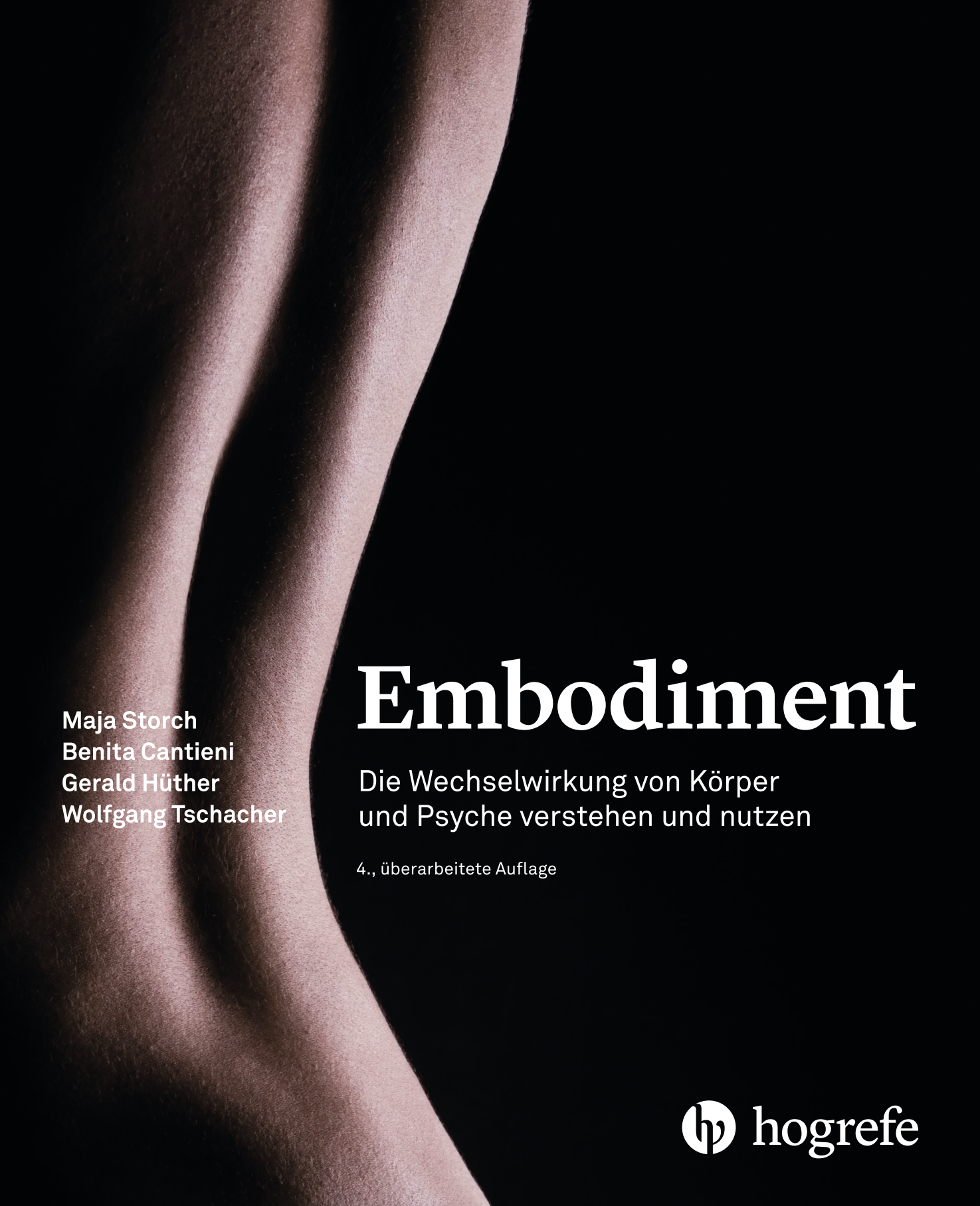




Maja Storch
Benita Cantieni
Gerald Hüther
Wolfgang Tschacher

Embodiment

Die Wechselwirkung von Körper
und Psyche verstehen und nutzen

4., überarbeitete Auflage

 hogrefe

Embodiment

Embodiment

Maja Storch, Benita Cantieni, Gerald Hüther, Wolfgang Tschacher

© 2022 by Hogrefe Verlag, Bern
Dieses Dokument ist nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt und darf in keiner Form
vervielfältigt und an Dritte weitergegeben werden.
Aus: Storch, Embodiment, 4. Auflage

**Maja Storch
Benita Cantieni
Gerald Hüther
Wolfgang Tschacher**

Embodiment

Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen

4., überarbeitete Auflage

Dr. Maja Storch
Institut für Selbstmanagement und Motivation Zürich ISMZ
Scheuchzerstraße 21
8006 Zürich
Schweiz
maja.storch@ismz.ch

Benita Cantieni
Bergstraße 33
8700 Küsnacht
Schweiz
www.cantienica.com

Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. habil. Gerald Hüther
Vorstand
Akademie für Potentialentfaltung
Zentrale Koordinationsstelle
Wilhelm-Weber- Str. 21
37073 Göttingen
Deutschland
www.gerald-huether.de
www.akademiefuerpotentialentfaltung.org

Prof. Dr. phil. Wolfgang Tschacher
Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Bolligenstraße 111
3000 Bern 60
Schweiz
wolfgang.tschacher@upd.unibe.ch
www.embodiment.ch

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.dnb.de> abrufbar.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Kopien und Vervielfältigungen zu Lehr- und Unterrichtszwecken, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Anregungen und Zuschriften bitte an:
Hogrefe AG
Lektorat Psychologie
Länggass-Strasse 76
3012 Bern
Schweiz
Tel. +41 31 300 45 00
info@hogrefe.ch
www.hogrefe.ch

