

# Als wär's ein Stück von mir

Zur Mereologie des menschlichen Körpers

von Ludger Jansen und Stefan Schulz

Was ist Teil des menschlichen Körpers, was nicht? Der folgende Aufsatz diskutiert eine Reihe von Kriterien, die für die Beantwortung dieser Frage herangezogen werden könnten: der räumliche Einschluss, die genetische Identität, die funktionale Bestimmung und der raumzeitliche Ursprung. Es wird gezeigt, dass jedes dieser Kriterien anhand einiger Beispiele motiviert werden kann, in anderen Fällen aber zu kontraintuitiven Konsequenzen führt. Als besondere Fallstudie wird die Frage diskutiert, ob der Embryo ein Teil der Mutter ist. Abschließend werden einige theoretische Optionen genannt, die sich in dieser unklaren Situation anbieten.

## 1. Wann ist etwas ein Teil von mir?

Die *Mereologie* ist die Lehre von den Teilen und ihrer Beziehung zum Ganzen<sup>1</sup>. Fragen zu Teilen und Ganzen gehören zu Grundproblemen der Metaphysik und berühren auch zentrale Themen von Anthropologie und Ethik: Was macht die Einheit des menschlichen Körpers aus, und worin besteht seine Abgrenzung? Seit Aristoteles werden diese Probleme philosophisch reflektiert. Dass der Mensch wie alle bekannten Lebewesen Teile hat, ist kaum zu bestreiten. Die Biologie scheint ihren Gegenstand systematisch in verschachtelten Hierarchien von Teilen und Ganzen zu strukturieren, von den Ökosystemen über die in ihnen lebenden Organismen zu deren Teilen in den verschiedenen Ebenen der Organe, Zellen, Organellen, Moleküle – und darunter deren Teile, Atome und subatomare Partikel. Es ist nicht unwichtig, welche dieser Ebenen wir betrachten. Schauen wir uns etwa den menschlichen Körper auf der Ebene der Atome an, dann stellen wir fest, dass er überwiegend aus Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff besteht, darüber hinaus noch aus Calcium, Phosphor, Schwefel und diversen Spurenelementen. Georg Kreisler spekuliert daher in seinem Lied *Vierzig Schilling*, dass der Mensch auf dieser Ebene seiner Teile einen Materialwert von nur ein paar Euro habe.<sup>2</sup> Schauen wir auf die Ebene der Organe, sieht die Wertschätzung deutlich anders aus, wenn man bedenkt, welche Preise

---

<sup>1</sup> Vgl. Peter Simons, *Parts. A Study in Ontology*, Oxford 1987; Lothar Ridder, *Mereologie. Ein Beitrag zur Ontologie und Erkenntnistheorie*, Frankfurt 2002; Hans Burkhardt; Johanna Seibt; Stamatios Gerogiorgakis (Hrsg.), *Handbook of Mereology*, München 2017. Für einen Überblick vgl. Achille Varzi, *Mereology*, in: Edward N. Zalta (Hrsg.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2019 Edition), <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/mereology/> [zuletzt abger.: 07.07.2026].

<sup>2</sup> Vgl. Georg Kreisler, *Vierzig Schilling* (Was der Mensch wert ist)/Sieben Euro, <https://www.georgkreisler.info/song/vierzig-schilling-was-der-mensch-wert-ist-sieben-euro.html> [zuletzt abger.: 07.07.2026].

auf dem Schwarzmarkt möglicherweise für eine Spenderniere oder ein Spenderherz bezahlt würden. Weniger ökonomisch betrachtet, können Organe, Zellen, Organellen und Biomoleküle als Träger biologischer Funktionen angesehen werden, nicht aber Atome und subatomare Partikel.

Peter van Inwagen hat die These vertreten, dass es materielle Dinge wie Tische, Michelangelos *David* oder eine Sandburg gar nicht gibt.<sup>3</sup> Für van Inwagen existieren nur die kleinsten und einfachsten Elemente der Materie, die er „Simples“ nennt. Tische und Sandburgen sind nur neue räumliche Konstellationen dieser „Simples“. Anders als Tische oder Sandburgen müssten wir aber, so van Inwagen, Organismen wie Menschen durchaus Existenz zugestehen. Van Inwagen würde also nur zwei Ebenen der beschriebenen Hierarchie anerkennen: Organismen und die kleinsten subatomaren Partikel, welche auch immer das sind.

Van Inwagens Position kann aus Sicht der biomedizinischen Ontologie nicht zufriedenstellend sein. Deren Aufgabe ist die ontologische Analyse biologischer Aussagen, d. h. die Klärung der grundlegenden Arten von Dingen und ihrer Beziehungen, die ihnen vorkommen, um damit zur Strukturierung von Daten- und Wissensbanken der Lebenswissenschaften beizutragen<sup>4</sup> – und die Biologie redet eben von Teilen von Organismen auf verschiedenen Ebenen. In der zeitgenössischen Metaphysik wird als theoretische Herausforderung häufig die Kompositionsfrage gestellt: Wenn  $x$  und  $y$  existieren, existiert dann auch ihre mereologische Summe, das heißt das Ganze, das ohne Rest in  $x$  und  $y$  als Teile zerlegt werden kann? Im Kontext der biomedizinischen Ontologie steht hingegen die Existenz der Organismen als Ganze nicht in Frage – wohl aber, was genau ihre Teile sind. Es stellt sich uns somit eher die De-Kompositionsfrage: Wenn  $x$  existiert, was sind dann seine Teile? Beziehungsweise auf unseren Fall konkretisiert: Der Mensch existiert – aber was sind seine Teile?

