

## Das Phantom im Spiegel: Ein phänomenologischer Versuch über somatosensorische Plastizität und Leibgedächtnis

Thiemo Breyer

### Zusammenfassung

Ausgangspunkt der hier angestellten Überlegungen ist die *virtual reality box* des Neurologen Vilayanur Ramachandran, ein Kasten, in dem ein Spiegel vor Patienten mit Phantomsymptomen in einer amputierten Hand so positioniert wird, dass die Bewegungsreflexion der intakten anderen Hand auf die gefühlte Stelle der Phantomhand projiziert wird. Zweck dieser Apparatur ist, das Phantom visuell wieder zum Leben zu erwecken, um intersensorische Effekte ermitteln zu können. Eines der Ergebnisse ist das Auftreten einer kinästhetischen Empfindung in der Phantomhand in 60% der Fälle. Der visuelle Sinn vermittelt hier zwischen zwei leiblichen Empfindungen, der originären kinästhetischen in der intakten Hand und der quasi-kinästhetischen in der Phantomhand. Wichtig ist dabei die Lokalisierung der Empfindung, die erst durch das Spiegelbild und das es verarbeitende visuelle Sensorium geleistet wird. Wenn der Patient sieht, wo sich die Phantomhand befindet, und eine Verbindung zur sich tatsächlich bewegenden Hand herstellt, kann sich eine intermodale Kongruenz zwischen projizierter und gefühlter Phantomhand einstellen, die häufig mit einer Linderung der Phantomschmerzen einhergeht. Diese Versuche bergen interessante Ansatzpunkte für die Phänomenologie der Leiblichkeit und des Leibgedächtnisses. Durch den Spiegel entsteht nämlich eine synästhetische Ordnung, in welcher der Leib sich durch intermodale Vermittlung an sich selbst erinnert und durch die eine Kongruenz unterschiedlicher Aspekte des Leibgedächtnisses hergestellt wird. Ziel des Aufsatzes ist es, das subjektive Erleben der Patienten mit Phantomgliedern mit den neurowissenschaftlichen Interpretationen über die zugrundeliegenden neuronalen Mechanismen sowie mit den phänomenologischen Konzepten von *Körperbild*, *Körperschema* und *Leibgedächtnis* zusammen zu denken. Es wird vorgeschlagen, das Phantom als paradoxe Erlebniseinheit aus einem körperbildlichen Vergessen und einem körperschematischen Erinnern zu verstehen.

### Schlüsselwörter

Phantomglied, Phantomschmerz, Kinästhesie, Leibgedächtnis, Körperschema, Körperbild

### Abstract

The essay takes its point of departure with the *virtual reality box* developed by neurologist Vilayanur Ramachandran, in which a mirror is placed in front of a patient with phantom limb pain in an amputated hand in such a way that the reflection of the motor actions of the intact other hand is projected onto the spot where the phantom hand is felt. The aim of the apparatus is to visually re-erect the phantom in order to produce intersensory effects. One of the results is the appearance of a kinaesthetic sensation in the phantom hand in 60% of the cases. The visual modality mediates here between two bodily sensations – the original kinaesthetic sensation in the intact hand and the quasi-kinaesthetic one in the phantom hand. What is important is the localisation of the sensation, which is only achieved through the mirror image and the visual sensorium. When the patient sees where the phantom hand is located and if he can make a connection to the actually moving hand, then an

intermodal congruency can be established between the projected and the felt phantom hand. This congruency often relieves the phantom pain. These experiments provide interesting points of discussion for the phenomenology of embodiment and body memory. Due to the mirror a synaesthetic system emerges, in which the body, by way of intermodal mediation, remembers itself and by which a congruency of different aspects of body memory is created. The aim of this essay is to bring together the subjective experience of patients with phantom limbs with the neuroscientific interpretations of the underlying neuronal mechanisms as well as the phenomenological concepts of *body image*, *body schema* and *body memory*. It is argued that a phantom can be understood as a paradoxical experiential unit consisting of a body-imagistic forgetting on the one hand, and a body-schematic remembering on the other.

### **Keywords**

Phantom limb, phantom pain, kinaesthesia, body memory, body schema, body image

## **1 Symptomatik und Phänomenologie von Phantomen**

Ganz allgemein lässt sich ein Phantom als die Empfindung eines fehlenden Gliedmaßes bestimmen. Erstaunlicherweise erleben über 80% aller Patienten unmittelbar nach einer Amputation solche Phantomerscheinungen. Über die Zeit hinweg – oft dauert es Jahre – nimmt die Stärke dieser Empfindungen zwar ab, in manchen Fällen bleiben sie jedoch dauerhaft vorhanden. Die Phantomempfindungen sind sehr plastisch; das Phantomglied kann in unterschiedlichen Stellungen und in unterschiedlicher Länge empfunden werden. So kann z.B. ein Phantomarm kürzer und die Phantomhand in den Amputationsstumpf hinein ‚teleskopiert‘ (vgl. Woodhouse 2005) werden.

Lange Zeit ging man davon aus, dass eine Irritation durchtrennter Nervenenden (*Neuromata*) am Stumpf für die Phantomempfindungen verantwortlich sind und dass anomale bzw. nichtfunktionale Signale, die vom entzündeten Stumpf an das Gehirn gesendet werden, dort in Schmerzen umgewandelt werden. Die auf dieser Theorie aufbauenden Therapieformen scheiterten aber in den meisten Fällen. So wurde zuweilen ein Stumpf verkürzt, da man davon ausging, dass durch die Entfernung der Neuromata auch keine ‚sinnlosen‘ und Schmerzen erzeugenden Signale mehr an das Gehirn geleitet würden. Man erhoffte sich durch die Reamputation eine Linderung der Phantomschmerzen. Doch im Gegenteil bildete der neue Stumpf in vielen Fällen seine eigenen Phantomerscheinungen aus, wobei gleichzeitig das alte Phantom bestehen blieb. Dies führte entgegen der Interventionsabsicht also sogar zu einer Verschlimmerung der Phantomschmerzen.

