

GRUNDZÜGE EINER PHÄNOMENOLOGISCHEN EMBRYOLOGIE ¹

**Jaap van der Wal
Guus van der Bie**

*“Was ich sehe, ist nur die Bedeckung, die Hülle.
Das Wichtigste ist ... unsichtbar.”
A. de Saint-Exupéry: Der Kleine Prinz*

Wenn in der Pränatalpsychologie von pränataler Existenz oder pränataler Erfahrung gesprochen wird, ist meist die fötale Existenz gemeint. Biologisch betrachtet umfasst das pränatale Leben aber auch die Phase des embryonalen Lebens, das aus Organogenese und Somatogenese besteht. Der Fötus unterscheidet sich vom Embryo darin, dass bei ihm der Körperplan mit allen Organanlagen im Prinzip bereits vollständig ausgebildet ist, während er sich beim Embryo noch in Entwicklung befindet. Um die zehnte Schwangerschaftswoche wird aus einem Embryo ein Fötus.

In der Pränatalpsychologie geht man davon aus, dass Transformationen oder Variationen der frühesten pränatalen Erfahrungen in späteren Lebensphasen erneut erlebbar sind, sogar solche, die stattfanden, bevor unser Nervensystem sich entwickelt hat. Ein konventioneller Embryologe mag einwenden, dass man beim Embryo noch nicht von psychischem Funktionieren sprechen könne, weil dieser nur über ein Einfaches oder primitives, sich noch in Entwicklung befindliches Nervensystem verfüge. Die Streitfrage lautet hier, ob ein Embryo in der Lage ist 'zu erleben' und motiviert zu handeln, wenn davon ausgegangen wird, dass Seelenleben und Verhalten nur bei einem funktionsfähigen Nervensystem möglich sind.

Embryonales Verhalten – Verhalten in Formen

Einen Ausweg aus diesem Dilemma liefert möglicherweise die Definition von 'Verhalten'. Man kann das Verhalten von lebenden Organismen auch definieren auf Grund ihrer Form und Gestalt, der sich fortwährend verändernden morphologischen Erscheinung (Van der Bie 2001). Ein Organismus stellt immer eine Einheit aus Form, Funktion und Umgebung dar, die sich im Zeitverlauf ständig verändert (Rose 1998). Die Blume in der Vase ist nicht die Blume. In das Bild, das man von ihr hat, muss man den Zeitfaktor aufnehmen: vom Samen zur Pflanze, zur Knospe, zur Blüte, zum Welken und so weiter. Der Organismus zeigt in einem morphologischen Sinn Verhalten, lange bevor er nach außen gerichtet handelt, sozusagen zum Akteur wird; er zeigt Verhalten durch seine Formen, seine Körperorganisation und seine Gestalt.

Die Frage 'Zeigt ein Embryo Verhalten?' fordert die gegenwärtige (meist reduktionistische) Sichtweise der modernen Biologie und Psychologie heraus: Die meisten Wissenschaftler würden die Frage mit den Worten "Das ist noch nicht möglich" verneinen. Erst vom fünften Schwangerschaftsmonat an ist ein anatomisches Substrat vorhanden, das ernsthaft als Gehirn gelten kann und in dem durch physiologische Phänomene wie die elektrische Gehirnaktivität so etwas wie "Funktion" nachgewiesen werden kann. Zu diesem Zeitpunkt treten Muskelkontraktionen und Bewegungen auf, die meistens als einfache unwillkürliche Reflexe gedeutet werden. Zu einem früheren Zeitpunkt, während der embryonalen Phase, sind noch weniger Phänomene beobachtbar, die für die Sichtweise sprächen, das Verhalten sei eine Art Produkt des Gehirns oder Nervensystems. In dieser Phase besteht die Anlage des Nervensystems aus nicht mehr als einer einfach strukturierten Röhre, von der einige Äste abzweigen – die zukünftigen Nerven. Darum wird die embryonale Existenz heutzutage von vielen nur als Phase biologischen Wachstums angesehen, gekennzeichnet durch Differenzierung und Stoffwechsel von Zellen und Gewebe. Von psychischen Funktionen oder psychischer Existenz ist keine Rede.

¹ Eine Bearbeitung dieses Textes ist erschienen in Inge Krens/Hans Krens (Hg.), *Grundlagen einer vorgeburtlichen Psychologie*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 2005

Der Embryo scheint in seine Körperteile und Organe auseinander zu fallen. Gleichzeitig ist der Embryo aber auch ein Ganzes, ein selbstorganisiertes Wesen, das sozusagen von Anfang an vollständig ist. Dieser 'eigentliche' Embryo ist die Instanz, die die Ordnung aufrecht hält und die Abstimmung der inneren Prozesse leistet. Während der gesamten embryonalen Entwicklung ist zu beobachten, dass Zellen sich teilen und dann zwei neue Zellpopulationen entstehen, die sich von der Ursprungszelle unterscheiden. Dieser für die embryonale Entwicklung so charakteristische Prozess wird Differenzierung genannt: Zellen, Gewebe, Organe entstehen aus einander und nehmen mit der Zeit unterschiedliche Gestalt und Funktion an. Der Embryo stellt nicht die Summierung, das Ergebnis oder die Konsequenz seiner Bestandteile und Organe dar. Organe und Bestandteile sollten als sekundär betrachtet werden, primär ist das Ganze, der Organismus selbst. Der Embryologe *Erich Blechschmidt* sprach sich für das Prinzip der Erhaltung der Individualität bei jedem menschlichen Embryo und jedem lebendigen Wesen aus (Blechschmidt 1977). Damit ist gemeint, dass sich das Erscheinungsbild im Zeitverlauf verändern kann, das eigentliche Wesen aber unverändert gegenwärtig und aktiv innerhalb dieser äußeren Gestalten und Formen bleibt. Eine befruchtete menschliche Eizelle ist zum Beispiel nicht nur eine Zelle, sie stellt einen Organismus dar. Sie ist bereits eine vollständige Manifestation des Organismus Mensch, im Rahmen der einen Tag nach der Empfängnis herrschenden Umstände und Umgebungsbedingungen.