Lektorat: Dr. Susanne Lauri
Herstellung: Daniel Berger
Umschlagabbildung: Dimitry Sunagatov, Fotolia.com
Umschlag: Claude Borer, Riehen
Illustration/Fotos (Innenteil): celch o.r.c., Sandra Cantieni und Ernst Garuper, Zürich
Comics: Ueli Halbheer
Satz: Eberl & Koesel Studio, Altusried-Krugzell
Druck und buchbinderische Verarbeitung: Finidr s.r.o., Český Těšín
Printed in Czech Republic
Auf säurefreiem Papier gedruckt

4., überarbeitete Auflage 2022
© 2006, 2010 Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern
© 2017, 2022 Hogrefe Verlag, Bern

(E-Book-ISBN_PDF 978-3-456-96218-4)
(E-Book-ISBN_EPUB 978-3-456-76218-0)
ISBN 978-3-456-86218-7
<https://doi.org/10.1024/86218-000>

© 2022 by Hogrefe Verlag, Bern
Dieses Dokument ist nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt und darf in keiner Form vervielfältigt und an Dritte weitergegeben werden.
Aus: Storch, Embodiment, 4. Auflage

Nutzungsbedingungen

Der Erwerber erhält ein einfaches und nicht übertragbares Nutzungsrecht, das ihn zum privaten Gebrauch des E-Books und all der dazugehörigen Dateien berechtigt.

Der Inhalt dieses E-Books darf von dem Kunden vorbehaltlich abweichender zwingender gesetzlicher Regeln weder inhaltlich noch redaktionell verändert werden. Insbesondere darf er Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen, digitale Wasserzeichen und andere Rechtsvorbehalte im abgerufenen Inhalt nicht entfernen.

Der Nutzer ist nicht berechtigt, das E-Book – auch nicht auszugsweise – anderen Personen zugänglich zu machen, insbesondere es weiterzuleiten, zu verleihen oder zu vermieten.

Das entgeltliche oder unentgeltliche Einstellen des E-Books ins Internet oder in andere Netzwerke, der Weiterverkauf und/oder jede Art der Nutzung zu kommerziellen Zwecken sind nicht zulässig.

Das Anfertigen von Vervielfältigungen, das Ausdrucken oder Speichern auf anderen Wiedergabegeräten ist nur für den persönlichen Gebrauch gestattet. Dritten darf dadurch kein Zugang ermöglicht werden. Davon ausgenommen sind Materialien, die eindeutig als Vervielfältigungsvorlage vorgesehen sind (z. B. Fragebögen, Arbeitsmaterialien).

Die Übernahme des gesamten E-Books in eine eigene Print- und/oder Online-Publikation ist nicht gestattet. Die Inhalte des E-Books dürfen nur zu privaten Zwecken und nur auszugsweise kopiert werden.

Diese Bestimmungen gelten gegebenenfalls auch für zum E-Book gehörende Download-Materialien.

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	9
1. Wie Embodiment zum Thema wurde	13
Wolfgang Tschacher	
1.1 Künstliche Intelligenz	15
1.1.1 Argument 1: Das Phänomen der Täuschungen	21
1.1.2 Argument 2: Die kombinatorische Explosion	23
1.1.3 Argument 3: Das symbol grounding-Problem	28
1.1.4 Embodiment und Glück?	30
1.2 Echte Intelligenz erfordert Embodiment	32
2. Wie Embodiment in der Psychologie erforscht wurde	41
Maja Storch	
2.1 Einleitung	43
2.2 Wie der Körper auf die Psyche wirken kann	46
2.2.1 Paul Ekman und das Facial feedback	46
2.2.2 Körperhaltung und Emotion	50
2.2.3 Kopfbewegung und Einstellung	55
2.2.4 Exkurs zum Thema Ausstrahlung	59
2.2.5 Handflächenexperimente	62
2.3 Embodiment und Selbstmanagement	68
2.3.1 Eine unerwünschte psychische Verfassung mit Embodiment loswerden	69
2.3.2 Eine erwünschte psychische Verfassung mit Embodiment erzeugen	71
2.3.3 Das Auftauchen einer unerwünschten psychischen Verfassung mit Embodiment präventiv verhindern	73
2.3.4 Das Basis-Embodiment: bereit für jede Gelegenheit	76
2.4 Neue Studien	78
2.4.1 Körperhaltung und Kreativität	78
2.5 Verkörperte Kognition – Verkörperung von Metaphern	81

3. Wie Embodiment neurobiologisch erklärt werden kann	85
Gerald Hüther	
3.1 Cogito ergo sum?	87
3.2 Die untrennbare Einheit von Soma und Psyche	90
3.3 Die wechselseitige Abhängigkeit von körperlicher und psychischer Entwicklung ..	94
3.4 Der Verlust der Verbindung zum eigenem Körper	99
3.5 Vom Wiederfinden der verloren gegangenen Einheit	103
3.6 Verwandlung heißt das Zauberwort	109
 4. Wie gesundes Embodiment selbst gemacht wird	 111
Benita Cantieni	
4.1 Die Grundhaltung des Wirbeltieres Mensch	113
4.2 Typologie der Körperhaltung	116
4.2.1 Aus der Hölle in den Himmel	116
4.2.2 Anleitung für sechs schiefe Embodiments	118
4.3 Gesundes Embodiment selbst erzeugen	127
4.3.1 Haltung – aber bitte mit Gefühl	136
4.4 Checkliste für den spontan erlebnisbereiten Körper	140
4.5 Digitales Embodiment	140
 5. Embodiment im Zürcher Ressourcen Modell (ZRM)	 143
Maja Storch	
5.1 Theoretische Grundlagen	145
5.2 Die Theorie von Wilma Bucci	146
5.3 ZRM-Motto-Ziele	149
5.4 Die Arbeit mit Embodiment im ZRM-Training	151
5.4.1 Der Aufbau des Embodiments im ZRM-Training	152
5.5 ZRM-Embodiment Online	158
5.6 Embodiment en passant	162
 Nachbemerkungen	 163
 Allgemeines Glossar	 165
 Vivatomisches® Glossar	 175