Die Neuroma-Theorie wurde sodann Ende der 1980er Jahre revidiert (vgl. Melzack 1989) und es entwickelten sich seither eine Reihe von Neuansätzen, von denen im Folgenden der Ansatz der kortikalen Reorganisation aufgegriffen wird, zu deren Hauptvertretern auch Ramachandran zählt (vgl. Ramachandran & Blakeslee 1998). Diese Theorie geht von dem Befund aus, dass sich der primäre *somatosensorische Kortex* in erheblichem Maße umstrukturieren kann, wenn ein bestimmter sensorischer Input ausfällt. Ein Areal im somatosensorischen Kortex, welches für die Verarbeitung der Information aus einem Körperteil zuständig ist, der nun keinen Input mehr weiterleitet, wird nämlich im Lauf der Zeit von den umliegenden Arealen mit in Anspruch genommen. Wo zuvor z.B. Tastempfindungen aus dem Bereich der Hand verarbeitet wurden, können später Signale aus dem Bereich des Gesichts verarbeitet werden, da Gesicht und Hand auf der *somatotopischen Karte* (auch bekannt als Penfield-Homunkulus, vgl. Schott 1993) direkt nebeneinander liegen. Diese Übernahme der Verarbeitung wird als neuronales *Remapping* bezeichnet. Nachgewiesen werden kann es beispielsweise

dadurch, dass man einem Patienten, der eine Phantomhand spürt, mit einem Pinsel über unterschiedliche Gesichtspartien streicht und er dann eine Streichelempfindung im Phantom spürt. Dieser von Ramachandran experimentell erzeugte Effekt zeigt, dass bestimmte Bereiche des Gesicht-Input verarbeitenden Kortex übergriffen haben auf solche Bereiche, die zuvor Input aus der später amputierten Hand verarbeitet haben. Hieraus wurde die weiterführende These entwickelt, dass Phantomempfindungen im Allgemeinen aus einem *Remapping-Konflikt*, also einem Konflikt in der Verarbeitung alter und neuer Informationsmuster aus unterschiedlichen Input-Quellen entstehen. Gestützt wird diese These durch Forschungen zum Schmerzempfinden. Hier konnte gezeigt werden, dass Schmerz – und nicht etwa die ursprüngliche Empfindungsqualität in modifizierter Form – in vielen Fällen das affektive Korrelat einer kortikalen Reorganisation ist (vgl. Flor et al. 1995).

Auf der Grundlage dieser und weiterer Befunde stellte sich Ramachandran die Frage, wie der durch die neuronale Plastizität des Gehirns ermöglichte Reorganisationskonflikt, der Phantomschmerzen zu verursachen scheint, wieder aufgelöst werden könnte. In seinen mittlerweile berühmten Experimenten mit der *virtual reality box* wird ein Spiegel vor Patienten mit Phantomsymptomen in einer amputierten Hand so positioniert, dass die Bewegungsreflexion der intakten Hand auf die gefühlte Stelle der Phantomhand projiziert wird. Eines der Ergebnisse ist das Auftreten einer kinästhetischen Empfindung in der Phantomhand in 60% der Fälle. Der visuelle Sinn vermittelt hier zwischen zwei leiblichen Empfindungen, der originären kinästhetischen in der intakten Hand und der quasi-kinästhetischen in der Phantomhand. Wichtig ist dabei die Lokalisierung der Empfindung, die erst durch das Spiegelbild und das es verarbeitende visuelle Sensorium geleistet wird. Wenn der Patient sieht, wo sich die Phantomhand befindet, und eine Verbindung zur sich tatsächlich bewegenden Hand herstellt, kann sich eine intermodale Kongruenz zwischen projizierter und gefühlter Phantomhand einstellen, die häufig mit einer Linderung der Phantomschmerzen einhergeht.

Der Patient ist sich voll darüber bewusst, dass es sich bei der Hand im Spiegel um eine Spiegelung seiner anderen, intakten Hand handelt, und dennoch wirkt der Trick. Wie ist dies zu deuten? In der Neurowissenschaft nimmt man an, dass der zugrunde liegende Mechanismus ein unbewusster bzw. subpersonaler ist und die höherstufige kognitive Gewissheit, dass man eigentlich getäuscht wird, zu diesem nichts beiträgt bzw. seine Funktionsweise nicht beeinträchtigt. Was hier jedoch im leiblichen Erfahrungshaushalt des Subjekts geschieht, soll im Folgenden anhand einiger zentraler Konzepte aus der Phänomenologie erläutert werden.

Phänomenologisch besonders relevant ist dafür die *Doppelaspektivität des Leibkörpers* (Plessner 1980, 304ff.). Als gelebter *Leib* ist der Leib Träger oder Medium der Subjektivität, das Organ unseres primären Bezugs zur Welt. Gleichzeitig ist der Leib aber auch ein Objekt mit physikalischen Eigenschaften und unterliegt als solcher – jetzt als *Körper* gedacht – den Naturgesetzen. Leiblich haben wir die Möglichkeit, auf unseren eigenen Leib zurückzukommen, beispielsweise in der Selbstberührung. Maurice Merleau-Ponty spricht von einer *Reflexivität des Leibes* (Merleau-Ponty 2007, 243). Bei einer Amputation fällt die Objektivierungsmöglichkeit dieser Art der leiblichen Reflexion im Hinblick auf das amputierte Körperglied weg, es bleibt nur die Innenerfahrung, das subjektive Moment zurück. Das Glied als objektiver, mittels des Leibes berührbarer und zugleich beobachtbarer Teil des Körpers ist verschwunden.

Das Korrelationsverhältnis zwischen Subjektivität und Objektivität, das für jede leibkörperliche Erfahrung strukturell charakteristisch ist, wird hier in ein Ungleichgewicht gebracht. Es entsteht ein *Dilemma* für das Subjekt, das im Phantom manifest wird. Der Spiegel jedoch stellt die Objektivierungsmöglichkeit wieder her, d.h. man kann seinem verlorenen Glied gegenüber wieder zu einem beobachtenden Anderen werden. Die

*Intersubjektivität des Leibes* (vgl. Wehrle 2012) mit sich selbst wird, mit anderen Worten, wieder hergestellt. Die visuelle Objektivierung reicht hin, um ein Gleichgewicht der beiden Aspekte des Leibkörpers wieder herzustellen, auch wenn freilich keine Selbstberührung möglich wird.