Wie jedes Lebewesen ist der menschliche Embryo in jeder seiner Entwicklungsphasen ein kohärentes Ganzes, eine Einheit aus Form, Gestalt und Funktion, die mit der Umgebung interagiert. Auch wenn die Form und Gestalt des menschlichen Embryos Übereinstimmungen mit den Embryonen von Säugetieren zeigt, handelt es sich bei ihm doch um eine menschliche Manifestation (siehe Abbildung 1). Wir können wie eine Zelle aussehen oder wie ein Fisch (mit kiemenartigen Organen), aber wir sind niemals eine Zelle oder ein Fisch! So gesehen spricht nichts dafür, frühere embryonale Phasen gegenüber späteren als geringwertiger oder als noch-nicht-menschlich anzusehen. Wie das Erscheinungsbild jedes Lebewesens ist auch unseres eines im Zeitverlauf. Von der Empfängnis bis zur Geburt, von der Geburt bis zum Tod, die menschliche Biographie ist eine Einheit, ein Ganzes (Blechschmidt 1982). Alle Erscheinungsbilder und Ausdrucksformen eines menschlichen Organismus, seien sie nun morphologisch, physiologisch, psychisch oder mental, sind als menschliches Verhalten zu verstehen und zu deuten.

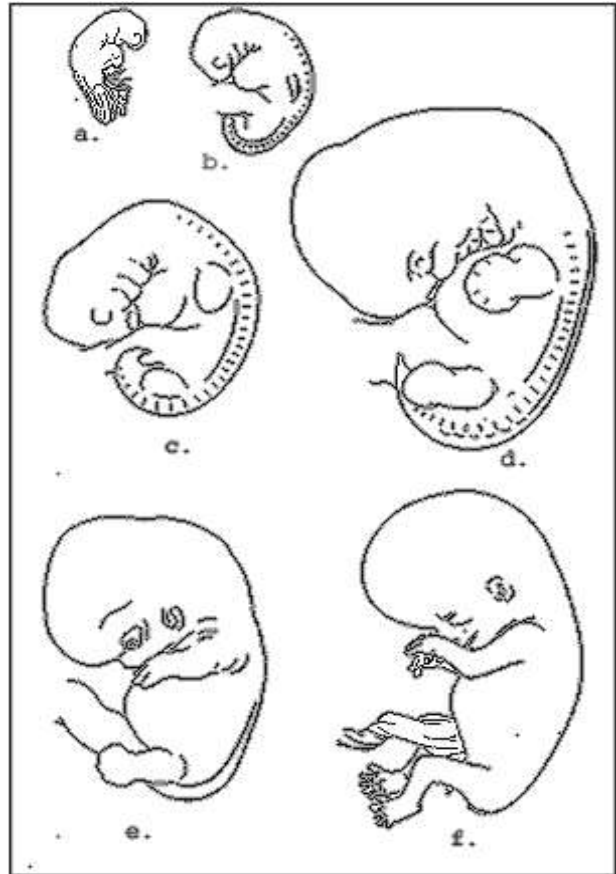


Abbildung 1. Stadien des menschlichen Embryos.: 26 Tage (g), ung. 4 Wochen (h), ung. 5 Wochen (i), ung. 6 Wochen (k), ung. 7 Wochen (l) und 3 Monate (m). (Blechschmidt 1963).

Dynamische Morphologie, die Sprache des Embryos

Um die Sprache des Embryos zu verstehen, muss man ihn als Ganzes, als Einheit verstehen. *Erklären* – das heißt die Suche nach den Ursachen der Gestalt eines Embryos – führt zu den (Körper-)Teilen, den Zellen, der DNA. *Verstehen* dagegen führt zum Ganzen, zur Manifestation des Organismus als Ganzem. Die Methodologie, die für diese Herangehensweise an einen Organismus notwendig ist, finden wir in der Phänomenologie im Allgemeinen und in der dynamischen Morphologie im Besonderen.

Die dynamische Morphologie hat ihre Wurzel in der Goetheanistischen Wissenschaft und Phänomenologie (Hartmann 1959; Bortoft 1986). Wie der Phänomenologe ist der dynamische

Morphologe eher an dem interessiert, was Gestalt und Form lebender Organismen uns sagen, als daran, eine Erklärung der Ursachen für diese Formen zu suchen. Er beschreibt das Erscheinungsbild der Form eines Organismus, um die Dynamiken der zu Grunde liegenden Gestaltungsgeste zu verstehen. Wenn man die Bewegung, die in der Gestalt zum Ausdruck kommt, in sich selbst nachempfindet, kann man die entsprechende, ihr zu Grunde liegende Gebärde vielleicht psychologisch erkennen. Auf diese Weise spürt man sozusagen instinktiv den Sinn der Bewegung. Das nächste Beispiel soll diesen Vorgang verdeutlichen. Es ist klar und offensichtlich, dass der umhüllende Charakter eines Schädels, der seinen Inhalt vor der äußeren Umgebung schützt und abschirmt, das Gegenteil darstellt zu der Offenheit, mit der ein Körperglied mit dieser äußeren Umgebung interagiert. Die Gebärde der Form ist in diesem Fall evident. Die mit dieser Feststellung verbundenen Erkenntnisprozesse gehören mehr in den Bereich der (E-)Motion als in den rationaler objektiver Tatsachen; das bedeutet aber nicht, dass sie nur subjektiv und somit 'nichtwissenschaftlich' sind in dem Sinn, dass sie 'mit persönlicher und individueller Vorstellung verbunden sind, die nicht objektiviert werden kann'.

Zusammengefasst bedeutet dies, dass die dynamische Morphologie keine analytischen Prozesse anwendet, um Gestalten und Formen zu beschreiben, sondern versucht, die Gebärde und die Form oder Gestalt auf besser integrierte und mehr ganzheitliche Weise zu verstehen. In der analytischen Wissenschaft nimmt der Wissenschaftler die Haltung eines 'Zuschauers' ein. In der Goetheanistischen Wissenschaft arbeitet der Wissenschaftler mit einer teilnehmenden Haltung und ist so dazu in der Lage, Bewegungen und Gebärden, die in morphologischen Prozessen wirksam sind, zu erkennen (van der Bie, 2001).