Solche bio-ontologischen Fragen könnten relevant werden für die Beurteilung bio-ethischer Fragen, etwa im Zusammenhang mit künstlicher Befruchtung, Schwangerschaftsabbruch, Entscheidungen am Lebensende, aber auch für anthropologische Fragen (Leib-Seele-Problem, Leben – Tod) oder auch für dezidiert theologische Themen (Inkarnation). Wir werden uns in diesem Aufsatz allerdings bewusst auf den Binnenraum begrifflich-ontologischer Analyse konzentrieren. Wir werden zeigen, dass die Teil-von-Beziehung im biologischen Kontext hochgradig unklar und vage ist und dass Urteile darüber, ob etwas Teil des menschlichen Körpers ist, je nach Kriterium unterschiedlich ausfallen können. Dazu werden wir im nächsten Abschnitt zunächst kurz die von uns angewandte Methode erläutern, um dann vier mögliche Kriterien zu diskutieren, die man für Entscheidungen über das Teilsein heranziehen könnte (Abschnitt 3–6). In einer kleinen Fallstudie werden wir dann die Frage diskutieren, ob der Embryo Teil der Mutter ist (Abschnitt 7), um abschließend einige theoretische Optionen zu nennen, die sich vor dem Hintergrund der Diskussion der Kriterien ergeben können.

---

<sup>3</sup> Vgl. Peter van Inwagen, *Material Beings*, Ithaca 1990.

<sup>4</sup> Vgl. Ludger Jansen; Barry Smith (Hrsg.), *Biomedizinische Ontologie. Wissen strukturieren für die Informatik-Praxis*, Zürich 2008.

## 2. Grenzfälle als „Intuitionspumpe“

Um nähere Auskunft darüber geben zu können, wann etwas ein Teil des menschlichen Körpers ist, wird es sinnvoll sein, sich zunächst einmal zu vergewissern, wie man die Teil-Anwartschaft verschiedener Kandidaten intuitiv beurteilen würde. Um unsere Intuitionen zu testen, müssen wir in diesem Fall nicht einmal unrealistische Gedankenexperimente anstellen. Es wird reichen, Fälle aus der bunten Welt der Biologie herauszugreifen, die uns als „Intuitionspumpe“<sup>5</sup> dienen können:

- Ist der Urin in meiner Harnblase ein Teil meines Körpers? Die Wassermenge in einer Zelle? Ist ein bestimmtes H<sub>2</sub>O-Molekül ein Teil der Zelle, in der es sich befindet?
- Ist eine bösartige Neubildung in einem Gehirn ein Teil dieses Gehirns? Wie verhält es sich mit der Gehirnmastase eines Tumors aus einem anderen Körperteil?
- Ist das Mikrobiom, also die Summe der in meinem Darm lebenden Mikroorganismen, ein Teil von mir? Wie sieht es mit einem einzelnen Streptokokken-Bakterium in meiner Nase aus?
- Ist ein Projektil in meiner Schulter ein Teil von mir – oder eine Murmel, ein Zahn oder Nahrung in meinem Magen? Ist ein Herzschrittmacher Teil des Körpers? Die Brille, die man sich auf die Nase setzt, oder die Dialyse-Maschine, an die man zeitweise angeschlossen ist?

Vermutlich würde niemand alle diese Fälle tatsächlich als Teile des menschlichen Körpers klassifizieren. Um begründen zu können, ob in einem gegebenen Fall ein Körperteil vorliegt oder nicht, werden Kriterien benötigt, anhand derer man entscheiden kann, ob es sich um einen Teil handelt oder nicht. In einer früheren Arbeit<sup>6</sup> haben wir verschiedene Kriterien diskutiert, die man heranziehen könnte: der räumliche Einschluss, die genetische Identität, die funktionale Bestimmung, und der raumzeitliche Ursprung. Im Folgenden werden wir diese Kriterien Revue passieren lassen. Wir werden zeigen, dass jedes dieser Kriterien anhand einiger Beispiele motiviert werden kann, in anderen Fällen aber zu kontraintuitiven Konsequenzen führt.

## 3. Ich bin, wo meine Teile sind

Ein erster, grundlegender Kandidat für ein solches Kriterium ist sicherlich der räumliche Einschluss (*spatial inclusion*). Alles, was ein Teil des Körpers sein soll, muss vom Körper umschlossen sein. In einem gewissen Sinne ist das trivial: Das Ganze ist dort, wo seine Teile sind. So verstanden ist der räumliche Einschluss ein triviales notwendiges Kriterium dafür, ein Teil zu sein: Teilsein impliziert räumlichen Einschluss. Oft wird daher die Rela-

<sup>5</sup> Vgl. beispielsweise *Daniel Dennett*, *Intuition Pumps and Other Tools for Thinking*, New York 2013.