Zum dilemmatischen Aspekt des Phantoms, der mit der Ambiguität des Leibes zusammenhängt, schreibt Herbert Plügge:

„Entfremdet“ und „eigen“ sind zwar logisch Widersprüche, aber im Bereich der leiblichen Selbsterfahrung durchaus vereinbar. Und nicht nur vereinbar, sondern sich gegenseitig fordernde Charakteristika. Je entfremdeter ein Glied in seiner paraesthetischen Verfassung ist, desto mehr wird es als eigenes empfunden. Es gehört dann mehr zu mir als jemals. Diese Paradoxie ist eine unumstößliche Realität und auch nur der Ausdruck der unsere Leiblichkeit charakterisierenden Ambiguité. Das sich mir so bestürzend entfremdete Glied wird mir erst richtig zu eigen, wenn seine Zugehörigkeit zu mir fraglich wird. Ja, erst wenn es sich mir zu entziehen droht, wird das bisher nie Bemerkte zum unschätzbaren Eigenen. (Plügge 1967, 12; vgl. Plügge 1970, 48).

In dieser Beschreibung kommt das Doppelverhältnis von *Leibsein* und *Körperhaben* besonders deutlich zum Ausdruck. In der Situation des Nichtmehrhabens eines Glieds wird einem der Aspekt des Körperhabens (hier im Modus des Gehabthabens) in emphatischer Weise bewusst. Wo das Haben zuvor unthematisch in der funktierenden Leiblichkeit des Lebensvollzugs aufgeht, tritt es jetzt aufdringlich in den Vordergrund.

## 2 Körperbild und Intersubjektivität

Lange Zeit wurde angenommen, dass Phantomglieder nur auftreten, wenn sich die Phantomempfindungen auf einen vorher dagewesenen Körperteil beziehen. Seit den 1960er Jahren häufte sich aber die empirische Evidenz an, dass auch Individuen mit von Geburt an fehlenden Gliedern Phantomerscheinungen haben können. Ramachandran (1993) berichtet von einer 20jährigen Frau, der von Geburt an beide Unterarme fehlen. Die Frau schildert jedoch, lebhaft empfundene Bewegungen in den Phantomunterarmen und -händen zu haben, da sie beispielsweise in Gesprächen durchaus mit ihnen gestikuliere. Könnte es sein, dass die Phantomglieder das Resultat eines intersubjektiven Angleichungsprozesses sind, bei dem die beobachteten Arme und Hände anderer Personen als visuelle Repräsentation in das Körperbild der Patientin integriert wurden? Verbunden mit dem Wunsch, wie alle anderen Menschen in ihrem Umfeld expressiv mit Händen und Armen kommunizieren zu können, könnte dieses erweiterte Körperbild eventuell auch zu den entsprechenden Phantomempfindungen führen. Ramachandran widerspricht dieser These mit zwei Argumenten.

Erstens berichtet die Patientin, dass ihre Phantomarme ca. 30cm kürzer sind, als sie „normalerweise“ sein sollten, d.h. kürzer als die Arme, die an Anderen wahrgenommen werden. Über diesen Umstand wurde sich die Patientin klar, da ihre Phantomarme und -hände nicht in Prothesen passen, die einer normalen Armlänge entsprechen. Zweitens berichtet sie, dass die Phantomarme beim Gehen nicht hin und her schwingen, wie es „normalerweise“ der Fall sein müsste, sondern starr am Körper hinunter zeigen. Für Ramachandran sind dies Belege dafür, dass es sich bei den Phantomerscheinungen nicht um Wunschdenken und Projektionen handelt, die durch einen intersubjektiven Bezug erzeugt werden, sondern Ergebnisse von rein intrasubjektiven neuronalen Mechanismen. Denn warum würde die Patientin sich zu kurze und überdies beim Gehen starre Arme und Hände „einbilden“?

Eine phänomenologische Auseinandersetzung mit Ramachandrans neurologischer Erklärung muss darauf abheben, dass das Körperbild immer auch intersubjektiv vermittelt ist, und zwar schon deshalb, weil der Mensch *Körper hat* und *Leib ist*. Er kann seinem Körper gegenüber die objektivierende Rolle eines ‚exzentrischen Beobachters‘ einnehmen. In der ‚Bespiegelung‘ durch den leibhaften Anderen schließlich wird diese Einstellung zu sich selbst vervollständigt. Hierzu gehören dann auch fremdinduzierte selbstreflexive Gefühle wie Scham mit den dazugehörigen leiblichen Korrelaten wie das Erröten (vgl. Rinofner-Kreidl 2009).

Betrachten wir den phänomenologischen Ansatz im Hinblick auf Phantomglieder etwas genauer: Für den bereits genannten Merleau-Ponty handelt es sich bei Phantomen um eine Erscheinung, die einer grundsätzlichen philosophischen Klärung bedarf, nämlich einer Klärung des Verhältnisses von Leib und Seele bzw. von Physiologischem und Psychologischem. Hierbei gilt es,

das Zusammenspiel psychischer Determinanten und physiologischer Bedingungen zu verstehen [...]. Das Phantomglied ist weder einfach die Folge objektiver Kausalität, noch auch einfach nur eine *cogitatio*. Ein Gemisch aus beidem könnte es nur sein, wenn es möglich wäre, eines zum anderen in Bezug zu setzen: ‚Psychisches‘ und ‚Physiologisches‘, ‚Für-sich‘ und ‚An-sich‘, und einen Ort der Begegnung beider aufzuweisen, wenn also Prozesse dritter Person und personale Akte in einem beiden gemeinsamen Milieu der Integration fähig wären. (Merleau-Ponty 1966, 100)

Das Phantom ist hiernach zweifach strukturiert, so wie allgemein Leib, Leibbewusstsein und Leibgedächtnis eine Doppelstruktur von subjektiver und objektiver Dimension, von intentionalen Bezugnahmen und prä-intentionalen Affektionen aufweisen. Merleau-Ponty spricht demgemäß von einer *Zweideutigkeit des Phantomgliedes*. Weiterhin nennt er das Phantom ein „Nichtanerkennenwollen der Verstümmelung“ (ebd., 106) bzw. eine „organische Verdrängung“ (ebd., 107):

