

# DES EMBRYOS AUSDRUCKSVOLLE FORM VON DER EMBRYOLOGIE VON JAAP VAN DER WAL

Publiziert als Nebenartikel von Wal, Jaap van der, MD PhD, 2013, The Embryo in us – A phenomenological Search for Soul and Consciousness in the prenatal Body in the Journal of Prenatal and Perinatal Psychology and Health JOPPPH, Volume 27, Issue 3, April 2013.

## Des Embryos ausdrucksvolle Form <sup>1</sup>

Stephen L. Talbott <sup>2</sup>

Zusammenfassung: Man kann die Embryologie qualitativ erforschen, indem man die ausdrucksvollen Gebärden der menschlichen Eizelle und Samenzelle, ihre gegenseitige Begegnung während des „präkonzeptionellen Anziehungskomplexes“, ihre Verbindung miteinander bei der Konzeption und die anschließende Entwicklung des Embryos „liest“. Diese Gebärden erzählen uns eine bemerkenswerte und konsequente Geschichte. Bei vielem in dieser Geschichte geht es um das Spiel sich ergänzender Gegenteile und um das Gespräch, das zunächst zwischen den Keimzellen und daraufhin zwischen dem Embryo und seiner Mutter stattfindet. Wir können die sich ergänzenden, oder polaren, Gegenteile im Gegensatz zwischen männlich und weiblich, zwischen Zentrum und Peripherie (dem „eigentlichen Embryo“ einerseits und der fötalen Fruchtblase und der Plazenta andererseits) und zwischen dem Selbst und dem Andern erkennen. Aber in jedem dieser Fälle ist das Spiel der Gegensätze eine Spannung innerhalb der Einheit. Zudem sind die Gebärden, um die es hier geht, keine Gebärden im üblichen Sinn, wo wir zum Beispiel vom Gebrauch unserer Glieder sprechen. Genauer gesagt, handelt es sich hier um Wachstumsgebärden – die ausdrucksvollen Bewegungen, durch welche Glieder und Organe überhaupt erst in Erscheinung treten.

Schlüsselbegriffe: Embryologie, qualitativ, Polarität, Wachstum, Gebärden

Angesichts der Wichtigkeit, die Fragen über unsern eigenen Ursprung und unsere Bestimmung für uns haben, und angesichts der vielen widersprüchlichen Ansichten über unsere Position im Kosmos, ist es merkwürdig, wie selten man auf die Idee kommt, nach unserer menschlichen Herkunft zu *schauen* und zu versuchen, diese Fragen direkt zu beantworten. Woher sehen wir das geborene menschliche Wesen kommen, und wohin sehen wir es gehen? Können wir dem Neugeborenen nicht zugestehen, für sich selbst zu sprechen?

Zuzuhören, wie der sich entwickelnde Embryo für sich selbst „spricht“, ist eigentlich das schon langfristige Interesse des Anatomen und Embryologen Jaap van der Wal.

## Geben und Empfangen

Im Herbst 2007 wohnte ich einem Workshop bei, wo Jaap van der Wal eine Serie von

---

<sup>1</sup> Published as a co-article to Wal, Jaap van der, MD PhD, 2013, The Embryo in us – A phenomenological Search for Soul and Consciousness in the prenatal Body in the Journal of Prenatal and Perinatal Psychology and Health JOPPPH, Volume 27, Issue 3, April 2013.

*Auf Deutsch übersetzt von Frau Kristina Kossack, Pottsville, NSW, Australia*

<sup>2</sup> Stephen L. Talbott ist ein führender Wissenschaftsforscher an *The Nature Institute* in Ghent, New York. Dort versucht er zu erhellen, was es heißt, einer qualitativen Wissenschaft nachzugehen. Sein laufendes Projekt mit dem Titel „Was bedeuten Organismen? Auf eine Biologie zu, die des Lebens würdig ist“ konzentriert sich auf ein molekularbiologisches Verständnis der Organismen und untersucht inwiefern dieses Verständnis ein Revidieren der Evolution erfordert. Artikel zu diesem Thema sind gesammelt unter <http://natureinstitute.org/txt/st/org>. Email bezüglich dieses Artikels kann an: [stevet@netfuture.org](mailto:stevet@netfuture.org) adressiert werden.

Abbildungen auf den Bildschirm projizierte, die darstellten, wie ein menschlicher Embryo seine Arme wachsen lässt, beginnend zu dem Zeitpunkt, wo jeder Arm nichts mehr als ein primitiver Vorbote der Hand, die direkt aus der „Schulter“ wächst, zu sein scheint. Während die Arme wachsen, strecken sich die Hände nach vorn, beugen sich mit einer greifenden Gebärde um und etwas nach unten, etwa wie eine Umarmung. Wenn sie diese Bewegung vollendet haben, bewegen sich die Arme (während sie ihr Wachstum fortsetzen) kurz etwas auseinander, während sich die nun viel handähnlicheren Hände mit den Handflächen nach oben drehen, als ob sie etwas geben oder empfangen.

Umarmen, Geben, Empfangen: eine faszinierende Reihenfolge um zu beobachten, in bestimmter Hinsicht von den zahllosen menschlichen Gebärden, die wir täglich wahrnehmen, nicht zu unterscheiden. Aber es besteht da natürlich ein großer Unterschied. Der Embryo *gebraucht* seine Arme nicht auf unsere Art und Weise; er könnte seine Muskeln und Gelenke gar nicht gebrauchen, angesichts der Tatsache, dass er damit beschäftigt ist, sie erst einmal *wachsen* zu lassen. Was ich da wahrnahm, war in Wirklichkeit eine *Wachstumsgebärde* – eine Gebärde, durch die der Arm und die Hand geformt werden, im Gegensatz zu der späteren Aktivität einer schon geformten Gliedmaße, die dann mehr oder weniger in ihrer anatomischen Struktur festgelegt ist. Aber dennoch besteht da ein vertrautes Verhältnis zwischen dieser ersten Wachstumsgebärde und dem späteren Gebrauch der Arme, da die Wachstumsbewegung das Mittel für die spätere Aktivität schafft.