Morphologie und Psychologie: 'Das Seelische übt sich im Voraus.'

Ebenso wie ein Fötus oder ein Neugeborenes zeigt auch ein menschlicher Embryo Funktionen; allerdings nicht in dem üblichen Sinn eines Körpers, der eine Funktion hat, sondern im Sinn von Formen, die (eine) Funktion sind. Man kann immer wieder beobachten, dass Form und Funktion in der lebendigen Natur, in lebendigen Organismen perfekt zueinander passen und kooperieren. Die Beziehung zwischen beiden ist sehr eng und miteinander verwoben, wie bei der Frage, ob zuerst die Henne da war oder das Ei. Es ist schwierig festzustellen, welcher Zustand primär bzw. sekundär, was Ursache und was Wirkung ist. Die meisten Menschen sehen Form und Funktion darum auch als eine Art Dualität an: Ob man nun an Form denkt oder an Funktion, beide sind untrennbar miteinander verbunden und aufeinander bezogen. Das gleiche gilt für Geist (Seele) und Körper. Ist zum Beispiel die Gehirnfunktion Ursache oder Wirkung einer psychischen Befindlichkeit?

Bei der hier vorgeschlagenen Sichtweise des menschlichen embryonalen Lebens ist es möglich, die Dualität von Form und Funktion (vielleicht exakter, von Form und Mechanismus) und von Körper und Seele zu überwinden. Der Embryo verändert seine sichtbare Gestalt durch eine ständige Metamorphose seiner Form. Wie bereits gezeigt, ist die Veränderung der Form eine Sache der Bewegung. Es geht hierbei um eine besondere Art von Bewegung, eine besondere Art von Verhalten. Wenn man ein Glas Wasser ergreift, führt man eine Handlung mit Hilfe eines Armes und einer Hand aus. Ein Arm (eine Hand) ist ein anatomisch-physiologisches Substrat, eine Form, die bei der Funktion oder Handlung, ein Glas Wasser zu greifen, angewendet und benutzt wird. Ein vier oder fünf Wochen alter Embryo besitzt anatomisch noch keinen solchen Arm oder eine solche Hand; während der fortschreitenden embryonalen Entwicklung können wir aber beobachten, in welcher Weise sich ein Arm bildet. Der sich entwickelnde Arm zeigt eine Wachstumsbewegung oder eine Wachstumsgebärde. Das Ergebnis dieser langen Entwicklungsphase ist ein Arm, eine Struktur, eine Form, die perfekt dazu geeignet ist, ein Glas Wasser zum Mund zu führen. Allgemein gesprochen kann man sagen, dass am Ende eines langwährenden Umwandlungs- und Umgestaltungsprozesses ein Ergebnis erscheint, ein Arm: eine sehr besondere Form als Endprodukt des Prozesses einer Wachstumsbewegung. Die Art und Weise, wie solch ein Arm entsteht, bestimmt auch die Gestalt und Form dieser Struktur und daher ihre endgültige Funktion (oder potentielle Funktion). In gleicher Weise kann man eine völlig andere Wachstumsbewegung, eine andere funktionelle Gebärde bei einem sich entwickelnden Bein (und Fuß) beobachten. Es wächst mit mehr streckender und ausdehnender Gebärde, während der Arm eher die Gebärde der Beugung und des Greifens macht. Die Schlussfolgerung aus den hier dargelegten Gedanken könnte lauten, dass ein Embryo bereits in Formen funktioniert. Bei erwachsenen Organismen sehen wir Form und Funktion für gewöhnlich als dualistische und getrennte, wenn auch eng miteinander verbundene Prinzipien an. Beim embryonalen Organismus sind sie ein und dasselbe. Der Embryo funktioniert, indem er wächst und seine Form und Gestalt verändert. Das ist Prozess in Bewegung. Der Embryo drückt sich durch Wachstumsgebärden

und Körperbewegungen aus. Das bedeutet: Der Embryo zeigt (Wachstums-)Verhalten (Blechschildt und Gasser 1978).

Die Tatsache, dass Form und Funktion zum Beispiel eines Armes so perfekt und harmonisch aufeinander abgestimmt sind, kann darauf zurückzuführen sein, dass die Funktion des Armes als Greifinstrument während seines Heranwachsens in der embryonalen Entwicklung vorgeübt wurde. Körperfunktionen, physiologische Funktionen und psychische Funktionen werden vom Embryo in Form von Wachstumsgebärden und Wachstumsbewegungen vorgeübt. So gesehen schaut, greift und geht ein Embryo. Er steht auch auf seinen Füßen und hält sich aufrecht. Die Gebärde oder Handlung des Streckens und Aufrechtstehens wird vom menschlichen Embryo bereits von der 5. bis zur 10. Woche der pränatalen Entwicklung als eine Gebärde seines Wachstums ausgeführt. Diese Wachstumsleistung des Aufrechtstehens ist eine notwendige Bedingung für die Entwicklung eines Körpers eines Wesens, das später dazu in der Lage ist, physiologisch und auch psychisch aufrecht zu stehen und zu gehen. Um zum Ausgangspunkt dieses Kapitels zurückzukommen, können wir sagen, dass embryonale Wachstumsgebärden und -handlungen Leistungen sind. Es sind Frühfunktionen und Tätigkeiten der Organe in Wachstum (Blechschildt 1982). Wie schon gesagt, heißt das: Der Embryo funktioniert, er verhält sich in Formen und Gestalten. Im Fall des menschlichen Embryos ist die Formen- und die Körpersprache eine Art menschlicher Sprache und menschlichen Verhaltens. Embryonale Existenz ist daher eine Art stille, stumme und introvertierte Existenz. Als erwachsene Menschen drücken wir uns mit unserem Körpers aus: Die Welt ist unser Ziel und der Körper dient dazu, dieses Ziel zu erreichen (zentrifugale Orientierung). Der Embryo jedoch drückt sich in seiner körperlichen Organisation aus (zentripetale Organisation). Die Vorstellung, ein Embryo 'tue noch nichts' oder 'handle noch nicht' ist eine krasse Fehleinschätzung und Abwertung. Die Handlung, die Tätigkeit ist auf ihn selbst gerichtet, nach innen. Sie stellt menschliche Handlung und menschliches Verhalten dar.