Die Nichtanerkennung des Mangels ist nur die Kehrseite unserer Weltzugehörigkeit, die implizite Verneinung dessen, was der natürlichen, uns unseren Aufgaben und Sorgen entgegen, in unsere Situation und vertrauten Horizonte hinein werfende Bewegung sich widersetzen will. (Merleau-Ponty 1966, 106)

Anders als von der mehr oder weniger willentlich gesteuerten *Verdrängung* der Verstümmelung kann man auch von einem sensorischen *Vergessen* des Fehlens des Arms sprechen. Dieses leibliche Vergessen manifestiert sich bei Amputationspatienten beispielsweise darin, dass sie versuchen, mit einem Phantombein zu gehen, und zu Fall kommen. Eine von Ramachandran beschriebene Patientin, die im Alter von fünf Jahren einen Daumen amputiert bekam, scheint diese Tatsache ebenfalls vergessen zu haben, denn sogar noch 20 Jahre nach der Amputation greift sie wie selbstverständlich nach Gegenständen so, als wäre der Daumen noch vorhanden, und wundert sich, wenn ihr die Dinge entgleiten und zu Boden fallen.

Nach Shaun Gallagher (2005) stellt sich hier die Frage, ob Phantomerscheinungen eher im Bereich des *Körperschemas* (vgl. Bromage & Melzack 1974) oder im Bereich des *Körperbildes* (vgl. Weiss 1958) anzusiedeln sind. In der Psychologie und Phänomenologie sind beide Begriffe zentrale Konstrukte für die Beschreibung des leiblichen In-der-Welt-Seins des Menschen, wobei das Körperschema häufig auf die nicht-bewussten, impliziten und automatischen Prozesse verweist, das Körperbild hingegen auf das bewusste, explizite und intentional gesteuerte leibliche Erleben. Das Körperschema hat weiterhin damit zu tun, wie der Leib das Feld

der Wahrnehmung strukturiert und in es eingreift, während das Körperbild damit zu tun hat, wie der Leib als Körper im Feld der Wahrnehmung gegeben ist (vgl. Auersperg 1960; Joraschky et al. 2009).

Der Raum, den der Leibkörper einnimmt und der von ihm zugleich mitkonstituiert wird, ist hierbei zweifach gegliedert. Nach einer Beschreibung, die Hermann Schmitz entnommen ist, ist die leibliche Existenz des Menschen von einer *absoluten Räumlichkeit* des Leibes geprägt, die sich von der *relativen Räumlichkeit* des Körpers unterscheidet (Schmitz 1965, 6). Phantomglieder können als Beleg für diese absolute Räumlichkeit gedeutet werden: der absolute, klar lokalisiert gespürte Ort des Phantoms wird nicht dadurch beeinträchtigt, dass ein Körperteil im externen Raum der objektiven Gegebenheiten nicht mehr vorhanden ist. Die existenziale Innenräumlichkeit des Leibes bleibt trotz physikalischer Veränderung des äußerlichen Aspekts des Körpers unbeeinträchtigt.

Eine weitere phänomenologische Thematisierung der Phantome als Belege für die Eigenräumlichkeit des Leibes und dessen relativer Unabhängigkeit von äußerlichen Einwirkungen findet sich bei Thomas Fuchs:

Befreit man sich [...] vom Dogma des im Gehirn eingeschlossenen Bewußtseins, so illustrieren die Phantomphänomene gerade die eigenständige räumliche Ausgedehntheit des Leibes, die zwar mit dem Körper weitgehend koextensiv, jedoch keineswegs an seine Umrisse gebunden ist.

(Fuchs 2000, 102)

Auch wenn die Möglichkeit des Erlebens von Phantomen an neuronale Prozesse gekoppelt ist, sind Phantome nicht primär im Gehirn lokalisiert, sondern werden als veritable Leibempfindungen am entsprechenden Ort im Feld leiblicher Möglichkeiten erlebt:

Das Phantom ist nicht im Gehirn, sondern da, wo es empfunden wird, in der Verlängerung des Amputationsstumpfes. Der Leib erweist sich als eine nicht mehr außerweltlich-subjektive, sondern reale räumliche Gestalt, als ein einheitliches Feld, dem nicht weniger Wirklichkeit zukommt als dem sicht- und tastbaren Körper.

(Fuchs 2000, 102)

Wie sich im Folgenden zeigen wird, ist bei der phänomenologischen Interpretation der Phantome nicht nur die räumliche Dimension des Leibes als ganzer (über das Gehirn hinaus) zu beachten, sondern ebenso der zeitliche Horizont der Entstehung des Phantoms (über die Gegenwart hinaus), die sich anhand der Konzepte von Körperbild, Körperschema und Leibgedächtnis erhellen lässt.

### **3 Körperbild, Körperschema und Leibgedächtnis**

Die Intensität und Konkretheit des Erlebens eines Phantomglieds scheint davon abzuhängen, wie plastisch die Erinnerung an das verlorene Glied ist. Sensorische Erinnerungen des amputierten Gliedes können in das Phantomglied übertragen werden, z.B. spezifische Arten von Schmerz (*propriozeptive Erinnerung*) oder Körperhaltungen und Bewegungsmuster (*kinästhetische Erinnerung*). Wenn vor der Amputation eine Hand beispielsweise in einer krampfhaften Haltung verharrt und starke Schmerzen verursacht, so ist es wahrscheinlich, dass auch die Phantomhand nach der Amputation diese Eigenschaften aufweist. Manche Patienten erleben ihre Phantomhand als dauerhaft verkrampft und sind nur mit größter psychischer Anstrengung in der Lage, die Stellung des Phantoms zeitweise zu lockern. Anderen Patienten gelingt dies gar nicht oder nur mit Hilfe einer künstlich erzeugten visuellen Illusion – der Spiegelkiste von Ramachandran etwa.