<sup>6</sup> Vgl. *Ludger Jansen; Stefan Schulz*, *Crisp Islands in Vague Seas: Cases of Determinate Parthood Relations in Biological Objects*, in: *Claudio Calosi; Pierluigi Graziani* (Hrsg.), *Mereology and the Sciences. Parts and Wholes in the Contemporary Scientific Context*, Cham 2014, 163–188.

tion „ist Teil von“ als eine Unterrelation der Relation „ist enthalten in“ behandelt. Allerdings ist der räumliche Einschluss offensichtlich nicht hinreichend für das Teilsein. Ansonsten würden die Gewehrkegel, die ins Herz eindringt, und die Murmel, die verschluckt wird, ebenfalls zu Körperteilen werden. Das Teilsein kann also vom bloßen Enthaltensein abgegrenzt werden, also vom räumlichen Einschluss ohne Teilsein, wie es im Fall der verschluckten Murmel gegeben sein dürfte.

Entscheiden können wir allerdings wenig aufgrund dieses Kriteriums. Wenn ein Körperteil amputiert wird, könnten wir es immer noch als Teil des Körpers ansehen, wenn wir akzeptieren, dass die Teile des Körpers nicht miteinander verbunden sein müssten. Der Körper könnte dann etwas umschließen und als Teil haben, dass im Operationsraum einige Meter vom Rest des Körpers entfernt liegt. Ganz ähnlich würden wir den Motor einer Waschmaschine wohl auch dann noch als Teil der Waschmaschine ansehen, wenn er zur Reparatur ausgebaut wurde und im Nachbarraum auf der Werkbank liegt. Die Waschmaschine würde dann auch ein nicht zusammenhängendes Gebiet im Raum einnehmen.

Informativ ist das Einschluss-Kriterium deswegen nur, wenn wir unabhängige Indikatoren für unsere räumlichen Grenzen haben. Biologische Einheiten sind oft von einer Außenhülle umgeben: die äußerste Hautschicht, die Epidermis, grenzt den ganzen Körper nach außen ab, aber auch einzelne Organe haben eine Umhüllung, und menschliche Körperzellen sind von einer Zellmembran umgeben. In diesen Hüllstrukturen kann man prinzipiell eine Außenseite von einer Innenseite unterscheiden. Aber auch diese Hüllen bieten uns eher Anhaltspunkte für die Grenzen einer biologischen Einheit als klare Abgrenzungen: Sollte aufgrund eines Unfalls etwa ein Knochen aus der Haut herausragen, würden wir kaum sagen, dass das herausschauende Stück Knochen aufgehört hat, ein Teil des Körpers zu sein. Außerdem kann die Epidermis durch eine Wunde auch ganz fehlen. In diesem Fall benötigen wir ein anderes Kriterium, um die Grenzen des Körpers zu bestimmen.

Eine Innen- und Außenseite hat nun aber nicht nur die Haut des Menschen, sondern auch die Schleimhäute. Manchmal wird das gesamte den Menschen umgebende Epithel, also Haut- und Schleimhautepithel zusammen, als Außengrenze angesehen. Dies hätte allerdings kontraintuitive Folgen. Denn dann würden Haare und Nägel nicht zum Körper dazugehören. Magen- und Darminhalt würden sich nicht innerhalb unseres Körpers befinden, und auch die Atemluft würden wir nicht in unseren Körper einsaugen. In den Körper würde etwas erst dann aufgenommen, wenn es in die Schleimhaut aufgenommen wird bzw. die Haut überwindet. Der Mensch wäre dann gewissermaßen ein großer Donut – nur, dass der Weg durch das Innenloch etwa sechs- bis achtmal länger wäre als die Höhe des Donuts. Zur Rekonstruktion biologischer Aussagen scheint es angemessener zu sein, auch den Verdauungstrakt von Mundhöhle bis zum Enddarm als Innenräume des Menschen anzusehen, ebenso wie Atmungs- und Urogenitalsystem.

Wir müssen dabei allerdings in zweifacher Hinsicht mit Vagheit rechnen.<sup>7</sup> Erstens wird in vielen Fällen eine genaue Außengrenze des Körpers nicht exakt zu bestimmen sein. Während es klare Fälle von Dingen außerhalb des Körpers gibt und klare Fälle von Dingen innerhalb des Körpers, wird es hingegen nicht immer eine eindeutige Grenze geben,

<sup>7</sup> Vgl. *Stefan Schulz; Ingvar Johansson*, Continua in Biological Systems, in: *The Monist* 90 (2007) 499–522.

die das eine vom anderen trennt. Ohrstöpsel, die in die Ohrmuschel gesteckt werden, befinden sich nicht unbedingt schon innerhalb des Körpers. Zweitens kann es bei den Dingen, die sich innerhalb des Körpers befinden, einen graduellen Übergang von bloßem Enthaltensein zum Teilsein geben. Nahrung, die im Magen dem Verdauungsprozess ausgesetzt ist, wird unmittelbar nach ihrem Verschlucktwerden kein Teil des Körpers sein, wohl aber möglicherweise ihre Bestandteile, die nach Ende des Verdauungsprozesses als Nährstoffe in den Stoffwechsel des Körpers aufgenommen werden.