Die Dynamik der Empfängnis

Vor der Empfängnis entwickeln sich die beiden Gameten. Die Gametogenese beginnt mit der primordialen Keimzelle. Von diesem Stadium an ist die Differenzierung in Eizelle im weiblichen Organismus und Samenzelle im männlichen Organismus ein zunehmend divergierender Prozess (Sadler 2002):

	Eizelle	Samenzelle
Zellvolumen	++++	----
Kondensierung der DNS im Kern	----	++++
Beweglichkeit (extern)	----	++++
Dynamiken des Inhalts	(wird bewegt) ++++	----
Gesamtzahl der während des Lebens produzierten Zellen	400	(nur Struktur) Billionen
Gesamtzahl freigesetzter Zellen bei Befruchtung	1 (selten 2, 3)	Millionen
Lokalisierung der Keimdrüse im eigenen Körper	Innen	Außen
Für die Reifung benötigte Temperatur	Warm	Kalt
Form der Keimzelle	Ball, Kugel	Strahlenförmig

Wir sehen sofort, dass eine ausgesprochene Polarisierung stattfindet. Der Polarisierungsprozess bedeutet einerseits eine Keimzellendifferenzierung in unterschiedliche Richtungen, andererseits jedoch besteht offensichtlich eine starke wechselseitige Beziehung (siehe Abbildung 2).

Die Kugelform der Eizelle stellt eine Form dar, die ein Minimum an Kontakt mit der Außenwelt mit einem Maximum an Volumen und Inhalt verbindet; sie ist quasi eine „Welt für sich“. Die Eizelle

verfügt über eine große Menge 'inneren Raum' (Inhalt): im menschlichen Körper ist sie die Zelle mit dem größten Volumen.

Die reife Eizelle ist so groß wie ein Sandkorn und daher von bloßem Auge sichtbar, ein außerordentliches Merkmal für eine Zelle. Für den dynamischen Morphologen ist es nicht nur wichtig, festzustellen, dass die Eizelle im Sinn von Quantität und Abmessung groß ist, sondern dass sie durch die Ansammlung einer großen Menge von Zytoplasma auch die Gebärde des 'Großseins' ausdrückt.

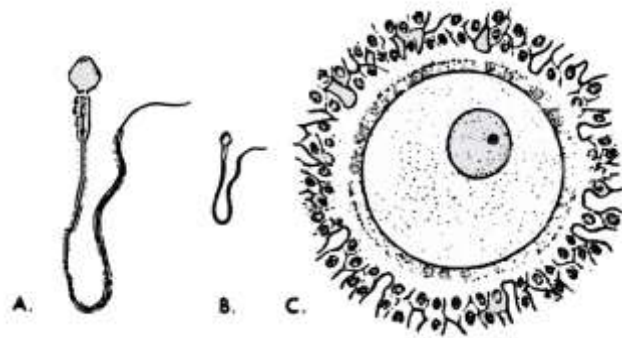


Abbildung 2. Eine Samenzelle (A, B) und eine unbefruchtete Eizelle (C). (B) eine Samenzelle im gleichen Maßstab wie die dargestellte Eizelle.

Im Fall der Samenzelle sprechen wir meistens im Plural. Anders als die einzelne Eizelle tritt die Samenzelle niemals einzeln auf. Die Produktion von Samenzellen (Spermatogenese) wird durch die enorme Anzahl fortwährend produzierter Zellen charakterisiert, während sich der Prozess der Oogenese (Produktion von Eizellen) durch Abnahme und Verringerung der Menge auszeichnet. Der gesamte Prozess der Eizellenproduktion und –Reifung kann als eine konvergente Bewegung (Gebärde) beschrieben werden. Im Gegensatz dazu zeigt der männliche Prozess eine divergente Bewegung: es werden fortwährend enorme Mengen an Samenzellen in den Hoden produziert, was auch funktionell ist. Immerhin werden sehr viele Samenzellen geopfert bei dem Versuch, die vielfältigen anatomischen, physiologischen und biochemischen Hindernisse zu überwinden, um schließlich mit der Eizelle in Kontakt zu kommen.

Was die extrazelluläre Beweglichkeit anbelangt, kann die Samenzelle als aktiv und mobil beschrieben werden, die Eizelle hingegen als passiv. Wenn wir aber die intrazelluläre Ebene betrachten, ist die Eizelle die aktive Zelle. Das stimmt mit ihrem Wesen als einer metabolisch aktiven, mit der extrazellulären Umgebung interagierenden Zelle überein. Das Zytoplasma der Eizelle ist als relativ sehr mobil zu betrachten, was in starkem Gegensatz zu der intrazellulären Inaktivität der Samenzelle steht. Mehr als 90% des Inhalts der Samenzelle besteht aus Zellkern, das heißt strukturalisierter DNS-Substanz.

Zusammenfassend können wir sagen, dass die beiden Zellen zueinander in Polarität stehen, was Gebärde und Verhalten anbelangt. Während sie sich in völlig gegensätzliche Richtungen entwickeln, besteht zwischen den beiden Prozessen eine starke innere Verbindung, die ihren Ausdruck in den reziproken Merkmalen des Prozesses findet. Die Polarisierung der beiden Gameten kann folgendermaßen zusammengefasst werden: Die Eizelle drückt unidirektional die Merkmale und Eigenschaften des Zytoplasma einer Zelle aus. Die Samenzelle andererseits drückt die Eigenschaften und das 'Verhalten' des Kerns einer Zelle aus. Um diese These zu belegen, könnten noch viele andere Phänomene herangezogen werden.

Empfängnis oder Befruchtung?