Die Art der ‚Phantomerinnerung‘ an das amputierte Körperteil hängt ferner davon ab, ob die Amputation *traumatisch* (durch unvorhergesehene Ereignisse notwendig gemacht) oder *nicht-traumatisch* (gezielt und länger vorbereitet) verlief. Phantomschmerzen sind in der Regel intensiver, wenn der Verlust des Glieds traumatisch war. Wenn die Amputation beispielsweise nach einem schweren Unfall vorgenommen wird, so werden die Schmerzen unmittelbar vor der Amputation häufig als leibliches Schmerzgedächtnis in das Phantomglied übertragen (Jensen et al. 1985). Wenn die Amputation dagegen von langer Hand geplant ist, sind die Schmerzen im Phantomglied nach der Amputation in der Regel schwächer. Dieser Befund spricht für ein *leibliches Kurzzeitgedächtnis*, in dem Empfindungen, die kurz vor dem kritischen Übergang vom materiellen Körperteil zum Phantomglied erlebt werden, erhalten werden. Eine andere Form des Leibgedächtnisses könnte man im Unterschied hierzu als *leibliches Langzeitgedächtnis* bezeichnen, welches sich ebenfalls an Patienten mit Phantomscheinungen studieren lässt. So haben manche Patienten einen lebhaften Eindruck des Tragens einer Armbanduhr am Phantomhandgelenk oder eines Eherings am Phantomringfinger. Derartige Empfindungen haben sich über Jahre hinweg mit den entsprechenden habitualisierten Bewegungen (z.B. dem Anlegen der Uhr nach dem Aufstehen und dem Ablegen am Abend) in das Leibgedächtnis eingeschliffen und bleiben auch im Phantom erhalten. Ein noch erstaunlicherer Hinweis auf diesen Zusammenhang ist der Bericht einer Patientin: Die arthritischen Schmerzen in ihren Fingergelenken vor der Amputation wurden immer bei feuchtkaltem Wetter stärker; und ebenso spürte sie nach der Amputation unter diesen Bedingungen stärkere Schmerzen in den Phantomfingern (Ramachandran & Hirstein 1998, 1607). Der Unterschied zwischen beiden Beispielen besteht darin, dass im ersten Fall die aktiven Handlungen und sich verfestigende Handlungsmuster der Person für die Sedimentierung verantwortlich sind, im zweiten Fall hingegen die Patientin den Wetterbedingungen passiv ausgesetzt ist.

Kommen wir aber zurück zu der Patientin mit dem amputierten Daumen, die diesen weiterhin fraglos zum Greifen einsetzt und der deshalb die Tassen aus der Hand fallen. Ihre Schilderung legt nahe, dass das Vergessen des Phantoms bzw. die Nichtberücksichtigung der Tatsache, dass der Daumen fehlt, auf eine natürliche Funktion des Leibgedächtnisses zurückzuführen ist. Im motorischen Ausüben von normalen Bewegungsschemata werden die beteiligten Glieder nicht eigens thematisch, können aber jederzeit expliziert werden. Dies kommt vor allem dann vor, wenn eine leibliche Routine (wie das Ergreifen und Zum-Mund-Führen einer Kaffeetasse) misslingt und durch diese Unterbrechung der kinästhetischen Kontinuität das Vermögen der Hand und die Ursache für den Fehlgriff eigens in Augenschein genommen werden. Wäre der Phantomdaumen als Teil des Körperbildes, einer quasi-visuellen Repräsentation des Körpers, anzusehen, so könnte das Fehlen des Daumens eigentlich nicht vergessen werden, da der Daumen ja äußerlich nicht mehr sichtbar, sein Fehlen also offensichtlich ist. Und dennoch scheint genau dies der Fall zu sein.

Ein besseres Verständnis der Sachlage erhalten wir, wenn wir nicht versuchen, die Problematik der Phantomglieder auf die eine oder andere Seite zu reduzieren, sondern das Wechselspiel von Körperschema und Körperbild betrachten. Die These wäre dann, dass Phantome entstehen und kontinuierlich erlebt werden aufgrund eines Konflikts zwischen Körperschema und Körperbild. Das Phantom wäre zu denken als ein paradoxales Phänomen, da es auf einem *Vergessen* im Bereich des Körperbildes bei einem gleichzeitigen *Erinnern* im Bereich des Körperschemas beruht. Und gerade dieses Neben- und Ineinander von Vergessen und Erinnern, diese Verschränkung zweier leibkörperlich verankerter Ordnungen des Selbst, macht Phantome zu einem genuinen Thema für die Phänomenologie des Leibgedächtnisses. Um der These nachzugehen müssen zunächst Körperbild, Körperschema und Leibgedächtnis in ihrem Zusammenhang beleuchtet werden.

Als Leibgedächtnis lässt sich phänomenologisch die Gesamtheit der sedimentierten leiblichen Muster begreifen, die sich im Lauf eines individuellen Lebens entwickeln.

In das Leibgedächtnis sind früher erlebte Situationen und Handlungen gleichsam eingeschmolzen, ohne dass sie sich noch als einzelne herausheben. Aus der Wiederholung und Überlagerung von Erlebnissen hat sich eine Gewohnheitsstruktur gebildet: Eingespielte Bewegungsabläufe, wiederkehrende Wahrnehmungsgestalten, Handlungs- und Interaktionsformen sind zu einem impliziten leiblichen Kennen oder Können geworden. (Fuchs 2008, 37)

Das Leibgedächtnis ist ein implizites Gedächtnis in dem Sinne, dass es nicht in reproduktiven Akten die Vergangenheit vergegenwärtigt. Es macht keinen intentionalen Inhalt bzw. Gegenstand vorstellig, sondern verkörpert die Vergangenheit in der Gegenwart. Der Leib drückt die Vergangenheit gewissermaßen aus, d.h. in seinem Verhalten und in seinen Bewegungen spiegelt sich ein langwieriger Prozess der Einübung von kinästhetischen Routinen wider. Das Leibgedächtnis wird hier, ähnlich dem prozeduralen Gedächtnis in der Psychologie (vgl. Milner 1962), als Ensemble sensomotorischer Fähigkeiten bestimmt, die durch wiederholte Ausführung zu einem schematischen Bestand leiblichen Verhaltens werden. Sie fungieren in der Gegenwart unthematisch. Bezogen auf die in der Kognitionswissenschaft gängige Unterscheidung zwischen implizitem und explizitem Gedächtnis entspricht das Leibgedächtnis dem impliziten Gedächtnis, und zwar als seine „konkreteste Bestimmung [...], insofern es sich für ein *leibliches Subjekt* entfaltet“ (Summa 2011, 174).