Ein interessanter Problemfall tritt bei der Re-Implantation eines Körperteils auf. In diesem Fall wird ein Teil eines Körpers aus diesem entnommen und ihm zu einem späteren Zeitpunkt wieder „einverleibt“. Beispielsweise könnten Hautpartien von einer Körperstelle entfernt und an einer anderen Körperstelle eingesetzt werden. In diesem Fall würde es kaum stören, wenn man annimmt, dass das transplantierte Hautgewebe von der Entnahme bis zum Ansetzen an der neuen Stelle kein Teil des Körpers war. Schließlich hätte es auch sein können, dass der zweite Teil der Prozedur – das Implantieren – gar nicht stattfindet, vielleicht nicht einmal geplant war. Und es wäre ungereimt, wenn das Hautstück dann ein Teil des Körpers bliebe, wenn es dauerhaft von ihm getrennt bliebe.

Sehr geregelt findet ein solches Heraustreten aus den Grenzen der Epidermis aber auch bei der Hämodialyse statt. Hierbei verlassen Blutportionen eines Menschen den Körper, Inhaltsstoffe des Bluts werden herausgefiltert, und Blutportionen abweichender quantitativer Zusammensetzung treten dann wieder in den Blutkreislauf ein. Hier ist das Wiedereintreten des Blutes ein fester Bestandteil der Prozedur, und als solcher ist der Wiedereintritt immer schon eingeplant. Hier wäre es seltsam, wenn das Blut seinen Status als Körperteil zunächst verlieren und dann, nach der Dialyse, wieder zurückgewinnen würde.

Auch lohnt es sich, zwei Spezialfälle des räumlichen Umschließens zu betrachten. Der erste Spezialfall ist der Container.<sup>8</sup> Container sind dazu gedacht, Dinge zu enthalten, die nicht ihre Teile sind. Container bestehen aus der Container-Wand und dem Container-Hohlraum. In der Anatomie sind Container sehr verbreitet, etwa als Hohlräume in Gangstrukturen. In der Anatomie werden die Container-Hohlräume auch „Lumina“ genannt. Es gibt Lumina von Drüsengängen, das Magenlumen, Hohlräume im Schädel und noch vieles mehr. Ein besonders wichtiger Fall ist die Gebärmutter als möglicher Container für den Embryo. Nichts, das in der Höhlung des Containers, im Lumen, enthalten ist, ist Teil des Containers (außer dem Lumen selbst). Eine Blutportion ist kein Teil einer Arterie, das Gehirn kein Teil des Schädels. Allerdings können in der Anatomie Container und darin Enthaltene Teile desselben größeren Ganzen sein. Beispielsweise sind die Blutportion und die Arterie beide Teile des Körpers, ebenso wie der Schädel und das in ihm enthaltene Gehirn. Manchmal wird der Inhalt des Containers allerdings kein Teil des Körpers sein, wie etwa der zur Ausscheidung in der Blase gesammelte Urin, die noch unverdaute Nahrung im Magen oder die Luft in der Atemröhre.

Ein weiterer interessanter Fall sind *Kollektionen*, d. h. komplexe Dinge, die aus spezifischen gleichartigen granularen Teilen bestehen, im Unterschied zu *Kompositionen*, die aus verschiedenartigen Komponenten bestehen.<sup>9</sup> Für Kollektionen können wir festhalten,

<sup>8</sup> Vgl. Jansen; Schulz, Crisp Islands in Vague Seas (wie Anm. 6), 174–177.

<sup>9</sup> Vgl. Ludger Jansen; Stefan Schulz, Grains, Components and Mixtures in Biomedical Ontologies, in: Journal of Biomedical Semantics 2 (2011), Suppl. 4, S2.

dass jede Instanz der Art *G*, die räumlich in einer *G*-Kollektion eingeschlossen ist, ein Teil dieser Kollektion ist – sofern ein *G* kein Container ist, der ein oder mehrere *G* enthalten könnte. Die Fliege im Mund eines Schafs ist kein Teil der Herde, der Kleinwagen im Laderaum eines Lkw kein Teil der Lkw-Flotte.

#### 4. Genetische Identität

Die verschluckte Murmel ist ein lebloses Ding. Die Magenwand, die sie umgibt, ist hingegen ein lebendes menschliches Gewebe, das aus vielen Zellen besteht, die, so nehmen wir üblicherweise an, dieselben Erbinformationen enthalten. Hier bietet sich eine doppelte Forderung für das Teilsein an: Wir könnten fordern, dass Teile eines Organismus erstens überhaupt eine genetische Ausstattung haben, und dass, zweitens, alle Teile des Körpers dieselbe genetische Ausstattung haben.

Der erste Teil dieses Doppelkriteriums würde nicht nur die verschluckte Murmel ausschließen, sondern auch den Herzschrittmacher, auch wenn er funktional für den Körper äußerst relevant sein könnte. Auch Moleküle, Atome und subatomare Teilchen würden von diesem ersten Teilkriterium ausgeschlossen. Typischerweise wird man bei der genetischen Ausstattung an die im Zellkern befindliche DNA denken. Andere Organellen würden ebenfalls vom ersten Teilkriterium ausgeschlossen – mit der Ausnahme der Mitochondrien. Diese haben eine eigene, ringförmige mitochondriale DNA, die unabhängig von der DNA im Zellkern ist und fast ausschließlich über die mütterliche Linie vererbt wird. Hier bekommen wir dann Probleme mit dem zweiten Teilkriterium. Bei Organen können wir von einer genetischen Ausstattung sprechen, weil die Zellen, aus denen sie bestehen, eine genetische Ausstattung haben. Auf sie könnte man ebenfalls sinnvoll das zweite Teilkriterium anwenden – erneut mit zum Teil kontraintuitiven Konsequenzen.