Was die reine Mechanik betrifft, gibt es viele Möglichkeiten, wie der Arm und die Hand aus dem frühen Embryo entstehen könnten. Daher ist es beachtenswert, dass die eigentliche Wachstumsgebärde schon etwas vom Charakter der obigen menschlichen Gliedmaßen als Organe zum Greifen und Anbieten, Empfangen und Geben ausdrückt. Jaap van der Wal, Dr.med., Ph.D., der augenblicklich außerordentlicher Professor für Anatomie und Embryologie an der Universität Maastricht in den Niederlanden ist, nennt diese embryonale Leistung ein „Vorausüben“ der zukünftigen Fähigkeiten. Hierin folgt er einem andern Embryologen, Erich Blechschmidt, dessen Name mit der Blechschmidt-Sammlung und dem Blechschmidt-Museum an der Universität Göttingen verbunden ist, und der dort die Herstellung von fast 200.000 seriellen Schnittteilen von Humanembryonen und von 64 vergrößerten Totalrekonstruktionen von Embryonen verschiedenen Alters leitete. Blechschmidt war derjenige, der die Idee von den embryonalen Wachstumsgebärden entwickelte, indem er bemerkte, dass wir nicht darauf beschränkt sind, auf die statischen, leblosen Formen sezierter Embryos fixiert zu bleiben. Nichts hindert uns daran, in Betracht zu ziehen, dass die sorgfältig festgehaltenen Positionen und Strukturen des Embryos erstarrte Aufzeichnungen eigentlicher Entwicklungsbewegungen sind. Diese Bewegungen, schreibt Blechschmidt (1977), „sind immer mehr als nur messbare Formveränderungen. Sie sind auch immer der *Ausdruck* lebendiger Formungen.“ (Seite 4)

So ergibt es sich, dass unsere Beine – weniger dazu bestimmt, zu geben und zu empfangen, sondern dazu, uns der Schwerkraft gegenüber aufrecht zu erhalten, indem sie sich von der Erde „abstoßen“ – nicht die Art von Wachstumsgebärde der Arme vorweisen. Der Fuß „wächst in einer eher sich streckenden und aufstützenden Gebärde heraus, während der Arm eher eine sich beugende und greifende Gebärde vorweist“ (van der Wal, n.d.). In gleicher Weise sind die frühen Bewegungen des „Wachstumstretens“ schon die Vorläufer der späteren Übergänge vom Sitzen zum Stehen zum Gehen. „Die Gebärde und Handlung des Streckens und Aufrechtstehens werden schon während der fünften bis zehnten Woche der vorgeburtlichen Entwicklung vom menschlichen Embryo ausgeführt oder vorausgeübt“. (van der Wal, n.d., Morphology and Psychology section, para. 3; see also Blechschmidt 1977, pp. 93–4).

(van der Wal, Teil über Morphologie und Psychologie, Abschnitt 3; siehe auch Blechschmidt 1977, S. 93-94). Und nochmals, in Blechschmidts Worten: „Genau genommen stimmt es nicht, wenn wir die Einatmung, die nach der Geburt stattfindet, den „ersten“ Atemzug nennen. Die Atmungsbewegungen, durch welche die Luft durch die Luftröhre eingesaugt wird, sind Folgen der Aktivitäten [des Brustkorbs und des Zwerchfells], welche lange vor der Geburt auf höchst komplizierte Art und Weise vorreguliert werden“ (S.78-9).

Blechschmidt (1977) weist sogar auf eine „saugende“ Gebärde eines wachsenden Mundes: während die sich formenden Lippen zusammengerollt sind und somit den Mund geschlossen halten, wächst die Mundhöhle weiter und breitet sich in alle Richtungen aus und verursacht dadurch eine innerliche Saugkraft, welche wiederum (wie alle embryonalen Leistungen) eine notwendige Rolle bei den folgenden Wachstumsprozessen spielt. Und ebenso ist es bei dem Wachstums-„Beißen“ (S. 75).

Der reife Organismus wird mittels all dieser Wachstumsgebärden „erreicht“. Dies mag uns an eine leicht vergessene Tatsache erinnern: die feste Form ist immer das Endresultat von Prozess und Bewegung. Mit unsern gegenwärtigen Denkgewohnheiten neigen wir dazu, schon geformte „Dinge“ in Begriffe zu fassen, und diese dann in Bewegung zu bringen, oder sie zur Ursache der Bewegung zu machen. Aber, wie Jaap van der Wal es in seinem Workshop ausdrückte, „Wachsen, Sich-Beugen ist die erste Gebärde des Arms. Die Gelenke entstehen, wo die Beugungen sind, sie sind nicht vorher da.“ Der physische Arm bildet sich, nimmt seine bestimmte Form durch Bewegung an. Der bestimmte Charakter der Bewegung ist die verursachende Vorbedingung der entstehenden Struktur.

Gleichermaßen zeigt die embryonale Entwicklung, wie Schad (2002) bemerkt, dass „der Körper sich nicht wie ein Klempner verhält, der erst die Wasserrohre in einem Haus verbindet und dann das Wasser anschließt . . . die erste blutähnliche Flüssigkeit . . . sickert einfach durch Lücken in den Geweben . . . Bevorzugte Bahnen entwickeln sich erst ganz allmählich als Blutkörperchen entlang den Kanten und vereinen sich schließlich zu den Anfängen von Gefäßwänden“. (S. 80)