Literatur 190

Internetadressen 195

Schlagwortverzeichnis 197

Die Autorinnen und Autoren 202

Anzeigen 205

Vorbemerkungen

Dieses Buch ist ein Wagnis. Fachpersonen* aus vier verschiedenen Disziplinen haben sich zusammengefunden, um ihr Wissen in einem transdisziplinären Projekt zu vereinen. Kooperationspartner sind die Kognitionswissenschaften, die Psychologie, die Neurobiologie und die Körperarbeit. Jede Disziplin ist vertreten durch eine oder einen der Autorinnen und Autoren dieses Buches. Und wir vier haben uns bemüht, unsere Fachbegriffe in die terminologischen Welten der jeweils anderen Welten zu übersetzen, sie gegenseitig zu erklären, zu vereinfachen und abzugleichen.

Das war kein leichtes Unterfangen, aber gewagt haben wir es trotzdem. Und der Mut zu diesem Wagnis entsprang nicht nur dem Verstand, sondern vor allem den Gefühlen, und damit auch dem Körper – denn der Körper ist die Bühne der Gefühle (und des Verstands auch, aber davon später mehr). Vereint hat uns alle vier die Empörung und der Zorn. Hinzu kamen die Freude am Aufbruch, die Neugier auf Entdeckungen und der Wunsch nach einem umfassenderen Verständnis. In diese Verfassung waren wir alle vier auf ganz verschiedenen Entwicklungswegen über viele Jahre hinweg hineingeraten.

Der Grund für unsere energiegeladene Gefühlsmischung war die Tatsache, dass der Körper im öffentlichen Bewusstsein nicht den Stellenwert hat, der ihm zukommt, sowie der Wunsch nach einer verbindenden Vision in der Humanwissenschaft. In der akademischen Psychologie zum Beispiel wurde der Mensch lange Zeit als Reiz-Reaktionsmaschine behandelt. Nur langsam kam es zu Nachbesserungen an dieser Minimaltheorie: Dank der «kogniti-

ven Wende» wurde das Denken irgendwann wieder Gegenstand der wissenschaftlichen Psychologie. Später fand dann noch eine «affektive Revolution» statt und von da an durfte der Mensch auch Gefühle haben, wenn er Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen werden wollte. Die Hirnforschung erweist sich in jüngster Zeit als segensreich für die Psychologie, weil sie die tiefenpsychologischen Ansätze mit der Vorstellung von unbewusst wirksamen Antriebskräften hoffähig macht für die universitäre Welt. Was jedoch nach wie vor in der akademischen Psychologie weitgehend als terra incognita gehandelt wird, ist der Körper und seine Rolle als Mitgestalter von psychischen Prozessen!

Bis auf wenige Ausnahmen, die in diesem Buch entsprechend ausführlich zur Sprache kommen werden, hat der Mensch als Gegenstand der akademisch-wissenschaftlichen Psychologie in der heutigen Zeit keinen Körper. Er verfügt über Denkprozesse, Intelligenz und Informationsverarbeitungskapazität. Ihm widerfahren Affekte, Emotionen und Stimmungen. Er hat sogar unbewusste Motivlagen und Bedürfnisse – aber einen Körper hat er nicht.

Diese Ignoranz zeigt sich konsequenterweise dann auch in anderen Lebensbereichen; ein Beispiel soll das illustrieren: In einem Seminar für Führungskräfte wird unter freiem

* In diesem Buch wird auf eine gender-gerechte Sprache geachtet, dennoch soll der Text gut lesbar bleiben. Aus diesem Grund wird das generische Maskulinum verwendet, und es werden nicht überall und immer alle Geschlechterformen genannt.

Himmel ein 30minütiger Workshopteil «Körperarbeit» durchgeführt. Die Teilnehmenden sollen Dehnübungen machen und ihre Fähigkeit schulen, wahrzunehmen, was in ihrem Körper durch diese Übungen an Veränderungen ausgelöst wird. Wo wird es warm, wo spürt man Spannung, wo knackt ein Gelenk? In der Auswertung zu diesem Workshopteil schreibt ein Teilnehmer: «Kam mir vor wie im feel me – touch me Club. War peinlich.» Eine Teilnehmerin schreibt: «Die Körperarbeit war für mich verdächtig nahe an der Esoterik.»

Was ist geschehen mit einer Gesellschaft, in der Menschen es verdächtig und peinlich finden, Körperwahrnehmung zu lernen? Warum ist es okay, einen ganzen Tag lang in ergonomisch ungünstigster Haltung in einem schlecht gelüfteten Seminarraum mit grellem Licht zu kauern? Warum ist es hingegen seltsam, nach draußen zu gehen und dem Körper 30 Minuten lang Ent-Faltung zu verschaffen? Warum kann es möglich sein, dass Menschen in Selbstbewusstseins-Trainings lernen, sich Sätze vorzusagen wie «Ich glaube an mich, ich gebe mein Bestes» ohne dass sie gleichzeitig lernen, wie diese neu gewonnene Einstellung zu sich selbst auch adäquat verkörpert wird? Warum fällt niemandem auf, dass ein Mensch, dessen Körper ein Leben lang in eine ängstliche Haltung hineingewachsen ist, nicht nur mit schierer Gedankenkraft zum mutigen, durchsetzungsstarken Tiger werden kann?