Bei Transplantationen werden autologe, allogene und xenogene Fälle unterschieden. Bei einer autologen Transplantation hat das zu transplantierende Gewebe dieselbe genetische Identität wie das empfangende Individuum, weil der Empfänger zugleich der Spender ist. Ein Beispiel dafür wäre eine Eigenblutspende oder eine Haartransplantation von einer Stelle des Körpers an eine andere. Bei einer allogeen Transplantation gehört der Spender des zu transplantierenden Gewebes zu derselben Spezies wie das empfangende Individuum, ist aber nicht mit diesem identisch. Das ist der Fall bei einer typischen Organtransplantation, bei der ein Organ eines Menschen in den Organismus eines anderen Menschen transplantiert wird. Bei einer xenogenen Transplantation gehört der Spender des zu transplantierenden Gewebes nicht einmal von derselben Spezies wie der Empfänger. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn ein Affenherz in einen menschlichen Säugling implantiert wird oder die Herzklappe eines Menschen durch die Herzklappe eines Schweins ersetzt wird.

Nun sind allerdings nicht alle autogenen Fälle so beschaffen, dass sie klare Fälle biologischer Teile sind. So hat ein verschluckter Zahn seine funktionale Rolle verloren und erwirbt dadurch, dass er sich im Magen-Darm-Trakt seines Besitzers befindet, kaum einen höheren Anspruch darauf, ein Teil des Organismus zu sein, als wenn er in eine Dose gelegt worden wäre. Außerdem geht man in der Transplantationsmedizin davon aus, dass

die Organe von eineiigen Zwillingen dieselbe genetische Identität haben; trotzdem ist das Herz des einen Zwillings nicht auch ein Teil des anderen Zwillings. Diese Fälle zeigen, dass die Identität der genetischen Ausstattung kein hinreichendes Kriterium für das Teilsein ist.

Die Identität der genetischen Ausstattung ist allerdings auch kein notwendiges Kriterium für das Teilsein. Genauere Analysemöglichkeiten haben in der letzten Zeit gezeigt, dass die Zellen eines Körpers keineswegs genau dieselbe genetische Identität haben. Im alternden Organismus gibt es durch Mutationen immer mehr Veränderungen im Erbgut. Ein Mensch wird dadurch zu einem sogenannten Mosaikorganismus. Eine solche genetische Variation innerhalb eines Organismus wird heutzutage als normal betrachtet. Wir hätten dann möglicherweise viele Inseln im Körper eines Menschen, die wir aufgrund des zweiten Teilkriteriums nicht mehr zu ihm zählen dürften.

Auch allogene und xenogene Transplantationen fordern das zweite Teilkriterium heraus. Klar, das von mir verzehrte Stück Rindersteak soll nicht als Teil von mir gelten. Auch der Embryo in der Gebärmutter wird durch seine eigene genetische Identität gut vom Organismus der Mutter geschieden. Aber wird die neue Herzklappe, die ich empfangen habe, nicht irgendwann ein Teil von mir, egal ob sie von einem Menschen oder einem Schwein stammt? Durch allogene oder xenogene Transplantationen werden die empfangenden Organismen zu sogenannten Chimären. Während die Zellen eines Mosaikorganismus alle von ein und derselben Eizelle abstammen, stammen die Zellen eines chimärischen Organismus von verschiedenen Eizellen ab. Im Fall der xenogenen Transplantation sind dies Eizellen verschiedener Arten, im Fall der allopathen Transplantation sind es Eizellen derselben Art – sei es von verschiedenen Müttern oder von derselben Mutter. Eine mögliche Variante der Chimärenbildung durch zwei Eizellen derselben Mutter ist der „twin inside a twin“ (oder *fetus in fetu*). In diesen Fällen verschmelzen zunächst getrennt existierende zweieiige Zwillinge in einem frühen Entwicklungsstadium miteinander. In manchen Fällen bleibt einer der beiden Zwillinge als unentwickelter Fötus in seinem Mitzwilling angelegt; in diesem Fall wäre es angemessen zu sagen, dass der inkorporierte Fötus kein Teil des umfassenden Fötus ist. In anderen Fällen verschmelzen die beiden Zwillinge aber derart, dass sich aus ihnen ein einziger menschlicher Körper entwickelt, zu dem die beiden Zwillinge dann unterschiedliche Organsysteme beitragen. In einem solchen Fall könnte es beispielsweise sein, dass die Leber vom inkorporierten Zwilling abstammt, die übrigen Organe aber vom anderen Zwilling. In einem solchen Falle wäre es merkwürdig, die Leber nicht als Teil des ganzen Menschen anzusehen, wenn sie vollständig in den funktionalen Zusammenhang des Gesamtorganismus eingebunden ist.