Außerdem, so stellt Schad (2002) fest, „wenn die Blutgefäße sich zuerst anfangen zu formen, besteht das Herz noch nicht . . . das erste Strömen des Blutes spornt die Entwicklung des Herzens an“ (S. 82-83). So wie wir es überall in der Welt sehen können, führt die fixierte Form nicht nur Bewegung aus, sondern sie ist zunächst das Resultat von Bewegung. Der menschliche Körper ist ein gestalteter Strom. Folglich sind die spiralförmigen Gewebe des Herzmuskels, die dem Blut bei seinem Strömen Richtung geben, selbst die erstarrte Erscheinung und Konsequenz des innerhalb wirbelnden Blutvortex. Holdrege (2002) weist darauf hin, dass diese Art von Gegenseitigkeit sogar für die wesentlichen strukturellen Teilungen des Herzens zutrifft: „Bevor das Herz Wände gebildet hat, welche die vier Kammern (Septa) voneinander trennen, fließt das Blut schon in zwei verschiedenen „Strömen“ durch das Herz. Die [Blutströme] auf der rechten und der linken Seite des Herzens vermischen sich nicht sondern fließen und schlingeln sich beieinander, genau wie zwei Ströme in einer Wassermenge. In der „stillen Wasserzone“ zwischen den zwei Strömen bildet sich das Septum, welches die zwei Kammern trennt. Folglich bestimmt die Bewegung des Blutes den Rahmen für die innere Differenzierung des Herzens, genau wie das sich schlingelnde Herz dem Blutstrom seine Richtung gibt“ (S. 12).

Im Wesentlichen führt der Embryo während jeder Phase seiner Entwicklung ausdrückvolle Gebärden aus, die zu ganz bestimmten Strukturen erstarren. Das heißt, dass die physischen „Angaben“ für den reifen Organismus sich aus den Gebärden heraus kristallisieren; dieses Sich-Ausdrücken ist die wesentliche Handlung, durch

welche der Organismus seine Form annimmt. Der Organismus gebärdet sich in sein Dasein hinein, und er unterscheidet sich durch die Art seiner Gebärden von andern Organismen. Diese Art verschwindet beim reifen Organismus nicht sondern kommt auf einer anderen Ebene zum Ausdruck. Genau weil der fertige Arm oder das fertige Herz erstarrte Spuren der Bewegungen, durch welche sie ursprünglich hervorgerufen wurden, sind, eignen sie sich anschließend so effektiv zum Ausüben dieser Bewegungen. Das heißt, dass die festen Strukturen des Körpers etwas von der ursprünglichen konstruktiven Aktivität als ihr eigenes funktionfähiges Potential beibehalten.

Können wir erwarten, irgendein tief gehendes Verständnis eines Endresultats zu erzielen, ohne uns erst in die Form und Gebärdensprache der Bewegung, welche dieses produziert hat, einzuleben? <sup>3</sup>

### Eine Fruchtbare Spannung

(Für viel des Folgenden bin ich Jaap van der Wal zu tiefem Dank verpflichtet, und besonders für sein Workshop in 2007.)

Es gibt im menschlichen Körper keine andere Zelle wie die Eizelle oder das Ovum. Erstens ist sie beinahe perfekt kugelförmig. Es gibt Zellen jeder Größe und Form – man denke z.B. an Nerven- und Muskelzellen – aber nur die Eizelle ist kugelförmig. Diese Form verbindet maximales Volumen mit der geringsten Oberfläche für äußerlichen Kontakt. Was Bewegung anbetrifft, hat es eine passive Form, die es dem Ovum ermöglicht, sich von außen verhältnismäßig leicht bewegen (rollen) zu lassen – und, tatsächlich wird das Ovum durch die Fimbrie und Cilia des Eileiters vom Eierstock in Richtung Gebärmutter „gefegt“.

Die Eizelle nimmt nicht allein eine Form an, die das größte Volumen bei der geringsten äußeren Oberfläche zugesteht, sondern ihre gesamte Gebärde ist eine der Ausdehnung oder des *Groß-Werdens* – „riesig“ wäre wahrscheinlich ein besserer Begriff dafür. Jaap van der Wal (2007) beschreibt das „enorme Anschwellen und die Volumenvergrößerung während ihres Reifungsprozesses: von 10 Mikrons als anfänglicher (ursprünglicher) Gamet bis zu 45 Mikrons am Ende der ersten

---

<sup>3</sup> Es ist interessant, dass Samuel Taylor Coleridge, als er sich über die grundlegenden Formkräfte, welche physische Gegenstände Zustandebringen, aussprach, schon in der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts erkannte, „*dass das erste Produkt ihrer Energie für jede dieser Kräfte der Gegenstand selbst ist . . . . Damit jedoch, erschöpft sich ihre produktive Energie nicht in diesem Gegenstand sondern fließt über, oder setzt sich fort, in den bestimmten Kräften, Eigenschaften, Fähigkeiten des Gegenstands. Kurzum, sie kehrt zurück als die Funktion des Körpers*“ . (wie zitiert bei Barfield, 1971, S. 34).

Die Aktivität selbst bleibt vorherig und primär; jede Aktivität geht voran an und steht auf einer höheren Ebene als ihre vollendeten Produkte. Also sogar in dem geformten Erwachsenen produziert nicht so sehr der Arm die Bewegung, wie die Bewegung den Arm engagiert, sich selbst physisch „inkarniert“. Tatsächlich ist das auch unsere natürliche Empfindung der Sache, denn wir glauben alle, dass *wir* es sind, die unsere Arme bewegen. Und wir können in uns selbst zumindest eine Ahnung der gestaltenden inneren Gebärde und des Willensimpulses erhaschen, durch welche wir unsere Arme in äußere Bewegung bringen. Kein Wissenschaftler oder Philosoph, egal welche lang gehegten philosophischen Überzeugungen er auch hat, kann sich des Glaubens in und des Verantwortungsgefühls für seine eigenen freien inneren Bewegungskräfte entledigen, ohne die menschliche Existenz unmöglich werden würde. Eines Tages mögen wir erkennen, dass die innere Aktivität, durch die wir unsere Arme bewegen, der kreativen Aktivität, die zuerst unsere Arme zu einer physischen Form „gebärdete“, ähnelt.