Wieso gilt als intelligent nur der Mensch, der in seiner Gedankenwelt Würfel im Raum drehen kann und Wörterlisten gut auswendig lernt? Woher kommt die Vorstellung, das Gehirn könne als oberste Kommandozentrale, wie ein Exekutivorgan in einer Petrischale, seinen Dienst verrichten, völlig ohne die Kooperation mit all dem, was abwärts vom Hals daran befestigt ist? Und warum fällt es vielen Menschen so unendlich schwer, sich liebevoll um ihren Körper zu kümmern? Warum ist das Befassen mit dem eigenen Körper oft mit Peinlichkeit besetzt oder mit der Vorstellung von Sünde gekoppelt? Und warum besteht die Ge-

fahr, dass man als seriös wissenschaftlich arbeitender Mensch in die Esoterikecke gestellt wird, sobald man die Studierenden bittet, in der Vorlesung einmal ihre Sitzbeinhöcker zu spüren?

Die Empörung über diese Sachlage war es, die uns vier zusammenbrachte. Das Faszinierende an unseren Treffen, die sich teilweise über viele Jahre hinweg entwickelt haben, war die Tatsache, dass wir immer wieder auf Gemeinsamkeiten gestoßen sind, obwohl wir uns dem Thema Körper aus völlig verschiedenen Perspektiven genähert haben. Und irgendwann verkörperte sich die Idee in uns allen, dass wir versuchen könnten, unser Wissen zu bündeln und ein Buch über das Thema «Embodiment» zu schreiben. Obwohl wir alle vier in unserem Sprachgebrauch eigentlich lieber auf Anglizismen verzichten, wenn es nicht unbedingt nötig ist, haben wir uns entschieden in diesem Fall doch das englische Wort zu benutzen, weil sich auf der Basis des Begriffs «Embodiment» eine neue, viel versprechende wissenschaftliche Gemeinschaft zu bilden beginnt. Wir wollten mit unserem Buch ebenfalls einen Beitrag dazu leisten, dass die Perspektive auf den Körper und seine Wirkung auf das menschliche Denken, Fühlen und Handeln vermehrt in den Blickwinkel rückt, sei es im privaten, alltäglichen Umgang mit sich selbst, sei es als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen.

Die Embodiment-Perspektive wurde nicht von uns erfunden, sie bahnt sich seit einiger Zeit an. Wolfgang Tschacher wird erklären, wie es dazu kam. Sie ist jedoch – so unsere Ansicht – noch bei weitem zu wenig beachtet. Sie ist so wichtig, gerade für die Psychologie und für diejenigen Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten, die ihre Arbeit auf eine wissenschaftlich seriöse Basis stellen wollen, dass sich die gesamte Einschätzung der Körperarbeit grundlegend ändern muss. Jede Fachperson, die Menschen berät, therapiert oder erforscht, ohne den Körper mit einzubeziehen, sollte eine Erklärung für dieses Manko

abgeben müssen. Maja Storch wird in ihrem Kapitel zeigen, welche beträchtlichen Konsequenzen für viele Aspekte des psychischen Geschehens die Embodiment-Perspektive mit sich bringt. Gerald Hüther fragt sich als Hirnforscher, ob man die Arbeitsweise unseres Gehirns jemals wird verstehen können, wenn man es weiterhin losgelöst vom Körper betrachtet. Sicher ist es bisweilen notwendig, dass man einen Untersuchungsgegenstand präzise abgrenzt und in seine Teile zerlegt. Aber Ziel muss es dabei immer bleiben, die Einzelteile auch wieder zu etwas Ganzem zusammenzufügen. Benita Cantieni schließlich bietet die anatomische Anleitung für eine aufgerichtete Körperhaltung an, die Energie freisetzt, statt Energie zu verbrauchen, eine Haltung, die alles intensiviert – das Denken, das Fühlen, das Wahrnehmen mit allen Sinnen.

Ein Punkt, der uns viel Überlegung gekostet hat, war der Umgang mit den verschiedenen Begrifflichkeiten: ein normales, aber zeitraubendes Problem bei transdisziplinären Unterfangen. Wenn ein Hirnforscher von Repräsentanzen spricht, meint er dann damit dasselbe wie eine Psychologin, die von Repräsentationen spricht? Was verstehen wir unter Geist? Wie verwenden wir den Begriff des Körpers? Streng genommen ist das Gehirn ja auch ein Körperteil, wie führt man dann begrifflich die Unterscheidung ein zwischen den zentralnervösen Prozessen und den Vorgängen im skelettomuskulären System? Was machen wir mit den verschiedenen Fachbegriffen für all die Muskeln, die Benita Cantieni beschreiben muss, um ihre Anleitung für den aufrechten Stand zu verfassen? Wie detailliert beschreibt Wolfgang Tschacher die Theorie selbstorganisierender Systeme? Wir haben diese terminologischen Probleme dadurch gelöst, dass wir ein Glossar erstellt haben, in dem die wichtigsten Fachbegriffe erklärt sind. Auch wenn wir selbstverständlich nicht in der Lage sind, eine Lösung für das Leib-Seele-Problem zu liefern, so können wir uns doch bemühen, die von uns verwandten Begriffe präzise zu definieren. Nur

so kann jemand, der anderer Meinung ist, klar sehen, worauf unsere Argumente ruhen.

Wir haben uns dafür entschieden, das Buch in vier Kapiteln abzufassen. Für jedes Kapitel trägt eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des entsprechenden Faches die Verantwortung, er oder sie ist Autor bzw. Autorin. Wir vier haben unterschiedliche sprachliche Stile, diese Unterschiede wollten wir nicht glätten. Dieses Buch ist eine Zusammenkunft, soll andere Menschen zum Mitdenken und Zusammenkommen einladen und darum werden Unterschiede als etwas Natürliches betrachtet und dürfen existieren. Trotzdem haben wir über unsere Kapitel natürlich einen regen Austausch gepflegt, uns gegenseitig auf Verständnisschwierigkeiten und auf Vertiefungswünsche hingewiesen. Wir haben versucht, dem Buch eine Gesamtgestalt zu geben und eine gute Architektur zu entwickeln. Die Kapitel sind jetzt so gegliedert, dass sie in der Theorie beginnen, zur Psychologie übergehen, dann die neurobiologischen Grundlagen darstellen und in die Körperpraxis münden. Wenn Sie, liebe Leserinnen und Leser, sich so verhalten, wie es uns vorschwebt, müssten sie beim Körperpraxis-Kapitel so überzeugt sein von der elementaren Kraft des Körpers, dass Sie freiwillig und hoch motiviert den Lesesessel verlassen und mit der Anleitung in der Hand den aufrechten Stand üben. Denn ein Körperbuch, das nur in der Gedankenwelt bleibt, würde einmal mehr das tun, was wir ja gerade ändern wollen, es würde nicht körpergerecht in die Anwendung gehen und den Körper über dem Lesen wieder einmal vergessen. Jedes Kapitel ist aber auch eine in sich abgeschlossene Einheit und kann darum auch je nach Interessenslage für sich alleine gelesen werden. Diese Art der Gliederung war es, die uns nach der Prüfung von vielen Varianten am sinnvollsten erschien.