## 5. Teile für Zwecke: Entstanden, um zu funktionieren

In manchen Fällen könnte für die Entscheidung über das Teilsein also das Kriterium herangezogen werden, ob das vom Körper umschlossene Etwas eine funktionale Rolle für den Körper hat. Die verschluckte Murmel hat für den Körper keinerlei funktionale Relevanz, und die eingedrungene Pistolenkugel ist vermutlich eher dysfunktional, da ihr Eindringen möglicherweise wichtige Gewebeschichten oder Organe geschädigt hat. Der

Herzschrittmacher hingegen hat eine sehr wichtige funktionale Rolle für den Organismus, in dem er sich befindet. Wir können sogar noch einen Schritt weitergehen: Der Herzschrittmacher ist sogar entwickelt und gebaut worden, um diese funktionale Rolle in einem menschlichen Körper einzunehmen. Allerdings ist er ein technisches Artefakt und hat seinen Ursprung außerhalb des Körpers, in dem er dann seine Wirkung entfaltet. Brillen und Gliedmaßenprothesen werden ebenfalls entwickelt, um die Funktionen von menschlichen Körperteilen zu übernehmen, werden aber mit dem Körper „nur“ äußerlich verbunden. Werden sie trotzdem zu funktionellen Teilen des Körpers?

Für biologische Entitäten können wir uns die Entstehung für bestimmte Zwecke ganz analog vorstellen. Nur gilt für Organe, Organellen und sogar Biomoleküle in der Regel, dass sie in demjenigen Körper entstehen, in dem sie dann auch ihre Funktion erfüllen. Für unsere Organe scheint dies klar zu sein, tragen sie ihren instrumentellen Charakter ja bereits im Namen, der vom griechischen Wort *organon* („Werkzeug“) abgeleitet ist. Auf der Ebene der Organellen sind die Mitochondrien wiederum ein spannender Fall. Das Mitochondrium hat zwar ein eigenes, unabhängiges Genom; möglicherweise sind sie einst unabhängige Einzeller gewesen, die in evolutionärer Vorzeit größere Wirtszellen gewissermaßen infiziert haben (Endosymbionten-Hypothese). Unsere rezenten Mitochondrien sind nicht mehr dazu in der Lage, das unabhängige Leben eines Einzelers führen; sie sind funktional abhängig von den Zellen (ATP-Zufuhr) und erfüllen wichtige Funktionen für die Zelle, in der sie sich befinden. Ein schönes Beispiel für die Zweckbestimmung biologischer Teile auf biochemischer Ebene sind Ionen-Kanal-Proteine. Synthetisiert werden sie in den Ribosomen der Zelle; von dort werden sie in die Zellflüssigkeit abgegeben. Ihre Funktion realisieren sie allerdings erst, wenn sie in die Zellmembran integriert sind.

Hingegen ist ein *E. coli*-Bakterium in unserem Verdauungstrakt nicht entstanden, um in unserem Körper eine bestimmte Funktion auszuüben. Wir lernen immer mehr darüber, welche wichtige Funktion Mikroorganismen in unserem Körper für unseren Stoffwechsel haben. Ohne sie wären wir auf Dauer nicht lebensfähig. Wir würden dennoch kaum annehmen, dass diese Mikroorganismen entstanden sind (phylogenetisch wie ontogenetisch), um diese kausale Rolle in unserem Organismus auszufüllen. Denn sie wären auch fähig, außerhalb eines menschlichen Körpers zu existieren.

Noch einmal anders sieht es mit einem Embryo aus, der in der Gebärmutter heranwächst. Dieser ist während der ersten Monate seiner Entwicklung nicht fähig, außerhalb des Körpers der Mutter zu leben, dann über mehrere Monate nur mit großem gerätemedizinischem Aufwand und schließlich nur mit elterlicher Fürsorge. Aber die „Abnabelung“, die Existenz außerhalb des mütterlichen Körpers nach Durchlaufen des Fetalstadiums, ist das Ziel der natürlichen Entwicklung des Embryos. Solange sich die Eizelle noch im Eierstock befindet, wird sie vermutlich intuitiv als Teil des weiblichen Körpers angesehen, der neugeborene Säugling hingegen ist ein eigenständiger Organismus und kein Teil der Mutter. Es wäre auch unplausibel zu sagen, dass das noch ungeborene Kind kurz vor der Geburt ein Teil der Mutter ist. Doch wann genau soll man in den etwa neun Monaten, die von Eisprung über die Befruchtung über eine mögliche Embryonenspaltung bis zur Geburt vergehen, den Wechsel von Teil-der-Mutter-Sein zu Nicht-mehr-Teil-der-Mutter-Sein ansetzen? Wenn es aber keinen „Kipppunkt“ gibt, ist dann der Fötus noch

Teil der Mutter; oder war schon die unbefruchtete Eizelle kein Teil der Mutter mehr? Wir werden auf diese Frage in Abschnitt 7 zurückkommen.