Das explizite Gedächtnis umfasst die reproduktiven Akte der Wiedererinnerung, und zwar sowohl die Vergegenwärtigung der Episoden der eigenen Vergangenheit (episodisches Gedächtnis), als auch die aus irgendeiner schriftlichen oder mündlichen Quelle erworbene Kenntnis (semantisches Gedächtnis). Das implizite Gedächtnis lässt sich dagegen als die unthematische Wirkung der eigenen vergangenen Erfahrung auf die Gegenwart und auf die Zukunft verstehen. Es bezieht sowohl die Assoziationen zwischen Gegenwarts- und Vergangenheitsbewusstsein als auch die habituell erworbenen Fähigkeiten ein. (Summa 2011, 174)

Geht man von der Einteilung des Gedächtnisses in ein implizites und ein explizites Gedächtnis aus und subsumiert man das Leibgedächtnis unter das implizite Gedächtnis, so fragt sich, wie sich die Konzepte des Körperbildes und des Körperschemas in diese Taxonomie einordnen lassen. Zur Näherbestimmung des *Körperbildes* greifen wir zunächst die Definition von Shaun Gallagher und Jonathan Cole auf:

The *body image* consists of a complex set of intentional states – perceptions, mental representations, beliefs, and attitudes – in which the intentional object of such states is one’s own body. Thus the body image involves a reflective intentionality. (Gallagher & Cole 1995, 370)

Das intentionale System des Körperbildes lässt sich in drei Aspekte gliedern: 1. die *perzeptuelle Bezogenheit* des Subjekts zu seinem eigenen Körper, d.h. die Art und Weise wie das Subjekt sich selbst als verkörpertes wahrnimmt (z.B. in der Selbstbetrachtung vor dem Spiegel); 2. das *konzeptuelle Wissen* des Subjekts über Körper und Körperlichkeit allgemein (hierunter fallen auch mythische Überlieferungen und wissenschaftliche Theorien); 3. die *emotionale Einstellung* des Subjekts zu seinem Körper (z.B. ob man sich als dick oder dünn empfindet und mit welchen positiven oder negativen Gefühlen und Bewertungen dies einhergeht).



Das *Körperschema* wird im Unterschied zu diesen explizit bewussten oder (wie bei Punkt 3.) zumindest in reflektiven Akten zu vergegenwärtigenden Aspekten des leiblichen Selbsterlebens als System kinästhetischer Vermöglichkeiten beschrieben, welche nicht als solche explizit erlebt werden, sondern im Hintergrund fungieren:

In contrast to the reflective intentionality of the body image, a body schema involves a system of motor capacities, abilities and habits that enable movement and the maintenance of posture. The body schema is not a perception, a belief, or an attitude. Rather, it is a system of motor and postural functions that operate below the level of self-referential intentionality. (Gallagher & Cole 1995, 370)

Unabhängig davon, in welchen Hirnarealen die entsprechenden sensomotorischen, perzeptuellen, kognitiven und emotionalen Informationen verarbeitet werden, die konstitutiv für die hier differenzierten Subsysteme des leibkörperlichen Selbsterlebens sind, ist es phänomenologisch evident, dass es sich bei Körperbild und Körperschema um zwei relativ eigenständige Dimensionen handelt, die sich jedoch wechselseitig beeinflussen. So bildet das implizite körperschematische Selbsterleben im kontinuierlichen Fluss der Kinästhesen den Hintergrund, vor dem sich der Körper als explizit repräsentierbarer abhebt und thematisieren lässt. Andererseits lassen sich von der körperbildlichen Einstellung her auch die operativen Charakteristika des eigenen Leibes in Betracht nehmen. Hat sich im Körperschema eine bestimmte Körperhaltung eingeschliffen, so wird diese im Körperbild (z.B. in der Selbstbetrachtung, siehe Punkt 1.) sichtbar und kann zum Gegenstand einer emotionalen Evaluation werden. Bemerkt man beispielsweise, dass man sich durch langfristige Ausübung einer bestimmten Tätigkeit angewöhnt hat, eine gekrümmte Haltung einzunehmen, so kann man sich reflexiv dazu entscheiden, diese Haltung zu korrigieren, weil sie gesundheitsschädlich ist. Eine solche Entscheidung kann sich im weiteren Verlauf wieder als Einübung einer Gegenhaltung entfalten, d.h. es vollzieht sich ein Übergang vom Körperbild (*reflexive Intentionalität*) zum Körperschema (*operative Intentionalität*).

Ist nun taxonomisch das Körperbild ein Teil des Leibgedächtnisses? Es ist zwar explizit oder reflexiv explizierbar, aber es korreliert dennoch mit den Selbstaffektionen des Leibes, mit einem unmittelbaren Spüren, das den Inhalt meiner intentionalen Einstellungen mit meinem leiblichen Selbst auf untrennbare Weise verschmilzt. Der Leib ist zugleich in einem primären Selbstgewahrsein gespürter Leib und objektivierter, explizierter Körper. Im Körperbild drückt sich die für das menschliche Selbstverhältnis charakteristische Doppelaspektivität von Leibsein und Körperhaben aus. Das Körperbild ist insofern ein Teil des Leibgedächtnisses, als sich die mit den Überzeugungen, Gefühlen und Wertungen im Bezug auf den eigenen Körper korrelierenden Autoaffektionen sedimentieren und dauerhafte Empfindungsmuster ausbilden können. Da aber zum Körperbild wesentlich die reflexiv-intentionalen Gehalte gehören, stellt es Querverbindungen zum expliziten Gedächtnis her.