Dieses Buch bleibt ein Wagnis. Aber wir wissen, worauf wir uns einlassen und wir haben uns bemüht, einen guten Weg einzuschlagen. Wenn unser Wagnis zur Folge hat, dass unsere

Leserinnen und Leser auch wagemutig werden und vier verschiedene Kapitel aus vier verschiedenen Perspektiven in vier verschiedenen Sprachstilen und Begriffssystemen lesen, kör-

perliches Neuland betreten und vielleicht sogar Vergnügen dabei haben, dann sind wir zufrieden und unser Mut hat sich gelohnt.

1

Wolfgang Tschacher

Wie Embodiment zum Thema wurde

1.1

Künstliche Intelligenz

Auf die Frage nach dem, was uns Menschen von anderen Tieren unterscheidet, gibt es viele Antworten. Ist es der Altruismus, ist es die Möglichkeit, sich selbst zu reflektieren, oder die Fähigkeit, den overkill auszulösen? Eine menschliche Eigenschaft steht dabei regelmäßig, ausgesprochen oder nicht, im Zentrum: die **Intelligenz***.

Vor über 70 Jahren, in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, war die westliche Gesellschaft von technologischem Optimismus und großen Erwartungen an die Entwicklung immer raffinierterer Maschinen durchdrungen. Futurologen der Moderne des 20. Jahrhunderts überboten sich mit präzisen Beschreibungen von Zukunftsszenarien, entwarfen utopische Wohnanlagen und Transportsysteme, und beschrieben Roboter, Cyborgs und interstellare Expeditionen. In dieser Atmosphäre des Fortschrittsglaubens ging man allgemein auch davon aus, der Enträtselung des Geistes und Denkens, also der Intelligenz, unmittelbar auf der Spur zu sein.

Entsprechend war in der Massenkultur die Sparte des Science-Fiction im Aufwind. Die Seiten der «Zukunftsromane» bevölkerten intelligente Elektronengehirne und Androiden, die eigenständig handeln und mit Menschen frei kommunizieren konnten. Meistens waren diese Elektronengehirne wesentlich scharfsinniger und rationaler als die Menschen, mit denen sie redeten; sie konnten philosophieren und fachsimpeln. Sie hatten allerdings gewisse Schwierigkeiten mit dem Verständnis menschlicher **Emotionen**, weshalb spezielle ethische Robotergesetze zu programmieren waren. Drei Grundgesetze der Roboter entwarf Isaac Asimov in seinem Buch «I, Robot».

Erstes Gesetz: Ein Roboter darf keinen Menschen verletzen oder durch Untätigkeit zulassen, dass ein Mensch zu Schaden kommt.

Zweites Gesetz: Ein Roboter muss Anweisungen von Menschen befolgen, außer wenn solche Anweisungen in Konflikt zum ersten Gesetz stehen.

Drittes Gesetz: Ein Roboter muss seine eigene Existenz schützen, sofern dies nicht in Konflikt mit dem ersten oder zweiten Gesetz steht.¹

Der Bordcomputer HAL-9000 in Stanley Kubricks Kinofilm «2001: A Space Odyssey» nach dem Roman von Arthur C. Clarke war unter den Ikonen dieser Zeit. HAL entwickelt aufgrund eines logischen Dilemmas nicht vorhergesehene Verhaltensweisen und ermordet, Grundgesetz hin oder her, mehrere Menschen. Nach seinem ersten «Verbrechen» sagt HAL zu David Bowman, dem menschlichen Astronauten:

«I can tell from your voice harmonics, Dave, that you're badly upset. Why don't you take a stress pill and get some rest?»

Natürlich muss eine Maschine in einem recht menschlichen Sinne einsichtig und intelligent sein, um hehre Gesetze befolgen oder bössartige Pläne schmieden zu können. Intelligente Elektronengehirne waren aber nicht bloß Phantasiegespinste der Massenkultur des 20. Jahrhunderts. Vertreter der **Künstlichen Intelligenz** (KI) waren und sind hochangesehene Wissenschaftler in der Informatik, Psychologie und anderen Disziplinen. Sie waren zudem einmal bekannt für sensationelle Ankündigungen, ab wann Maschinen nun wirklich in-

* Begriffe, die im allgemeinen Glossar ab Seite 165 erklärt werden, sind im Text **Dunkelblau** gedruckt.