Und was für unsere Arme wie auch unsere Beine, Lungen, Herzen usw (siehe Haupttext unten) zutrifft, kann übrigens genau so gut für unser Gehirn stimmen. Die Aktivität, die zuerst das Gehirn von außen formt, stimmt mit der inneren Tätigkeit, die anschließend das Gehirn zum Denken gebraucht, überein.

Reifungsphase und –entwicklung, bis sie am Ende einen Durchmesser von mehr als 150 Microns erreicht.“ Bei 150 bis 200 Microns und etwa der Größe einer Nadelspitze ist der Oozyt (das noch nicht völlig ausgereifte Ovum, so wie es zuerst aus dem Eierstock erscheint) für das bloße Auge sichtbar – die einzige derartige Zelle im ganzen menschlichen Körper. Im Gegensatz dazu hat eine Durchschnittszelle einen Durchmesser von etwa sieben Mikrons.

Eine Gebärde jedoch ist niemals eine einfache Sache von nur Quantität. Wenn, wie Jaap van der Wal es in seinem Workshop (2007) hinstellte, „die Eizelle in der Qualität des Groß-Werdens lebt“, ist das Ausmaß an sich eine weniger wichtige Angelegenheit als die einseitige und entschlossene Art und Weise, wie der „Drang nach Ausdehnung“ sich bei der Zelle durchsetzt. Das Ovum schwillt dermaßen mit Zytoplasma an, dass es nicht länger selbständig lebensfähig ist. Darum muss der Eierstock als eine Art Brutkasten fungieren um es am Leben zu erhalten. Nach dem Eisprung stirbt es schnell ab, falls es nicht von einer Samenzelle befruchtet wird.

Man stelle sich die riesige Kugel, die das Ovum ist, vor, wie es von einer Art Heiligenschein aus unterstützenden Zellen („Corona Radiata“) umgeben ist. Wenn man sich das riesige Volumen der Erde und dann die dünne Oberflächenschicht der Biosphäre vorstellt, hat man wenigstens eine ungefähre Ahnung der betreffenden Größenverhältnisse. Und dann stelle man sich die sich nähernden Samenzellen (Spermatozoa) vor. Jede davon hat ungefähr 1/60 000stel der Volumengröße des Ovums, mit einem Kopf von einem Durchmesser von vier Mikrometern und einem fadenförmigen Schwanz von 60 Mikrometern. Im Gegensatz zur Eizelle kann sie nichts „befassen“. Während ihrer Entstehung kennzeichnet sich die Samenzelle durch eine Gebärde des Kleiner-Werdens, indem sie den größten Teil ihres Zytoplasmas abstößt und eine konzentriertere, stromlinienförmige und äußerst strukturierte Form annimmt. Sie verwandelt sich von einer Kugel zu einem Radius oder Vector. Außerdem ist sie fähig, sich selbst fort zu bewegen: sie ist nicht nur weit davon entfernt, sich passiv zu verhalten, sondern, den von den meisten von uns gesehenen Videoaufnahmen nach zu urteilen, könnte man sie beinah als hyperaktiv beschreiben. Während die Eizelle durch ihre Umgebung fortbewegt wird, bewegt sich die Samenzelle aktiv und selbständig *gegen* den Strom, in dem sie sich befindet (van der Wal, 2003, S. 98).

Es gibt also einen offensichtlichen polaren Gegensatz, oder eine Ergänzung, zwischen Samen- und Eizelle. Aber das erstreckt sich viel weiter als bisher angedeutet. Das Verhältnis des Zytoplasmas zum Nukleus ist beim Oozyt sehr groß, während es beim Spermatozoon sehr klein ist - tatsächlich besteht es beinah nur aus Nukleus und Schwanz. Weiterhin besteht das DNA im Eizellnukleus in ausgedehnter Form, durchaus nicht streng organisiert, während es im Spermatozoon so konzenriert ist, dass es fast feste Form annimmt.

Während die Eizelle äußerlich gesehen passiv ist, ist sie innerlich betrachtet äußerst aktiv - das will heißen metabolisch gesehen – und ihr Zytoplasma ist verhältnismäßig beweglich. Die Eizelle ist offen, ausgedehnt und kommunizierend, in intimer chemischer Interaktion mit ihrer Umgebung, und daher den Eigenschaften dieser Umgebung gegenüber verletzlich. Andererseits ist die Samenzelle, derweil äußerlich aktiv, innerlich so untätig wie möglich ohne ganz tot zu sein. Fast nichts als erstarrte Form und passive Struktur, existiert sie in abgeschlossener Isolation von ihrer Umgebung. Darum können Samenzellen im Gegensatz zu Eizellen lange Zeit aufbewahrt und allen möglichen extremen Verhältnissen ausgesetzt werden – und können sogar für längere Zeitspannen eingefroren werden - ohne ihre Vitalität einzubüßen. Während die Eizelle sich ausdehnendes, nach außen wachsendes Leben vergegenwärtigt, immer dem Risiko ausgesetzt, sich in diesem ausbündigen Wachstum mangels eines strukturierten Zentrums selbst zu verlieren, hat sich das Spermatozoon

so weit wie möglich in die entgegengesetzte Richtung von den Lebensprozessen zurückgezogen, in die Richtung seines eigenen streng geordneten Zentrums.

Oozyten sind alte und Spermata junge Zellen. Die ursprünglichen Eizellen der Frau bilden sich, während sie selbst Embryo ist und sich im Körper *ihrer* Mutter entwickelt, und normalerweise wird bei jedem Eisprungzyklus nur eine dieser Eizellen freigelassen. Andererseits produziert der Mann nach der Pubertät täglich fortwährend viele Millionen von Samenzellen (ungefähr tausend pro Sekunde), und bei jeder Ejakulation kommen um die 200 bis 300 Millionen davon frei, von denen 300 bis 500 den Ort der Befruchtung erreichen.