## 6. Raumzeitlicher Ursprung

Die Murmel und die Pistolenkugel stammen von außerhalb des Körpers und dringen von dort in ihn ein. Zellen und Organe des Körpers haben sich hingegen mit ihm aus der befruchteten Eizelle entwickelt, die am Anfang eines jeden menschlichen Lebens steht. Ein weiteres mögliches Kriterium könnte daher fordern, dass Teil und Ganzes auf denselben raumzeitlichen Ursprung zurückzuführen sind und dass die Teile mit dem Ganzen in einem räumlichen Zusammenhang stehen, bis hin zu einer mehr oder weniger festen Verbindung.

Dies wäre dann nicht mehr gegeben, wenn die räumliche Kontinuität und damit die physikalische Verbundenheit mit der umfassenden Entität nicht mehr gegeben ist: wenn etwa ein Zahn ausfällt oder eine Niere zum Zweck der Transplantation in einen anderen Körper entfernt wird. Der gemeinsame raumzeitliche Ursprung von Teil und Ganzem scheint also ebenfalls nur ein Indiz und keine hinreichende Bedingung zu sein.

Manchmal scheint es ein klares Zeichen gegen das Teilsein zu sein, wenn etwas räumlich Inkludiertes seinen Ursprung außerhalb der umfassenden Entität hat. Mit Hilfe des Ursprungskriteriums kann man beispielsweise der Metastase eines Brustkrebses im Gehirn absprechen, ein Teil des Gehirns zu sein – während das Fehlen einer räumlichen Verbindung dagegen spricht, dass die Metastase des Brustkrebses im Gehirn noch ein Teil der Brust ist (während das Ursprungskriterium dafür erfüllt wäre). Die Hirnmetastase eines Hirntumor würde hingegen durch beide Unterkriterien in ihrem Teilsein bestätigt. Beim Urin in der Blase oder den Verdauungsüberresten im Darm haben wir keine feste physikalische Verbindung zum Rest des Körpers. Auch dies könnte gegen ein Teilsein sprechen. Allerdings fehlt eine solche Verbindung auch beim (eigenen) Blut, das durch die Adern fließt.

## 7. Fallstudie: Embryo

Ein besonders wichtiger Anwendungsfall für die vorstehenden Überlegungen ist die Frage, wie das Verhältnis zwischen Embryo und Mutter zu bestimmen ist. Wir haben oben bereits festgestellt, dass die Gebärmutter als Container für den Embryo angesehen werden kann. Was der Container enthält, ist schon aufgrund des von uns oben analysierten Wesens des Containers kein Teil desselben. Wie wir gesehen haben, ist es allerdings nicht ausgeschlossen, dass Container und Inhalt Teile eines größeren Ganzen sind, Gebärmutter und Embryo also Teil der Mutter. Was sagen also unsere Kriterien dazu?

Gehen wir zunächst vom Standardfall aus: Eine Eizelle wird im Körper der Mutter von einer Samenzelle befruchtet und nistet sich in der Gebärmutter ein, wo daraufhin genau ein Embryo zu einem Kind heranwächst. Aufgrund des väterlichen Gen-Anteils beim Embryo wären Embryo und Mutter hinsichtlich ihrer genetischen Identität voneinander getrennt – sie stehen typischerweise in einem allophen Verhältnis zueinander. Biologisch

gesehen erfüllt der Embryo keine Funktion für den Organismus der Mutter. Umgekehrt besteht freilich eine immense funktionale Abhängigkeit des Embryos von der Mutter, ohne die er nicht bestehen könnte. Der Embryo ist nicht nur eingeschlossen in den Körper der Mutter, sondern hat im typischen Fall dort auch seinen Ursprung. Die Rede von Zielen in der Biologie mag nicht unproblematisch sein, aber wenn man sie akzeptiert, wäre es unplausibel anzunehmen, dass der Embryo für den Verbleib in der Mutter entsteht; denn das wäre eine Situation, die für beide sehr gefährlich werden würde. Das Ziel der Entwicklung des Embryos ist vielmehr ein Leben als selbständiger Organismus außerhalb der Mutter. Der Embryo entsteht in der Mutter, aber nicht, um in der Mutter eine bestimmte funktionale Rolle zu übernehmen. Dieses „Not-part-for-Argument“ spricht dafür, dass der Embryo kein Teil der Mutter ist.

Von diesem physiologischen Ablauf der Schwangerschaft sind viele Abweichungen vorstellbar, nicht zuletzt durch die Entwicklung der modernen Reproduktionsmedizin, insbesondere der In-vitro-Fertilisation und der Leihmutterschaft: Die Eizelle kann der Mutter entnommen und außerhalb des mütterlichen Körpers im Labor befruchtet werden. Die Eizelle kann von einer anderen Frau stammen und nach der Befruchtung der austragenden Frau als „Leihmutter“ eingesetzt werden. In beiden Fällen würden die ersten Tage der embryonalen Entwicklung außerhalb des Körpers stattfinden und der Embryo erst im Blastozystenstadium in den Körper der Mutter eingesetzt. In diesen Fällen hätten wir eher noch weniger Anlass, davon auszugehen, dass der Embryo Teil der Mutter ist als im Fall einer physiologischen Schwangerschaft: Der Ursprung des Embryos läge außerhalb der Mutter und die genetischen Unterschiede sind möglicherweise noch größer als im physiologischen Fall. Weder der Ort der Befruchtung noch die genetische Verwandtschaft zur Gebärmutterträgerin im physiologischen Fall scheinen aber so entscheidend zu sein, dass diese den Ausschlag geben würden, im physiologischen Fall anders über das Verhältnis des Embryos zur Mutter zu urteilen.