¹ Gegen Ende seines Lebens formulierte Isaac Asimov ein weiteres, «nulltes», Gesetz, das noch über das erste Gesetz zu stellen sei: *Nulltes Gesetz: Ein Roboter darf die Menschheit nicht verletzen oder durch Untätigkeit zulassen, dass die Menschheit zu Schaden kommt.* Da es bis heute keine Roboter gibt, die imstande wären, die Asimovschen Gesetze zu lesen, zu verstehen oder zu befolgen, könnten ja zunächst einmal die Menschen damit beginnen, sich nach dem nullten Gesetz zu richten.

telligent sein würden, wofür sie ab den 1960er-Jahren Unsummen an Forschungsgeldern erhielten. Alan Turing, nach dem der berühmte Turing-Test für Maschinenintelligenz benannt ist, sagte bereits 1947 intelligente Computer bis zum Ende des 20. Jahrhunderts voraus. Marvin Minsky, Mitbegründer des KI-Labors am Massachusetts Institute of Technology, meinte 1967, dass innerhalb einer Generation das Problem, künstliche Intelligenz zu schaffen, substanziell gelöst sein werde. Auch werde man bald Emotionen auf einer Maschine programmieren können. Hans Moravec von der Carnegie Mellon University in Pittsburgh prognostizierte noch 1979, Maschinen, die genauso gut denken können wie ein Mensch, würden innerhalb von 10 Jahren verfügbar werden. Man stehe nun direkt an der Schwelle zu einem Umschwung vergleichbar nur dem Übergang von lebloser Materie zum Leben.

Heute wissen wir, dass nicht eine einzige dieser Prognosen eingetroffen ist. Vielleicht ist es nicht Zufall, dass gleichzeitig die «großen Erzählungen» der Moderne, zu denen der wissenschaftliche und technologische Erkenntnisfortschritt gehört, von den Philosophen der Postmoderne grundlegend abgelehnt und dekonstruiert wurden², was die heutige Kultur der westlichen Gesellschaften prägt. Nach einem halben Jahrhundert jedenfalls war die Ernüchterung die KI betreffend so weitgehend, dass man sich ungern an die hochfliegenden Erwartungen und Prophezeiungen erinnerte. Was nun einsetzte, bezeichnet man auch als den «KI-Winter». Bei Ende des KI-Hypes und im magischen Jahr 2000 existierte kein Programm und kein Computer mit auch nur annäherungsweise menschähnlicher Intelligenz; groß angelegte nationale Programme, wie das 1982 gestartete «Fifth Generation Project» Japans, waren komplett gescheitert; viele KI-Firmen, die computerbasierte «Expertensysteme» oder «intelligente Tutoren» entwickelt hatten, gibt es heute nicht mehr; KI-Betriebssysteme, Programmiersprachen wie LISP und PROLOG, KI-Programme und -Computer

wurden zu Fällen für das Technikmuseum. Wie war es möglich, dass sich die Wissenschaft im ausgehenden 20. Jahrhundert in dieser Anglegenheit derart radikal getäuscht hatte?

Es fällt auf, dass Maschinen bei Aufgaben versagen, die Menschen problemlos bewältigen (z.B. Fußballspielen), und umgekehrt Probleme, die für Menschen schwierig erscheinen (z.B. Rechnen mit großen Zahlen, Schachspielen), mit Maschinen häufig einfach anzugehen sind. Auffällig ist, dass sich der Großteil der mit Maschinen ungelösten Probleme auf die «Schnittstellen» zur realen Welt und zum Körper bezieht (Tschacher & Scheier, 2003). Schwierigkeiten treten besonders klar zu Tage, wenn aus Computern Roboter werden. Sie sind dann direkt mit ihrer Umwelt über Kameraaugen, Mikrophone, Beine, Räder und Greifarme verbunden: Der Computer bekommt einen Körper – Informationsverarbeitung wird «embodied».

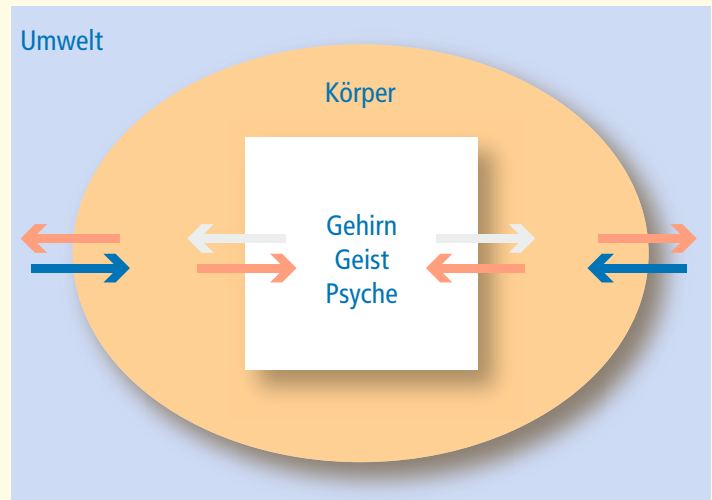
Kann der tiefere Grund für das Versagen künstlicher Intelligenz in der Vernachlässigung der Beziehung zwischen der Informationsverarbeitung («Denken») einerseits und dem Körper und der Umwelt andererseits zu suchen sein? Wir nennen diese Beziehung «Embodiment». Intelligentes Denken bei Menschen findet immer in einem dichten Geflecht von Bezügen statt, ist eingebettet in einen Kontext. Dieses «Konzept Embodiment» ist das Leitmotiv dieses Buches (s. Kasten 1).

Menschen arbeiten ihr ganzes Leben daran, ihre vielfältigen und täglich verfeinerten Erfahrungen mit ihrem Kontext, ihrer «Einbettung», zu intuitivem Wissen und Handeln zu destillieren. Hubert Dreyfus, ein Philosoph und kritischer Kenner der KI, wies darauf hin, dass menschliche Experten sich *nicht* nach Regeln richten, mit denen sie isolierte Fakten und Information verknüpfen würden. Menschen erlangen Intelligenz und Expertise offen-

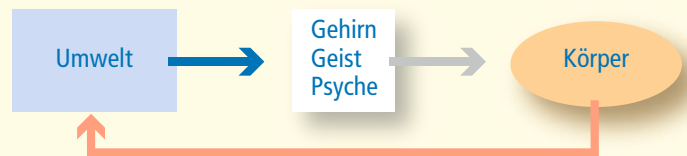
² Ausgewählte Texte der Postmoderne bei Engelmann (2015). Für eine Kritik der postmodernen Theorien: Pluckrose & Lindsay (2020).