Von den andern Gegensätzen zwischen den Gameten will ich hier nur zwei erwähnen. Die weiblichen Geschlechtsorgane liegen tief innerhalb des Körpers; die männlichen sind außen. Und, zweifelsohne im Zusammenhang damit, erfordern Eizellen eine wärmere Umgebung, während Samenzellen eine kühlere Umgebung nötig haben. Vielleicht ist es nicht schwierig, Kühle mit der Neigung der Samenzellen, feste Form anzunehmen, zu assoziieren, und Wärme mit der der Eizelle, sich üppig auszubreiten.

Wir können vieles des Vorhergehenden zusammenfassen, indem wir hinstellen, dass der Oozyt dazu neigt, die Eigenschaften des Zytoplasmas einer normalen Zelle sehr stark zu entwickeln, während das Spermatozoon die des Nukleus benachdruckt. Dies Argument ergänzt der Embryologe G. Van der Bie (2001), ein Forscher am Louis Bolk Institut Amsterdam, mit der Aussage, dass, während Samenzelle und Eizelle „sich in völlig entgegengesetzten Richtungen entwickeln, *ein sehr starkes inneres Verhältnis zwischen den zwei Prozessen besteht*, das sich in dem gegenseitigen Charakter des Prozesses ausdrückt“ (S.12). Oder, wie Jaap van der Wal es sagt, „ Sie gehören zueinander; Polaritäten „make love, not war“ (2007).

## Die Zelle in umgestülptem Zustand

Das Verhältnis, das wir betrachtet haben, deutet an, dass die Eizelle und die Samenzelle einander nötig haben; sie gehören zusammen wie die entgegengesetzten Pole eines Magneten. Jede erlangt erst ihre erkennbare Bedeutung, ihren bestimmten Charakter, im Verhältnis zur andern. Das wird alles noch deutlicher, wenn wir, was Jaap van der Wal den „präkonzeptionellen Anziehungskomplex“ nennt, betrachten.

Zur Zeit der Befruchtung erblicken wir die riesige Zelle; die Corona Radiata, die aus umhüllenden Zellen, die die ganze Eizellkugel umgeben, besteht; und viele Samenzellen, die sich ihren Weg durch die Corona Radiata gebahnt haben, und die ihre Nukleusköpfe in der „Zona Pellucida“ (eine Eiweißschicht, die die äußere Plasmamembrane der Eizelle bedeckt), vergraben haben, mit ihren auswärtsschweifenden Schwänzen. Das ist der präkonzeptionelle Anziehungskomplex. Was uns natürlich zu dem bekannten Bild der wetteifernden Samenzellen bringt, die aggressiv kämpfen, die ersten zu sein, welche die Barrieren der Eizelle durchdringen, und so den Preis zu gewinnen, indem sie die andern besiegen. Der einzige Wert des Bildes ist, zu demonstrieren, wie leicht grobe und anthropomorphe Vorurteile mit durch die Wissenschaft vorgestellten Bildern in Verbindung gebracht werden können.

Schließlich gibt es nichts, was uns daran hindert, die Situation mit völlig andern Augen zu betrachten, nämlich als einen respektvollen Dialog. Zunächst ist es gut, sich darüber klar zu sein, dass dieser präkonzeptionelle Anziehungskomplex einige Stunden dauern kann. Während dieser Zeit dreht sich die riesige Kugel mit den hier und da an ihrer Oberfläche befestigten winzigen Samenzellen mit ihren nach außen schweifenden Schwänzen langsam. Während der ganzen Zeit gibt es einen intimen chemischen

Austausch und ein Signalieren zwischen den Samenzellen und der Eizelle. Die Membrane der Eizelle wird zu keiner Zeit „durchbrochen“. Es ergibt sich eher etwas wie ein gegenseitig vereinbartes Verschmelzen der Membranen zwischen dem Ovum und dem Spermatozoon, eine Rekonstruktion, durch welche das Spermatozoon sich schließlich innerhalb der Eizelle wiederfindet. Und man denkt heutzutage (Sadler, 2000), dass all die andern Samenzellen, die sich an der Eizelle festgesetzt haben, dabei behilflich sind (S. 38).

Ein endgültiger „Beschluss“ – dies Spermatozoon oder jenes – mag gefasst werden oder auch nicht. Oft kommt es vor, dass keine Befruchtung stattfindet. Man könnte sich vorstellen, dass die Voraussetzungen, die zur Verfügung stehenden Potentiale, vielleicht nicht stimmen. Aber wie dem auch sei, es ist völlig gerechtfertigt zu behaupten, wie Jaap van der Wal (2004) das auch tut, dass „das sehr gängige und irgendwie *aggressive* Bild einer Samenzelle, die die Eizelle *durchdringt*, nicht richtig ist“: „Während des präkonzeptionellen Anziehungskomplexes kann weder von einem aktiven gegenüber einem passiven, noch von einem eindringenden gegenüber einem durchdrungenen, noch von einem befruchtenden gegenüber einem befruchteten Partner die Rede sein. . . Sondern . . . es wird ein subtiles Gleichgewicht des Austauschens und der Interaktion aufrechterhalten. Der morphodynamische Prozess der Befruchtung gleicht der Gebärde, die man sehr oft im Tierreich beobachten kann, während Paarungsverhalten und Paarungsrituale stattfinden. In einem fast unendlichen Prozess von austauschenden Zeichen der Anziehung und des Abstoßens können ein männliches und ein weibliches Tier einander umkreisen, bevor es zur Kopulation kommt“ (in etwas abgeänderter Form, Jaap van der Wal, Paarungstanzteil, Abschnitt 4).