Aus *In-vitro*-Befruchtungen wissen wir, dass für einige Stunden ein so genannter Prä-Konzeption-Anziehungs-Komplex (PKAK) gebildet wird (siehe Abbildung 3). Es ist offensichtlich, dass dieser biologische (Anziehungs-)Komplex eine notwendige Bedingung für den tatsächlichen Fertilisationsvorgang ist². Worum es dabei geht, ist ein Zustand der Aktivität, der mehr ist als bloß eine Art passive Zusammenfügung zweier Zelltypen. In diesem biologischen Komplex finden spezifische Interaktionen statt, es handelt sich um eine biologisch aktive Einheit. Während der wenigen Stunden, in denen dieser Komplex existiert, ist eine Empfängnis möglich, ob sie aber tatsächlich stattfindet oder nicht hängt von einer großen Anzahl fein abgestimmter wechselseitiger chemischer Interaktionen und Austausch ab. Es kann schließlich zu einer Verschmelzung der Zellmembran der Eizelle mit der der Samenzelle kommen. Die Verschmelzung der Zellmembrane,

² Dieser biologische Komplex wird als 'Prä-Konzeption' bezeichnet, weil in der Biologie üblicherweise der Moment der Verschmelzung der Kerne beider Gameten als der tatsächliche Moment der Konzeption bezeichnet wird.

durch welche der Inhalt der Samenzelle in die Eizelle transportiert wird, findet nur statt, wenn die Umstände und Bedingungen zu einem bestimmten Zeitpunkt und an einem bestimmten Ort dafür geeignet sind. Die Kontinuität der Eizellenmembran wird zu keinem Zeitpunkt unterbrochen oder zerstört. Die weit verbreitete und irgendwie aggressive Vorstellung, dass die Samenzelle in die Eizelle eindringt, ist falsch. Während des Prä-Konzeption-Anziehungs-Komplexes stellt sich die Frage weder nach einem aktiven gegenüber einem passiven Partner noch nach einem eindringenden gegenüber einem durchdrungenen oder einem befruchtenden gegenüber einem befruchteten. Die Eigenschaften der beiden Zellen sind eher äquivalent, da ein fein abgestimmtes Gleichgewicht von Austausch und der Interaktion aufrechterhalten wird.

Über einige Stunden bilden die beiden Gameten (Geschlechtszellen) eine Art empfänglicher Matrix. Um das auf einer wesentlichen Ebene zu verstehen, sollte man sich das Bild 'der Zelle', wie sie üblicherweise dargestellt wird, vor Augen halten. 'Die Zelle' wird für gewöhnlich als die Grundlage, der Eckpfeiler, die archetypische Lebenseinheit bezeichnet. Andererseits ist der Prä-Konzeption-Anziehungs-Komplex (PKAK) das genaue Gegenteil und die Umkehrung einer Zelle, zumindest wenn wir die Morphodynamik einer Eizelle als 'Zytoplasmakugel' und die der Samenzellen als 'Kernkopf' ansehen. Nach den Regeln der lebendigen Natur und Biologie sollte der Kern im Zentrum sein; beim PFAK jedoch tauchen Kerne an der Peripherie auf. Normalerweise stellt ein Kern das koordinierende und organisierende Zentrum einer Zelle dar. Beim PFAK hingegen befinden sich die Kerne in der Peripherie, in Form zahlreicher Samenzellen, die sich um eine Zytoplasmakugel herum gruppieren und sammeln. In der Regel sollte Zytoplasma um einen Kern herum metabolisch aktiv sein. Jetzt jedoch bewegen sich Kerne (Plural!) in der Peripherie und eine Zytoplasmakugel wirkt als ruhende Mitte. Bei diesem gesamten Komplex geht es nicht um Zellverschmelzung im Sinn der Vermischung zweier Qualitäten auf einer energetisch niedrigeren Ebene, sondern die beiden Komponenten des PFAK scheinen eine biologische Gesamtheit zu bilden, die am besten als eine 'umgekehrte und umgestülpte Zelle' charakterisiert werden könnte. Damit sind übliche biologische Beziehungen sozusagen außer Kraft gesetzt und überwunden. Dies wird darum mit dem Neologismus 'Ent-Biologisierung' bezeichnet: normale zelluläre biologische Beziehungen werden in ihr Gegenteil verkehrt.

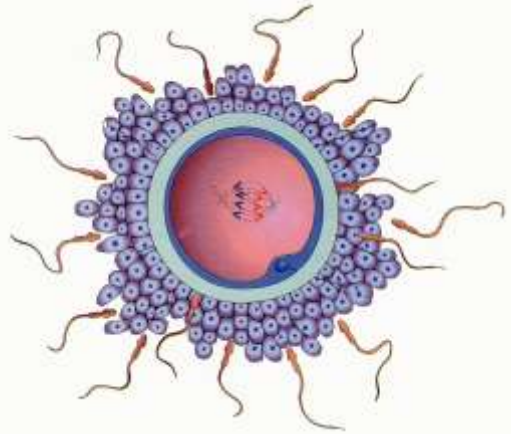


Abbildung 3. Die von Samenzellen umringte Eizelle: Prä-Konzeption-Anziehungs-Komplex. (Moore 1998)

Der beim Prä-Konzeption-Anziehungs-Komplex stattfindende Prozess könnte beschrieben werden als eine Art Umkehrung der normalen Zellfunktion; die normalen Zellverhältnisse werden dabei also ins Gegenteil verkehrt. Aus Sicht der Gesamtdynamik des hier analysierten und beschriebenen Prozesses kann die Verschmelzung der beiden Kerne eher als das Ergebnis oder die Konsequenz der Empfängnis denn als ihre Ursache interpretiert werden. Mit dem Moment der Verschmelzung werden die üblichen und bekannten biologischen Beziehungen wieder hergestellt und normalisiert.