Dass die gesamte Entwicklung eines Embryos außerhalb des Körpers der Mutter stattfindet, ist heute noch nicht möglich. Vorstellbar ist das aber durchaus; und es wird von mehreren Gruppen an einer entsprechenden künstlichen Gebärmutter geforscht. Aldous Huxley hat in seinem Roman *Schöne neue Welt* eine Gesellschaft mit einer solchen Reproduktionstechnik bereits vor hundert Jahren literarisch dargestellt. Dass wir uns ein solches Heranwachsen unabhängig von der Mutter *vorstellen* können, wäre ein weiteres Argument dafür, den Embryo nicht als Teil der Mutter anzusehen.

## 8. Theoretische Optionen

Was lernen wir nun aus den vielen Beispielen, die wir zur Diskussion der verschiedenen Kriterienkandidaten herangezogen haben? Zunächst einmal, dass keines der Kriterien in Isolation die Frage nach der mereologischen Struktur des menschlichen Körpers zufriedenstellend beantwortet. Da die Kriterien verschiedene Fälle unterschiedlich bewerten, können sie auch nicht ohne weiteres in Kombination verwendet werden. Welche theoretischen Optionen stehen uns in dieser Situation zur Verfügung?

Eine radikale Option wäre der Eliminativismus in Bezug auf die Teile: Wenn die Teil-von-Beziehung uns in Probleme führt, haben wir einen Grund mehr, die Annahme der

Existenz der Teile aufzugeben. In diese Richtung geht Peter van Inwagens These, dass außer den *Simples* nur noch Organismen existieren. Van Inwagen räumt allerdings ein, dass wir solche Thesen ernsthaft nur in strikt ontologischen Kontexten äußern und wertschätzen können. In Alltagskontexten reden wir von komplexen Dingen, die keine Organismen sind. Wir können ergänzen, dass wir auch im Kontext der Biologie von ganzen Hierarchien von nicht-organismischen Entitäten sprechen. Wer die Existenz von Zellen und Organen schlicht leugnen wollte, würde den Anforderungen der Rekonstruktion biologischen Wissens nicht gerecht und würde keine angemessene, adäquate Analyse biologischer Entitäten liefern.

Mehrere der oben diskutierten Kriterien sind gradueller Natur. Zwei Genome können mehr oder weniger ähnlich sein; zwei Dinge können mehr oder weniger stark miteinander verbunden sein; ein Ding kann für ein anderes mehr oder weniger stark funktional relevant sein. Eine mögliche Schlussfolgerung daraus könnte sein, dass wir auch von einer Gradualität der Teil-von-Beziehung ausgehen müssen, wie wir das in Abschnitt 3 ausgeführt haben. Auch Peter van Inwagen vertritt eine derartige Gradualitätsthese bezüglich der von ihm angenommenen *Simples* und ihrer Beziehung zu den Organismen, die sie konstituieren,<sup>10</sup> während Friedemann Buddensiek eine Gradualitätsthese bezüglich funktionaler Teile verteidigt.<sup>11</sup> Statt einer Gradualität der Teil-Beziehung könnten wir allerdings auch von einer Gradualität der Gründe für die Annahme einer nichtgraduellen Teil-von-Beziehung ausgehen.

Unser Denken und Sprechen in den Blick nehmend, könnten wir auch darauf verzichten, überhaupt eine einheitliche Teil-von-Beziehung anzunehmen. Eine mögliche Antwort auf unser Problem könnte ja sein, dass die Uneindeutigkeit der Kriterien bezüglich des Teilseins darauf zurückzuführen ist, dass dort ganz unterschiedliche Aspekte miteinander vermischt werden. Anstatt uneindeutig von Teilen zu reden, könnten wir genauer davon reden, ob etwas funktionale Relevanz hat, ob es für die Ausübung dieser Funktion entstanden ist, ob etwas mit dem Ganzen physikalisch zusammenhängt, ob es mit ihm die genetische Identität teilt und ob sein Ursprung mit dem Ursprung des Ganzen raumzeitlich zusammenhängt. Wir hätten mithin fünf unterschiedliche Teil-Begriffe und, wenn diese Begriffe logisch voneinander unabhängig sind, 32 kombinatorisch mögliche Konstellationen, in denen man sie kombinieren könnte. Dies könnte überhaupt helfen, mehr Klarheit in die Diskussion biologischer Teil-von-Beziehungen zu bringen.

What is part of the human body, and what is not? This essay discusses several criteria that help answer this question: spatial inclusion, genetic identity, functional destination, and spatiotemporal origin. It is shown that each of these criteria can be motivated by means of examples, however, with counterintuitive consequences in other cases. As a case study, the question will be discussed whether the embryo is part of the mother. In conclusion, some theoretical options are mentioned to deal with this unclear situation.

<sup>10</sup> Vgl. van Inwagen, *Material Begins* (wie Anm. 3), 213–227.

<sup>11</sup> Vgl. Friedemann Buddensiek, *Die Einheit des Individuums. Eine Studie zur Ontologie der Einzeldinge*, Berlin 2006.