Etwas dieses Umkreisens, fügt Jaap van der Wal hinzu, wird in der Neigung des gesamten präkonzeptionellen Anziehungskomplexes zu rotieren, lebhaft dargestellt. Umkreisung, die „Bewegung im Stillstand“ darstellt, liegt zwischen der linearen Bewegung der Samenzelle und dem ruhenden Zustand der Eizelle. Diese Zwischenphase ist eine zarte interaktive Begegnung, „wobei alles geschehen könnte, aber nichts geschehen muss“ (Jaap van der Wal, 2007). Man kann sich kaum einen größeren Gegensatz als den zwischen dieser Begegnung und einer Technik der künstlichen Befruchtung wie der intrazytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) vorstellen, wobei eine Kanüle gewaltsam die Außenmembran des Ovums verformt und zersticht um Samencellen einzuspritzen. Der Vorgang der Kanüle beginnt tatsächlich wie eine Art von Vergewaltigung auf zellulärer Ebene auszusehen – ein Prozess, der weit entfernt ist von dem, wonach Jaap van der Wal als „der subtilen Tun-wir-es-oder-tun-wir-es-nicht-Dynamik des präkonzeptionellen Anziehungskomplexes“ (2004, Teil über Künstliche Befruchtungstechniken, Abschnitt 1) verweist. Der Letztere gleicht eher „einer Heirat, die im Himmel entstanden ist“ – eine Metapher, die vielleicht stärker widerhallen mag, wenn wir den Weg des sich entwickelnden Embryos nach seiner Befruchtung verfolgen.

Übrigens erleben wir eine ähnliche Art Dialog ein wenig später, wenn das Gespräch zwischen dem frühen Embryo (Blastozyst) und dem mütterlichen Körper stattfindet. Wenn man das Gewebe eines Kindes in die Mutter transplantierte, würde ihr Körper es abstoßen, selbst wenn es nicht so aktiv geschehen würde, wie im Falle eines nicht-blutverwandten Donors. Jedoch geschieht die Nidation („Einnistung“ oder Implantation) des Embryos in die Gebärmutter der Mutter normalerweise ohne Abstoßung. Auf physiologischem Gebiet ist die Gebärde der Mutter eine der *Empfänglichkeit*. In Reaktion auf die chemische „Anfrage“ des Embryos, mag sie sich (oder auch nicht; vielen Embryos gelingt es nicht, die Implantation zu erzielen) und ihre eigenen Abwehrmaßnahmen zurückziehen, und so für das neue Leben Raum schaffen.

„Die Haltung der Schwangerschaft ist nicht, ein Kind zu haben oder (schlimmer noch) zu besitzen, sondern ein Kind zu empfangen und ihm Herberge zu geben . . . . Fragen und Erwidern . . . wird durch die ganze Dauer der Schwangerschaft fortgesetzt“ (Jaap van der Wal, Teil über Nidation und die Gebärde der Schwangerschaft, Abschnitt 24).

Schwangerschaft, fügt Jaap van der Wal hinzu, ist nicht so sehr „ein Krieg der Gene“, wie viele Genetiker geneigt sind, sich das vorzustellen, sondern ein neun-Monate-langes Gespräch über das sich entwickelnde Thema „sollen wir oder sollen wir nicht?“

Der präkonzeptionelle Anziehungskomplex ist, wie wir schon erkannt haben, eine Einheit von zwei Dingen, die zueinander gehören, von zwei Dingen, deren Existenz von ihrem Verhältnis zueinander definiert wird. Wenn schon aus keinem andern Grund, so verlangt schon die bloße Neugier eine gewisse Aufmerksamkeit auf die Art und Weise ihrer Begegnung. Jaap van der Wal spricht sich dafür aus, dass die Einheit, während der Zeitspanne vor der eigentlichen Befruchtung, uns eine ungewöhnliche und bedeutsame biologische Formation vorweist. Es scheint, als ob die normale Zelle umgestülpt wäre.

In einer typischen Zelle gibt es einen einzelnen Nukleus in der Nähe des Zentrums mit dem metabolisch aktiven Zytoplasma, das diesen umgibt. Hier jedoch, zur Zeit der Befruchtung, finden wir ein anderes Bild. Viele Nuklei sind in der Peripherie aktiv, welche gemeinsam den gesamten Komplex um die sich im Stillstand befindende Zytoplasmakugel herum in Bewegung bringen. Die charakteristische lineare (Radius) Bewegung der Spermatozoa und die Neigung des Ovums zum Stillstand haben sich vereinigt, um eine würdevolle kugelförmige Rotation zustande zu bringen. Polar entgegengesetzte Eigenschaften werden hier in vorübergehendem und ungewöhnlichem Equilibrium gehalten, mit einer Art Umkehrung von Zentrum und Peripherie, Radius und Kreis, Konzentration und Ausdehnung, Nukleus und Zytoplasma, Form und Prozess, Offen-sein und Geschlossen-sein. „Dort,“ schreibt Jaap van der Wal, „während der Stunden, wo die üblichen Dimensionen der Biologie sich umstülpen, ereignet sich eine Art *Ent-Biologisierung*“ (Jaap van der Wal, 2007).

Wie immer wir den Prozess auch nennen wollen, er manifestiert sich bei aufmerksamer Beobachtung als ein Spiel polarer Gegensätze – ein Spiel, das bei dem grundlegenden Ereignis der Begegnung von Eizelle und Samenzelle ein besonders auffallendes Bild einer Umstülpung der üblichen zellularen Konfiguration erzielt. Für Jaap van der Wal scheint es ein Bild der zeitweiligen Einstellung der Zeit und des üblichen biologischen Prozesses zu sein, eine Pause, beladen mit Freiheit und Schicksal, während der die Bedingungen für eine menschliche Existenz still, wenn auch intensiv, ausgehandelt werden.

### **Wachstum des Frühen Embryos**

Wir haben in der Oozyte und dem Spermatozoon, wie auch beim präkonzeptionellen Attraktionskomplex, Bilder polaren Charakters erkannt. Polaritäten, wie van der Bie (2001) bemerkt, „können als etwas verstanden werden, welches Bedingungen und Möglichkeiten für neue Entwicklung schafft“ (S. 12). Man denke zum Beispiel an entgegengesetzte aber beiderseitig notwendige Phasen der Ausdehnung und der Zusammenziehung (spreizen und ballen), die Botaniker, Goethe nachfolgend, in der typischen Staudenpflanze erkannt haben. Erst kommt die ausdehnende (spreizende) Phase des Blätterwuchses, dann die Zusammenziehung (Ballen) zu den kleineren, geschlossenen, dicht zusammengedrängten Kelchblättern. Dann folgt das Sich-Öffnen und das Blühen der Blume, was wiederum nach „innen“ führt zum Formen der Geschlechtsorgane innerhalb der Pflanze. Wieder gibt es eine Ausdehnung, diesmal die



der Frucht, und schließlich eine Zusammenziehung des sämtlichen Potentials der Pflanze in dem kleinen Samen.