Kasten 1

Das Konzept Embodiment: unter Embodiment (deutsch etwa «Verkörperung») verstehen wir, dass der Geist (also: Verstand, Denken, das kognitive System, die Psyche) mitsamt seinem Organ, dem Gehirn, immer in Bezug zum gesamten Körper steht. Geist/Gehirn und Körper wiederum sind in die restliche Umwelt eingebettet³. Das Konzept Embodiment behauptet, dass ohne diese zweifache Einbettung der Geist/das Gehirn nicht intelligent arbeiten kann. Entsprechend kann ohne Würdigung dieser Einbettungen der Geist/das Gehirn nicht verstanden werden. Dies kann man schematisch so darstellen: ▶



Die Gegenposition würde schematisch etwa so aussehen: ▼



Diese «klassische» Gegenposition entspricht der einfachen lernpsychologischen Vorstellung, wonach Reize und Ereignisse («Umwelt») auf einen Organismus einwirken («Gehirn/Geist»), und ihn zu einer motorischen Reaktion, einem Verhalten veranlassen («Körper»). Diese Auffassung ist nicht eigentlich falsch, nur weniger interessant: Sie verleitet uns vor allem nicht dazu, die manchmal subtilen, oft aber auch sehr handfesten Einwirkungen der körperlichen Verfassung auf den Geist zu beachten. Hiervon aber handelt dieses Buch.

Embodiment heißt also nicht einfach nur, dass ein Geist ein Gehirn braucht. Zudem sind die Zusammenhänge nicht ein-, sondern wechselseitig ausgestaltet (**zirkuläre Kausalität**/Bidirektionalität). Wir benutzen das Wort Embodiment in diesem Buch zusätzlich auch noch in konkreter Bedeutung: als Verkörperung einer konkreten Emotion in einem Individuum (etwa in Kap. 4, Benita Cantieni), und als habituellem Niederschlag von Lebenserfahrung im Körper (vgl. die Metapher vom schiefen Haus in Kap. 3, Gerald Hüther).

bar auf eine Weise, die das glatte Gegenteil der Funktionsweise von regelgeleiteten Computersystemen ist. Wahre Experten haben ihr Wissen sprichwörtlich *verkörpert*: Experten «fühlen», wenn sie richtig liegen, und «sehen» einen guten Lösungsweg. Logische Ableitungen aus Regeln und Fakten, schulgerechtes

Schlussfolgern sind dagegen eher die klapperigen Hilfsmittel des Anfängers, des «Novizen». Wahre Expertise verlangt Embodiment!

³ Unsere grundlegenden Annahmen zu Embodiment in der Anwendung auf den Beratungskontext sind hier dargelegt: Tschacher & Bannwart (2021).

Gefühl und **Kognition** hängen eng mit dem Körper und dem nonverbalen Körperausdruck zusammen. Theoretiker und Forscher stellten sich immer wieder die Frage, wie dieser Zusammenhang beschaffen ist. Den meisten Lesern wird die folgende Position sehr einleuchtend erscheinen: Gefühle, Emotionen und geistige Verfassung bestimmen den Körperausdruck. Schon die Sprache legt das nahe: *Körperausdruck*. «Der Körper ist Spiegel der Seele» – dies entspricht sicher am direktesten der Alltagspsychologie, das heißt der Auffassung, die mit unserer tagtäglichen Selbstbeobachtung sehr weitgehend übereinstimmt. Die Grundidee ist dabei (siehe Grafik «Gegenposition» in **Kasten 1**): Man denkt, verarbeitet Informationen, will etwas, hat Gefühle und Pläne; dies alles wird anschließend in körperliches Verhalten, Mimik, Kommunikation umgesetzt, womit wir dann auf unsere Welt Einfluss ausüben. Klar, oder? Merkwürdigerweise jedoch weisen viele Untersuchungen genau auf das Gegenteil: Der Körperausdruck, die Körperhaltung bestimmt umgekehrt Kognition und Emotion! «Die Seele als Spiegel des Körpers»? Dieser Gedanke erscheint auf Anhieb vielleicht immer noch befremdlich. Es gibt aber bereits eine Reihe empirischer Belege dafür; Maja Storch wird hierüber, über das Embodiment von Fühlen und Denken, später im Buch noch ausführlich berichten.

Seit dem ersten Erscheinen dieses Buches ist in der Psychologie und Kognitionswissenschaft viel passiert, und Embodiment hat sich zu einem einflussreichen grundlegenden Paradigma entwickelt. Eine umfassende Darstellung des Embodiment-Ansatzes ist die «4E-Kognition», der zufolge die Kognition verkörpert (*embodied*), situiert (*embedded*), enaktiv (*enactive*) und erweitert (*extended*) verstanden werden muss. 4E-Kognition, in **Kasten 2** erläutert, differenziert unsere nach wie vor gültige Definition in **Kasten 1**.

Ich möchte im nun folgenden Kapitel, bevor wir auf empirische Studien aus Psychologie und Neurowissenschaft sowie auf praktische

Aspekte von Körperarbeit in den **Kapiteln 2 bis 4** dieses Buches genauer eingehen werden, diese Zusammenhänge *theoretisch* betrachten. Eine philosophische Vorbemerkung scheint mir, da wir uns nun ohnehin schon theoretischen Gefilden zuwenden, angebracht: unsere Embodiment-Fragestellung ist Teilaspekt der uralten philosophischen Frage nach dem Zusammenhang von «Leib» und «Seele», also von Körper und Kognition. Gerade das weiter anhaltende Interesse an der Neurowissenschaft hat die Diskussion des Leib-Seele-Problems angeheizt und zu Fragen wie der nach dem Stellenwert des Bewusstseins geführt. Sie ist ein zentrales Feld der heutigen interdisziplinären Debatte: die «Wissenschaft vom Bewusstsein». Der australische Philosoph David Chalmers brachte die Frage mit seinem «Zombie-Gedankenexperiment» auf den Punkt: Stellen wir uns einen Zombie vor, der aussieht und sich verhält und spricht wie ein Mensch, aber innerlich rein gar nichts qualitativ empfindet und kein Bewusstsein hat. Wenn dies auch nur vorstellbar ist, bedeutet es laut Chalmers, dass Bewusstsein eine zur Materie zusätzlich hinzukommende Eigenschaft wäre, was jedem Materialismus widerspricht⁴. Die wichtigsten Positionen in dieser wohl endlosen Debatte finden sich in **Kasten 3**.