Der beim Prä-Konzeption-Anziehungs-Komplex stattfindende Prozess könnte beschrieben werden als eine Art Umkehrung der normalen Zellfunktion; die normalen Zellverhältnisse werden dabei also ins Gegenteil verkehrt. Aus Sicht der Gesamtdynamik des hier analysierten und beschriebenen Prozesses kann die Verschmelzung der beiden Kerne eher als das Ergebnis oder die Konsequenz der Empfängnis denn als ihre Ursache interpretiert werden. Mit dem Moment der Verschmelzung werden die üblichen und bekannten biologischen Beziehungen wieder hergestellt und normalisiert.

Einnistung und die Gebärde der Schwangerschaft

Die während der ersten Schwangerschaftswoche im Embryo stattfindenden Prozesse sind hauptsächlich durch einen relativen Mangel an Vitalität gekennzeichnet. Es gibt kein Wachstum, nur einen Prozess der Zellteilung. Die Morula und später die Blastula stehen nicht in intensiver metabolischer Interaktion mit der Umgebung. Den Lehrbüchern entnehmen wir, dass die Einnistung des menschlichen Embryos (Conceptus) am Ende der ersten Woche der Entwicklung stattfindet, ungefähr sechs Tage nach der Empfängnis (Sadler 2002; Wolpert 1991). Das trifft nicht zu. Auch wenn die junge Blastula einen 'lebenden' Organismus darstellt, gibt es doch Belege dafür, dass sie noch über keine eigene und intrinsische biologische Uhr verfügt. Es kann nämlich sein, dass die erste Phase (erste Woche) der menschlichen Entwicklung, die mit dem Akt der Einnistung endet, nicht eine Woche dauert. Die Einnistung kann sowohl nach vier bis fünf Tagen oder auch erst sieben bis acht Tage nach der Befruchtung stattfinden. Die erste Woche der menschlichen Entwicklung ist auch die

Zeit, in der es möglich ist, den Embryo einzufrieren. In diesem Fall wird sozusagen die physische Bedingung für Entwicklung aufgehalten, ein Zustand, in dem auf die Einnistung 'gewartet' werden kann. Wir stellen dann tatsächlich künstlich eine so genannte Embryopause her, ein Phänomen, das physiologisch bei vielen Säugetieren gegeben ist, die die Einnistung wochen- oder monatelang aufzuschieben in der Lage sind.

Die Einnistung oder Implantation kennzeichnet daher eine vollständige und umfassende Umwälzung, was Gebärde und Gestalt des menschlichen Embryos anbelangt. Es sieht so aus, als sei die Phase der 'ersten Woche' unwiederbringlich zu Ende gegangen. Der Conceptus und die mütterliche Gebärmutter Schleimhaut nehmen eine wechselseitige metabolische Interaktion auf, die so genannte Adplantation (Hinrichsen 1998). Wenn der Embryo sich erfolgreich einnistet, hat das eine dramatische Wirkung. Der äußere oder periphere Teil des Embryos (der so genannte Trophoblast) beginnt nun, all die Eigenschaften und Merkmale eines lebenden und wachsenden Organismus zu zeigen. Mit einer ausdehnenden Gebärde beginnt er zu wachsen und wird metabolisch sehr aktiv. Das Wachstum in der Peripherie mit einer Multiplizierung der Zellen von ungefähr einhundert bei der Einnistung auf einige Tausend drei Tage danach hat einen nahezu explosiven Charakter. Der Embryo wächst in das Gewebe der Gebärmutter Schleimhaut hinein und durchbricht dabei sogar die biologischen und natürlichen Gewebeschränken (Sadler 2002). Dass der Trophoblast nun mit der Produktion von Substanzen beginnt, die den Hormonhaushalt des gesamten mütterlichen Organismus beeinflussen (um ihrer nächsten Menstruation 'vorzubeugen') passt zu dieser Gebärde. Die Einnistung stellt daher eine Form von Unterbrechung, einen Bruch dar. Der Embryo ist einer Art Krise unterworfen. Das kann erklären, warum relativ viele Embryonen daran scheitern, diesen Übergang zu schaffen.

Viele Biologen halten den Akt der Einnistung für eine Art biologische Aggression von Seiten des Kindes, des Embryos. Demnach dringt der Embryo in den mütterlichen Organismus ein, ohne die biologischen Grenzen zu respektieren. So wie sich das so genannte Eindringen der Samenzelle aber als Akt des Empfangens herausstellte (und nicht als Akt von Aggression und Eindringen), bildet vielleicht auch die Gebärde der Einnistung eine völlig andere Beziehung zwischen Mutter und Kind als eine der Aggression und Invasion. Der Embryo, das Kind, unterscheidet sich genetisch von der Mutter. Würde einer Mutter Gewebe ihres Kindes implantiert ('transplantiert'), bestünde ihre Reaktion in einer Abstoßung, wenn auch nicht so aktiv wie bei einem unbekanntem Spender. Im Moment der Einnistung implantiert sich jedoch eine völlig neue biologische Einheit, das heißt ihr Kind, in den Körper der Mutter; die Mutter unternimmt (normalerweise) keinerlei Versuch, es abzustoßen. Bedeutet das nicht, dass der physiologische Mechanismus der Schwangerschaft phänomenologisch als eine Gebärde des Empfangens charakterisiert werden kann, als die Gewährung von Raum und als eine Art Rückzug der mütterlichen Identität? Der Status der Schwangerschaft besteht nicht darin, ein Kind zu haben oder (noch schlimmer) zu besitzen, sondern darin, ein Kind zu empfangen und Raum bereit zu stellen. Die für die Ad- und Implantation so typische Interaktion, die des Fragens und Antwortens, die buchstäbliche Inter-Aktion, wird während der gesamten Schwangerschaft fortgesetzt. Als biologisches Phänomen ist das die typische Gebärde der Schwangerschaft, zumindest aus dem Blickwinkel eines dynamischen Morphologen.