Bezogen auf den Begriff des Leibgedächtnisses wäre eine *körperbildliche Erinnerung* dann eine perzeptuell fundierte, aber zugleich deklarative, also kognitiv-reflektierende Erinnerung an den Leib (oder seine Glieder) *als Körper* im Modus des faktisch beobachtbaren Erscheinens – ein mehr explizites Wissen davon, wie der Körper objektiv beschaffen ist. Eine *körperschematische Erinnerung* wäre demgegenüber eine prozedurale Erinnerung des Leibes an sich selbst (oder seine Glieder) *als Leib* im Modus des fungierenden Vollzugs, ein implizites Wissen davon, wie der Leib sich gewohnheitsmäßig verhält und welche Fähigkeiten er hat. *Körperbildliches Vergessen* wäre entsprechend ein Vergessen oder Unthematisch-Sein von perzeptuellen, kognitiven, emotionalen und evaluativen Inhalten, die auf den Körper oder seine Teile im expliziten Bewusstsein verweisen; *körperschematisches Vergessen* ein Vergessen von einmal erlernten sensomotorischen Fähigkeiten und

kinästhetischen Routinen, wobei Vergessen hierbei keinen unwiederbringlichen Verlust erworbener habituel-  
ler Bestände meint, sondern deren aktuelles Unthematisch-Sein. Im Sinne der auf Augustin zurückgehenden  
Unterscheidung kann man in all diesen Fällen von einem ‚relativen‘ Vergessen sprechen, nicht von einem  
‚absoluten‘ (vgl. Breyer 2007, 29).

In der Gedächtnisforschung setzt sich nun immer mehr die Ansicht durch, dass unterschiedliche Gedächtnis-  
systeme relativ unabhängig voneinander arbeiten und Gedächtnisinhalte intermodal gespeichert werden:

[E]ven if we accept the broad division of memory into procedural and propositional forms and the  
division of propositional forms into episodic and semantic forms, there are phenomena that do not  
seem to fit readily into such a taxonomy. (Tulving et al. 1982, 336; zit. in Squire 2004, 172)

Die These aus den vorangehenden Überlegungen wäre, dass das Körperbild als Dimension des Leibgedächtnis-  
nisses ein solches Phänomen ist. Im Körperbild verbinden sich Elemente des prozeduralen und des deklara-  
tiven Gedächtnisses und formen gemeinsam einen spezifischen Selbstbezug des Subjekts. Diese These wird  
durch die wachsende Einsicht der Gedächtnisforschung der letzten Jahrzehnte flankiert, dass es zwar auch  
auf neuronaler Ebene relativ spezialisierte Gedächtnissysteme gibt, die aber parallel zusammenarbeiten, um  
bestimmte Erlebnisinhalte zu konservieren und daraus abgeleitete Verhaltensweisen zu reaktivieren.

The memory systems of the brain operate in parallel to support behavior. For example, an aversive  
childhood event involving being knocked down by a large dog can lead to a stable declarative memory  
for the event itself as well as a long-lasting nondeclarative fear of dogs (a phobia) that is experienced  
as a personality trait rather than a memory. (Squire 2004, 174)

Ein solches Persönlichkeitsmerkmal kann als Teil des Leibgedächtnisses betrachtet werden, da es mit  
bestimmten Verhaltensweisen und Haltungen einhergeht, z.B. ausweichenden Bewegungen und erhöhtem  
Puls beim Erblicken eines Hundes auf der Straße. In derartigen sich in konkretem leiblichem Verhalten und  
Auftreten ausdrückenden Aspekten des Leibgedächtnisses zeigt sich eine „leibliche Persönlichkeitsstruktur“  
(Fuchs 2006) an. Doch neben dieser leiblichen Verankerung der Erinnerung ist es ebenso wahrscheinlich, dass  
eine Person mit einer entsprechend traumatisierenden Erfahrung bestimmte propositional verfasste Gedächtnis-  
inhalte im Bezug auf Hunde etabliert. Hierzu können Meinungen über die Gefährlichkeit von Hunden all-  
gemein, über richtige und falsche Methoden in der Hundezucht und vieles weitere gehören. Es erhärtet sich an  
diesem Beispiel die Annahme, dass leiblich-implizite und kognitiv-explizite Elemente sich in Bezug auf das  
Leibgedächtnis durchaus verbinden und wechselseitig informieren.

Die grundlegendere These, dass die Empfindung eines Phantoms als paradoxales Erlebnis, das aus einer kör-  
perschematischen Erinnerung bei einem gleichzeitigen körperbildlichen Vergessen besteht, zu sehen ist, kann  
nun ebenfalls genauer verstanden werden: Was das Körperschema angeht erinnert sich der Leib hierbei an sei-  
ne fungierende Operativität und agiert so, als wäre das amputierte Glied noch vorhanden. Was das Körperbild  
betrifft, vergisst der Leib jedoch den perzeptuellen (und überdies kognitiv gewussten) Sachverhalt, dass das  
Glied nicht mehr vorhanden ist. Der Spiegel bringt in diesem Szenario, indem er das Phantom zurückbringt,  
auch die Erinnerung zurück. Was die Patienten in Ramachandrans Experimenten erinnern, ist die perzeptuelle  
Repräsentation ihres vollen Körperbildes (inklusive des amputierten Glieds), und zwar dann, wenn sie ihren  
Phantomarm als leibhaft sichtbaren im Spiegel erblicken. Das Paradoxon von körperschematischem Erinnern

und körperbildlichem Vergessen wird (zumindest temporär) aufgehoben und es wird eine Kongruenz zwischen beiden Aspekten des Leibgedächtnisses hergestellt. Ähnlich wie Ramachandrans neurologische Deutung geht auch diese phänomenologische Interpretation der Phantome von einem Konflikt zwischen unterschiedlichen Modalitäten des leiblichen Selbstbezugs aus, der durch den Einsatz des Spiegels und die dadurch geschaffenen Wahrnehmungsmöglichkeiten gelöst wird. Was hierbei aber im Unterschied zur Remapping-Theorie, die das Dilemma ausschließlich im Gehirn lokalisiert, im Vordergrund steht, ist die Berücksichtigung des ganzen Leibes und seiner Geschichte. Zur Beschreibung und zum Verständnis dieser organischen Ganzheit können die Konzepte von Körperbild, Körperschema und Leibgedächtnis, wie gezeigt werden sollte, beitragen, auch wenn die therapeutischen Implikationen eines solchen Verständnisses an dieser Stelle freilich noch unausgelotet bleiben müssen.