Die Pflanze lebt in diesem polaren Rhythmus. Man mag sagen, jede Phase stirbt in die folgende, genau wie eine Meereswoge, die sich am Strand bricht, sich erschöpft und zurückweicht, und dabei Platz macht für ihre Nachfolgerin. Und, wie wir bereits bei den menschlichen Gameten gemerkt haben, bezeugen polare Gegensätze nicht nur eine Opposition sondern auch eine eigentliche Wesenseinheit. Dinge können sich einander nicht sinnvoll widersetzen, es sei denn sie sind aneinander angepasst. Jedes muss „wissen, was vom andern zu erwarten ist“, welches nur möglich ist, wenn es das andere auf die eine oder andere Art innerhalb sich selbst befasst – genau wie ( wenn auch nur auf statische und mechanische Art und Weise) ein Teil eines Puzzles geprägt ist durch seine Komplementärteile. In mehr dynamischem Sinn können wir uns vorstellen, wie die Kampfkunstausübende sich an die Bewegung und Stärke ihres Gegenübers anpasst, indem sie die „entgegengesetzte“ Kraft zu einem notwendigen Impuls ihres eigenen Angriffs macht. Wir können uns wahrhaftig fragen, ob Fortschritt und Entwicklung in irgendeinem Bereich überhaupt möglich sind, es sei denn durch das kreative und rhythmische Spiel entgegengesetzter Kräfte, indem jede von dem Gegenüber den Widerstand und die Traktion erhält, die sie für den eigenen Vorauszug nötig hat.

Wir können gewiss etwas eines derartigen Spiels bei der Entwicklung der menschlichen Zygote entdecken. Die erste Woche nach der Befruchtung, vor der Einnistung in die Gebärmutter, bringt die Entwicklung eines kugelartigen Zellenkörpers, bekannt als „Morula“, hervor. „Dies ist das Resultat aufeinanderfolgender „Furchungen“ der befruchteten Eizelle. Solche Unterteilungen unterscheiden sich von der üblichen Zellteilung, wobei eine Zelle sich in zwei Hälften teilt, und folglich jede Tochterzelle wieder zu ihrer ursprünglichen Größe heranwächst. Hier entstehen nur Teilungen ohne Wachstum; nach drei Tagen ist die zwölf- bis sechzehnzellige Morula nicht größer als die ursprüngliche Oozyte. Als Resultat der Furchungen kehrt das Verhältnis des Zytoplasmas zum Nukleus, welches in der Oozyte so groß geworden war, zurück in Richtung Durchschnitt für menschliche Zellen. Gleichzeitig werden die frühen, lose verbundenen Zellen, die durch die ersten Teilungen hervorgebracht wurden, zunehmend kompakter; ihr Kontakt zueinander ist maximiert, und sie kleben fester aneinander.

Der ganze Prozess, wie van der Bie (2001) es beschreibt, ist einer der Intensivierung und kann als in zentripetaler Richtung (S. 53) beschrieben werden. Und er stellt eine wesentliche Wahrheit über multizelluläre Organismen dar: Gewebe und Organe entstehen nicht durch Zellenagglomeration, als ob diese Zellen Gegebenheiten wären wie die Bauklötze eines Kindes. Die Zellen der Morula gab es vorher nicht, und darum können sie auch nicht an die befruchtete Eizelle oder Zygote „zugefügt“ werden. *Die Zygote ist schon das Ganze.* Anstatt auf additive Art und Weise Teil für Teil aneinanderzufügen, entwickelt und differenziert sie sich von innen heraus. Sie teilt sich, organisiert sich neu und verwandelt sich; niemand und keine äußere Macht stapelt vorher vorhandene Bausteine aufeinander.

Die zwei Betrachtungsweisen der Sache könnten sich nicht weiter voneinander unterscheiden. Es ist der Unterschied zwischen, mit dem Ganzen oder dem Teil zu beginnen – zwischen der Vorstellung, dass wir uns den Organismus als eine Ansammlung bestimmter Teilchen und Stückchen vorstellen, indem wir einfach deren individuelle Wirkungen aufeinander verfolgen, oder aber zu erkennen, dass wir uns immer auf die eine oder andere Art und Weise auf unsere Erkenntnis verlassen, dass eine vorher vorhandene einheitliche Ganzheit besteht, welche jeder fragmentarischen Bewegung die Richtung angibt.

Eine organische Einheit bedeutet immer eine Interaktion von Gegensätzen, und

so können wir sehen, dass der sich intensivierenden und verdichtenden zentripetalen Bewegung, die wir in der Morula beobachten können, eine zentrifugale Gegenbewegung folgt.<sup>4</sup> In der Morula hat sich schon eine Unterscheidung zwischen einer inneren und einer äußeren Zellenmasse ergeben. Nach der Nidation oder Einnistung in die Gebärmutter (sechster oder siebenter Tag) macht die äußere Zellenmasse eine explosivere Wachstumsphase der Ausdehnung durch – oder, genauer gesagt, macht sie eine Gebärde des Sich-Öffnens. Ein Resultat dieser Bewegung ist das Zustandekommen einer mit Flüssigkeit gefüllten Kugel, deren äußere Schicht sich „Trophoplast“ nennt. Sozusagen zurückgelassen ist die kleine viel langsamer wachsende innere Zellenmasse, welche sich innerhalb der Kugel und gegen eine Seite des Trophoblast an bildet. Dies ist der Embryoblast, welcher zum Embryo im gewöhnlichen engeren Sinn wird. Was den Trophoblast betrifft, entwickelt der sich dann zu den fötalen Membranen und der Plazenta.