Zwei in einem

Während der ersten Tage der Entwicklung (erste Woche), teilt sich das befruchtete Ei (Eizelle) durch einen Prozess der Teilung (nicht durch Wachstum) nach und nach in immer mehr Zellen auf. Ungefähr sechs Tage nach der Empfängnis ist der Embryo eine kleine Blase (Blastula), die sich aufgeteilt hat in einen äußeren Mantel (Trophoblast genannt) und in ein Zentrum oder einen Kern, der Embryoblast genannt wird. Der Trophoblast besteht aus einigen Hundert kleineren Zellen und ist mit Flüssigkeit gefüllt, der Embryoblast besteht aus einer geringeren Anzahl von Zellen (8 bis 10). Letzterer stellt das dar, was später der „tatsächliche“ oder 'eigentliche' Embryo genannt wird. Von diesem Moment an besteht der menschliche Embryo aus einem äußeren Körper, dem *Trophoblast* (Mantelkörper – den Wänden der Blase), der später zur Plazenta und zu Membranen heranwachsen wird, und aus einem Kernkörper, dem *Embryoblast*, welcher der 'richtige' Embryo genannt wird, der Körper, der bei der Geburt unser 'richtiger' Körper wird (Hinrichsen 1998).

Natürlich werden sich diese beiden Körper während des pränatalen Lebens verändern und verwandeln, die Dualität bleibt aber bestehen und ist während des gesamten pränatalen Lebens erkennbar. Sie ist offensichtlich wesentlich und kennzeichnet unsere pränatale Existenz. Es ist wichtig, sich dessen bewusst zu sein, dass die beiden 'Körper' sich aus einer Struktur entwickelt

haben und dass der 'periphere Körper' – der Trophoblast, später die Fruchtblase und Membrane und Plazenta – daher nicht zum mütterlichen Organismus gehört. Er ist ein intrinsischer Teil des ungeborenen menschlichen Körpers und nicht so etwas wie ein Zusatz, wie das für gewöhnlich von Gynäkologen und Embryologen angenommen wird. In seinem 'peripheren Körper' findet der Embryo (und der Fötus) die physiologischen Voraussetzungen für seine Existenz, dort atmet er, isst er, scheidet er aus und so weiter. Dort lebt er, dort existiert er. Alles in allem kann man zu der Schlussfolgerung gelangen, dass die Dynamik des Embryos zeigt, dass der Kernkörper quasi aus dem peripheren Körper entsteht. Er befreit sich von ihm, indem er zunehmend Unabhängigkeit (Autonomie) erlangt. Was einmal eins war, differenziert sich nach und nach und zerfällt in zwei Einheiten.

Morphologisch betrachtet kann die pränatale Entwicklung als Gebärde der Emanzipation, der physiologischen Individualisierung angesehen werden. Der 'richtige' Körper emanzipiert sich systematisch von seinem 'peripheren Gegenstück'. Bei der Geburt findet dann der Prozess der Loslösung statt. Die morphologische Gebärde bedeutet übrigens nicht, dass das Baby aus seiner Mutter geboren wird. Es wird durch eine Art Sterbeprozess geboren, ein Sterben aus sich selbst heraus. Das, was verbunden war, wird getrennt und aufgelöst. Geburt als die buchstäbliche morphologische Manifestation von Ent-Wicklung: Entfaltung, Trennung, Emanzipation von seinen Ursprüngen. Ist nicht die Gebärde der Umhüllung (sich einwickeln) und Entfaltung die tatsächliche Grundgebärde menschlicher Entwicklung? Immer wieder umgeben wir uns mit Hüllen und ernähren uns mit der Nahrung, die uns der Zusammenhang, die Umgebung zur Verfügung stellt, von der wir in diesem Augenblick ein Teil sind. Aber nur, wenn wir die Hülle ablegen, die uns nährt und uns umgibt, können wir vorwärts kommen, uns in eine neue Phase, in eine neue Umgebung hinein begeben. Werden wir nicht durch einen urzeitlichen Akt der Ent-Bindung geboren, um so die Gebärde einzuüben, die für die menschliche Existenz als die grundlegendste angesehen werden kann?

Schlussfolgerungen

Wir haben die Grundlagen einer phänomenologischen Embryologie dargestellt, die das Verhalten des menschlichen Embryos zu verstehen sucht. Das Kernthema dieser Herangehensweise lautet, dass der Mensch ein Wesen aus Körper und Seele ist, dass menschlicher Ausdruck oder menschliches Verhalten die Morphologie und Morphogenese des Körpers mit einschließt. Der Prozess der Körperbildung ist psychischer Ausdruck, menschliches Verhalten. Aus dieser Perspektive ist es nicht ausgeschlossen, dass der Embryo – oder, genauer gesagt: das im menschlichen Embryo vorhandene Wesen (Entelechie) – Erfahrungen macht und dass diese Erfahrungen zu tiefen Eindrücken führen können, seien das Narben, Schmerz oder Störung, seien es Motive oder Fähigkeiten, die sich in späteren Lebenszyklen psychisch manifestieren können. Wenn man sich also mit einem menschlichen Organismus beschäftigt und ein solches Wesen als Einheit von Körper und Seele betrachtet, dann beschäftigt man sich während der ganzen embryonalen Phase mit menschlichem Verhalten. Unser Körper ist ein menschlicher Körper, welcher der menschlichen Beschaffenheit und der menschlichen Seele und Bewusstheit entspricht und diesen dient. Die Formung des Körpers ist menschliche Morphologie und Psychologie.

Literatur

- Bie, G.H. van der (2001): *Embryology, Early Development from a Phenomenological Point of View*. Driebergen.
- Blechsmidt, E. (1963): *Der menschliche Embryo – The human Embryo*, Stuttgart
- Blechsmidt, E. (1977): *The Beginning of Human Life*. Heidelberg.
- Blechsmidt, E.; Gasser, R.F. (1978): *Biokinetics and Biodynamics of Human Differentiation*. Springfield.
- Blechsmidt, E. (1982): *Sein und Werden*. Stuttgart.
- Bortoft, H. (1986): *Goethe's Scientific Consciousness*. Herndorn.
- Hinrichsen, K.V. (Hg.) (1998): *Humanembryologie*. Berlin.
- Hartmann, O.J. (1959): *Dynamische Morphologie*. Frankfurt a.M.
- Moore, T. (1998): *Before We Are Born – The Developing Human*. Toronto.
- Sadler, T.W. (2002): *Langman's Medical Embryology*. Philadelphia.
- Rose, S. (1998): *Lifelines, Biology, Freedom, Determinism*. London.
- Wolpert, L. (1991): *The Triumph of the Embryo*. Oxford.