#### **4 Danksagung**

Dieser Aufsatz entstand im Rahmen des Forschungsprojekts „Anthropologie der Intersubjektivität“ (AZ. 1.16101.08), gefördert durch die Baden-Württemberg Stiftung. Der Autor dankt den Mitarbeitern der Sektion Phänomenologie an der Psychiatrischen Universitätsklinik Heidelberg für die hilfreichen Kommentare, die er zu einer früheren Version des Textes erhalten hat.

#### **Literaturverzeichnis**

- Auersperg, Prinz A.* (1960). Körperbild und Körperschema. *Nervenarzt* 31, 76–96.
- Breyer, T.* (2007). On the Topology of Cultural Memory. *Different Modalities of Inscription and Transmission*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Bromage, P.R. & Melzack, R.* (1974). Phantom limbs and body schema. *Canadian Anaesthetists Society Journal*, 21, 267–274.
- Flor, H., Elbert, T., Knecht, S., Wienbruch, C., Pantev, C. & Birbaumer, N.* (1995). Phantom-limb pain as a perceptual correlate of cortical reorganization following arm amputation. *Nature* 375, 482–484.
- Fuchs, T.* (2000). *Leib, Raum, Person. Entwurf einer phänomenologischen Anthropologie*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Fuchs, T.* (2006). Gibt es eine leibliche Persönlichkeitsstruktur? Ein phänomenologisch-psychodynamischer Ansatz. *Psychodynamische Psychotherapie* 5, 109–117.
- Fuchs, T.* (2008). Leibgedächtnis und Unbewusstes. Zur Phänomenologie der Selbstverborgenheit des Subjekts. *Psycho-Logik. Jahrbuch für Psychotherapie, Philosophie und Kultur* 3, 33–50.
- Gallagher, S.* (2005). *How the Body Shapes the Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Gallagher, S., Cole, J.* (1995). Body schema and body image in a deafferented subject. *Journal of Mind and Behavior* 16, 369–390.
- Jensen, T.S., Krebs, B., Nielsen, J., Rasmussen, P.* (1985). Immediate and long-term phantom limb pain in amputees: Incidence, clinical characteristics and relationship to pre-amputation limb pain. *Pain* 21(3), 267–278.
- Joraschky, P., Loew, T., Röhrich, F.* (Hg.) (2009). *Körpererleben und Körperbild*. Stuttgart: Schattauer.
- Krüger, H.-P.* (2011). Die Körper-Leib-Differenz von Personen: Exzentrische Positionalität und homo absconditus. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 59(4), 577–589.
- Melzack, R.* (1989). Phantom limbs, the self and the brain. *Canadian Psychology* 30(1), 1–16.
- Merleau-Ponty, M.* (1966). *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Berlin/New York: de Gruyter.

- Merleau-Ponty, M.* (2007). Der Philosoph und sein Schatten. In: Zeichen, hg. von C. Bermes. Hamburg: Meiner, 233–264.
- Milner, B.* (1962). Les troubles de la mémoire accompagnant des lésions hippocampiques bilatérales. In: Physiologie de l'hippocampe. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 257–272.
- Plessner, H.* (1980 [1928]). Die Stufen des Organischen und der Mensch. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Plügge, H.* (1967). Der Mensch und sein Leib. Tübingen: Niemeyer.
- Plügge, H.* (1970). Vom Spielraum des Leibes. Klinisch-phänomenologische Erwägungen über „Körperschema“ und „Phantomglied“. Salzburg: Müller.
- Ramachandran, V. S.* (1993). Behavioral and magnetoencephalographic correlates of plasticity in the adult human brain. Proceedings of the National Academy of Science, USA, 90, 10413–10420.
- Ramachandran, V. S. & Hirstein, W.* (1998). The perception of phantom limbs. Brain 121, 1603-1630.
- Ramachandran, V. S. & Blakeslee, S.* (1998). Phantoms in the Brain: Probing the Mysteries of the Human Mind. New York: Morrow.
- Rinofner-Kreidl, S.* (2009). Scham und Schuld. Zur Phänomenologie selbstbezoglicher Gefühle. Phänomenologische Forschungen 2009, 137–173.
- Schmitz, H.* (1965). Der Leib (= System der Philosophie, Bd. II/1). Bonn: Bouvier.
- Schott, G. D.* (1993). Penfield's homunculus: A note on cerebral cartography. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry 56(4), 329–333.
- Squire, L. R.* (2004). Memory systems of the brain: A brief history and current perspectives. Neurobiology of Learning and Memory 82, 171–177.
- Summa, M.* (2011). Das Leibgedächtnis. Ein Beitrag aus der Phänomenologie Husserls. Husserl Studies 27(3), 173–196.
- Tulving, E., Schacter, D. & Stark, H. A.* (1982). Priming effects in word-fragment completion are independent on recognition memory. Learning, Memory and Cognition 8, 336–341.
- Wehrle, M.* (2012). Medium und Grenze: Der Leib als Kategorie der Intersubjektivität. Phänomenologie und Anthropologie im Dialog. In: T. Breyer (Hg.), Grenzen der Empathie. Philosophische, psychologische und anthropologische Perspektiven. Paderborn: Fink (im Erscheinen).
- Weiss, S.A.* (1958). The body image as related to phantom sensation: A hypothetical conceptualization of seemingly isolated findings. Annals of the New York Academy of Sciences 74, 25–29.
- Woodhouse, A.* (2005). Phantom limb sensation. Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology 32, 132–134.

### **Zum Autor**

Thiemo Breyer, Dr. phil., wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Sektion Phänomenologie, Klinik für Allgemeine Psychiatrie der Universität Heidelberg, Geschäftsführer des Internationalen Forums für Biomedizin und Kulturwissenschaften (IFBK) sowie Lehrbeauftragter am Philosophischen Seminar und am Center for Cognitive Science der Universität Freiburg.

Dienstanschrift: Klinik für Allgemeine Psychiatrie, Voßstr. 2, 69117 Heidelberg

Kontakt: [thiemo.breyer@med.uni-heidelberg.de](mailto:thiemo.breyer@med.uni-heidelberg.de)