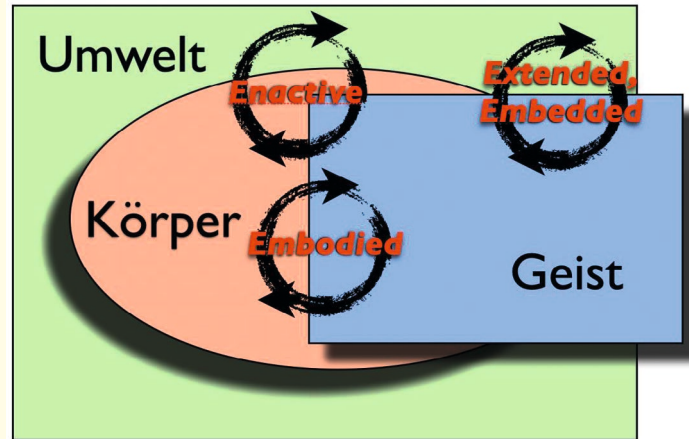
Wir sprechen im Folgenden viel von Intelligenz und von Kognition, und sollten daher diese Begriffe klären. Beginnen wir mit dem in der Psychologie grundlegenden Begriff der Kognition: *Kognition* ist unscharf definiert als ein Sammelbegriff für alle die vielfältigen Prozesse des Denkens. Kognition umfasst daher Wahrnehmen, Erkennen, Begriffsbildung, Schlussfolgern, Planen, Problemlösen, Wissen, Erinnern und vieles mehr. *Intelligenz* bezeichnet eine Eigenschaft von Kognition, nämlich das Denkvermögen. Intelligenz ist die Fähigkeit, sich auf neue Anforderungen kognitiv einstellen zu können, wie auch die Fähigkeit

⁴ Chalmers (2021), besonders Kapitel 29 «Consciousness and its Place in Nature»

Kasten 2

Embodiment als «4E-Kognition»⁵: Von den vier Es sind die ersten beiden bereits in Kasten 1 eingeführt, wo der Geist als verkörpert (*embodied*) und als in der weiteren Umwelt situiert (*Embedded*) beschrieben ist.

Der Aspekt «enaktiv» beschreibt nun die Art der Einbettung genauer – die kognitiven Prozesse befinden und entwickeln sich in fortwährenden Rückkopplungsschleifen von Handlung und Wahrnehmung. Dabei ist Wahrnehmung nicht ein passives Abbilden von Umwelt auf eine innere Leinwand, sondern ein aktiver Prozess, bei dem wir Erwartungen und Hypothesen bilden, die an den dauernd neu einlaufenden Sinneseindrücken überprüft werden. Dasselbe bei motorischen Handlungen: Wir haben einen Handlungsplan (etwa, die Kaffeetasse vor mir ergreifen und daraus trinken), der in Hypothesen transformiert wird (was sollte ich, meinem Plan gemäß, zu jedem Moment der Handlung in meinem Arm und in der Hand spüren, was sollte ich sehen?). Diese Hypothesen werden andauernd mit den tatsächlich einlaufenden Wahrnehmungen auf Abweichungen geprüft und die entstehenden Abweichungen minimiert. Wenn dies gelingt, entsteht eine glatte elegante Handlung, und ich trinke den Kaffee. Wenn nicht, muss der Plan modifiziert oder ersetzt werden. Der Enaktivismus betont, dass alle kognitiven Prozesse so funktionieren, sogar



auch abstrakte Denk- und Fühlvorgänge zwischen verschiedenen Ebenen des Gehirns⁶, wenn Umwelt und Motorik nur wenig mit einbezogen sind. Die enaktiven Schleifen bei Handlungen betreffen Geist, Körper und Umwelt und verlaufen unbewusst. Wir nehmen in der Regel nur die Abweichungen wahr.

Der Aspekt «erweitert» (*extended*) fügt zur Situierung des Geistes («*embedded*») hinzu, dass wir die Umwelt als Erweiterung der Kognition aktiv benutzen. Hierzu gehören Denkwerkzeuge wie der Terminplaner im Handy, die Zu-tun-Liste an der Wand im Büro, der Chip im Körper eines Cyborgs. Auch die Familienaufstellungen in der systemischen Psychotherapie sind Beispiele dafür, wie der Geist durch Umweltkonstellationen erweitert werden kann.

zum Erfassen und Herstellen von neuen Bedeutungen, Beziehungen und Sinnzusammenhängen. Ein elektronischer Taschenrechner zum Beispiel wäre gemäß diesen Definitionsansätzen nicht intelligent, denn er kann sich nicht anpassen und hat natürlich keinen Zugang zu Bedeutungen. Man könnte sich streiten, ob ein Taschenrechner kognitive Prozesse aufweist, würde aber wohl einräumen, dass er

einen Aspekt von Kognition, nämlich Rechnen mit Zahlen und Umformen von Symbolen, durchführen oder zumindest simulieren kann.

⁵ Oxford Handbook of 4E Cognition: Newen, De Bruin & Gallagher (2018). Tschacher & Storch (2017).

⁶ Insbesondere Karl Friston vertritt enaktivistische Positionen in der Neurowissenschaft: Friston & Stephan (2007).