Die Autoren

Jaap van der Wal (NL), Dr. med., Privatdozent für Anatomie und Embryologie an der Universität Maastricht. Er lehrt außerdem Philosophie und Wissenschaftstheorie. Er ist der Begründer des Projekts 'Embryo in Bewegung' und lehrt und schreibt über Embryologie in Zusammenhang mit Philosophie und Spiritualität.

Guus van der Bie (NL), Dr. med., arbeitet als anthroposophischer Hausarzt. Bis 1976 lehrte er Anatomie und Embryologie an der Universität Utrecht. Er ist außerdem Mitarbeiter am Louis Bolk Institut in Driebergen, wo er Ärzten und Studenten Goetheanistische Wissenschaften lehrt und auch darüber publiziert.

Glossar embryologischer Begriffe in alphabetischer Reihenfolge

Adplantation: der Prozess der Kontaktaufnahme und Interaktion zwischen der menschlichen *Blastula* und der mütterlichen Gebärmutter Schleimhaut (*Endometrium*), während dem die Bedingungen für eine erfolgreiche *Implantation* (oder: *Einnistung*) geschaffen werden.

Amnionhöhle: der mit (amniotischer) Flüssigkeit gefüllte embryonale Hohlraum, der den so genannten „eigentlichen“ Embryo (oder später: Fötus) von seinem äußeren Mantel (oder später: fötale Membrane und Plazenta) trennt; sie umhüllt den Embryo, d.h. den Fötus und die Nabelschnur.

Befruchtung: Verschmelzung der Eizelle mit der Samenzelle

Blastula: Entwicklungsstufe des menschlichen Embryos fünf bis sechs Tage nach der Empfängnis, bestehend aus einigen Zehnten Zellen und geformt wie eine Blase mit einem mit Flüssigkeit gefüllten Hohlraum in der Mitte

Conceptus: der frühe menschliche Embryo nach der Empfängnis und vor der Implantation (*Einnistung*)

Differenzierung: Prozess, während dem sich aus ursprünglich gleichem Gewebe oder Gewebebestandteilen (Zellen) verschiedene Arten von Gewebe oder Gewebebestandteilen (Zellen) entwickeln und spezialisieren

Einnistung: der Prozess der Implantation

Eizelle oder Ovum: weibliche Keimzelle

Embryo: erste Entwicklungsphase eines Organismus. Beim Menschen: die Phase der pränatalen Entwicklung von der Empfängnis (Befruchtung) bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Körperanlagen vollständig entwickelt sind (um die 10. Schwangerschaftswoche)

Embryoblast: die *innere Zellmasse* oder der Kern der menschlichen *Blastula*, aus der sich der so genannte „eigentliche“ Embryo entwickelt

Embryopause: die Verzögerung des Moments der Einnistung (Implantation) des Embryos um Wochen oder Monate, nachdem er die Entwicklungsstufe einer *Blastula* erreicht hat

Empfängnis: die Befruchtung einer Eizelle, d.h. die Verschmelzung des Zellkerns der Eizelle mit dem Zellkern der Samenzelle

Fötus: pränatale intrauterine Entwicklungsphase. Beim Menschen: vom Ende der embryonalen Phase (10. Woche) bis zur Geburt (40. Woche nach Empfängnis)

Gametogenese: Produktion und Entstehung der Keimzellen (*Gameten*)

Gameten: Keimzellen oder Fortpflanzungszellen

Implantation: Prozess, bei dem der Embryo in die Schleimhaut der mütterlichen Gebärmutter eindringt; bei Menschen um den sechsten Tag nach der Empfängnis

Morula: Entwicklungsstufe des menschlichen Embryos nach der ersten so genannten Furchungs-Zellteilungen um den dritten Tag nach der Empfängnis, bestehend aus ungefähr 12 bis 16 Zellen

Oogenese: Produktion und Entstehung weiblicher Keimzellen (oder: Eizellen)

Plazenta: der Teil des Trophoblast (und später der Amnionhöhle), der die spezifische Funktion der metabolischen Interaktion zwischen Mutter und ungeborenem Kind übernimmt; er befindet sich an der Innenseite der Gebärmutter einer Schwangeren; durch dieses Organ erhält das Kind u.a. Nahrung vom mütterlichen Organismus

Prä-Konzeption-Anziehungs-Komplex (PKAK): Der von der menschlichen Eizelle (oder: Ovum) und mehreren Hundert Samenzellen gebildete Komplex, einige Stunden vor der Verschmelzung der Eizelle mit einer Samenzelle

Spermatogenese: Produktion und Entstehung männlicher Keimzellen (oder: Samenzellen)

Samenzelle oder Spermium: männliche Keimzelle (oder: *Gamet*)

Trophoblast: die *äußere Zellmasse* oder äußere Zellschicht einer menschlichen *Blastula*, mit der der Embryo (oder: *Conceptus*) in das *Endometrium* eindringt und durch die es den seiner Ernährung dienenden und metabolischen Kontakt und die entsprechende Interaktion mit der mütterlichen Gebärmutter aufnimmt. Die späteren fötalen Membranen und die Plazenta entstehen aus dem *Trophoblast*

Verantwortung

Eine Bearbeitung diese Textes ist erschienen in: Inge Krens/Hans Krens (Hg.), Grundlagen einer vorgeburtlichen Psychologie, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 2005, p. 31 – 48, ISBN 3-525-45233-0

Ich danke Herrn Urs Thoenen für die Bearbeitung des Originaltextes (Jaap van der Wal).

© Alle Rechte vorbehalten. Weder dieses Artikel noch seine Teile dürfen ohne vorherige schriftliche Einwilligung der Autoren öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung für Lehr und Unterrichtszwecke.