Und so differenziert sich der eine Organismus in einen peripheren und einen zentralen Teil. Diese *beiden* Teile entstehen aus der Zygote und gehören zu dem sich entwickelnden Organismus. Der periphere Körper „ist ein wesentlicher Teil des noch nicht geborenen menschlichen Körpers und nicht etwas wie eine Ergänzung, wie das von Gynäkologen und Embryologen allgemein angenommen wird. Dort lebt er, existiert er . . . die Dynamik des Embryos zeigt uns, dass der zentrale Körper aus dem peripheren Körper hervorkommt. Er emanzipiert sich von ihm in einem Prozess, in dem er seine Unabhängigkeit (Autonomie) gewinnt“. (Jaap van der Wal, Teil Zwei in Einem, Abschnitt 2).

Die Funktionen des Trophoblasts (und später der Plazenta) sind weder im Raum konzentriert noch in besonderen Organen zentriert. Der Anatom Johannes Rohen (2007) drückt es so aus, „Alle Lebensprozesse sind noch eine große, fast unbegreifliche Einheit“ (S. 57-8). Das Blut ist zum Beispiel erst in winzigen Hohlräumen, welche überall in den peripheren Geweben verteilt sind, zu erkennen, bevor es Blutgefäße und ein zentrales Herz gibt. Die Entwicklung der Gefäße und des Herzens verläuft von außen nach innen. Hier benötigen wir das Gegenteil unserer üblichen Denkgewohnheiten. Wir sollten uns die Peripherie nicht als das *Äußere* vorstellen, erzählt uns Jaap van der Wal (2007), sondern eher als den *Ursprung*: „Die Organe sind Impulse aus der Peripherie, und sie steigen in den Körper hinunter, mit dem Herzimpuls voran und als erster. . . Die Formung des Herzens stellt den Archetyp der Organentstehung dar, das heißt, von außen nach innen.“<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Eigentlich sind bei jeder Polarität immer beide Pole anwesend und aktiv, aber für den einen oder andern Pol auf unterschiedliche Art und Weise vorherrschend. Was das vorherige Beispiel der Pflanze anbetrifft: die ausdehnende, spreizende Blattaktivität kann schon von einer Zusammenziehung zu Knospen an der Basis der Blätter oder Stiele begleitet sein.

<sup>5</sup> Zuzolge Blechschmidt (1977) trifft dasselbe für das Gehirn zu:

Es kann an konkreten Präparationen sehr einfach bewiesen werden, dass das Wachstum der Gehirnzentren von dem Wachstum der peripheren Nerven beeinflusst wird, und erst später wirkt sich das aktive Gehirn auf die Peripherie aus (S.73).

Die Idee, dass das menschliche Wesen aus der Peripherie abkömmlich ist – dass es von einem erweiterten Horizont her zur Form gebärdet wird – ist nicht nur etwas wie das Bild, das wir von embryologischen Untersuchungen ableiten; es ist auch das Bild, zu dem der Semantikhistoriker Owen Barfield kam, während er die Evolution des menschlichen Bewusstseins studierte. In Barfields Worten musste die menschliche Psyche erst einmal ins Leben gerufen werden, bevor sie schließlich lernen konnte, vom eigenen Zentrum heraus Worte zu äußern. Wir treffen in dem frühen mythischen Bewusstsein der Menschheit einen Zustand von mehr oder weniger traumhafter Einheit mit der Umgebung an. Was sich in der Welt aussprach, sprach sich auch im Menschen aus – und es war tatsächlich die Welt, die sprach, und nicht der Mensch, der „um seinetwillen“ sprach. Erst allmählich, und über lange Zeitspannen hinaus, eigneten wir uns etwas wie die distanzierte, zentrierte, selbstbewusste Zuschauerhaltung an, die

Bei der Beschreibung, wie Strukturen "den Sprung" von der Peripherie aus in den Körper hinein „machen“, weist Rohen (der übrigens, was der am meisten gebrauchte anatomische Atlas in der medizinischen Welt sein mag, herausgegeben hat), darauf hin, dass die Plazenta als natürliche Folge dieses Übergangs langsam abstirbt, ein Prozess, der mit der Geburt beendet wird. „Daher bedeutet die Geburt letzten Endes ein Herausgleiten aus einer anfänglich allumfassenden zweckmäßigen Peripherie und Besitz ergreifen von einem Körper, welcher Schritt für Schritt diese Funktionen angenommen hat“ (Rohen, 2007, S.57-8). Mit Jaap van der Wals Worten, "Der "eigentliche" Körper emanzipiert sich systematisch von seinem „peripheren Gegenstück“. Bei der Geburt findet dann ein Entbindungsprozess statt. Jedoch wird, als morphologische Gebärde betrachtet, das Baby nicht aus seiner Mutter heraus geboren. Es wird durch eine Art Sterbensprozess geboren; es stirbt aus sich selbst heraus. Was zusammenhing und miteinander verbunden war, wird voneinander gelöst und getrennt. Die Geburt als buchstäbliches morphologisches Anzeichen von Ent-wicklung: sich entfalten, sich trennen, sich emanzipieren von woher man kommt. Ist die Gebärde das Einwickeln und des Ent-wickeln nicht die eigentliche hauptsächliche Gebärde der menschlichen Entwicklung? Jedes Mal, immer wieder, wickeln wir uns in Hüllen ein, und wir füttern uns mit Nahrung aus dem Zusammenhang, dem Umfeld, von dem wir zu der gegebenen Zeit Teil ausmachen. Aber nur, indem wir die Hüllen, die uns nährten und uns einwickelten, ablegen, können wir weiterkommen, zu einer neuen Phase, einem neuen Milieu aufbrechen“. ( Teil Zwei in Einem, Abschnitt 3).

Und tatsächlich (wenn wir zu der frühen Wachstumsphase des Embryos zurückkehren) folgt der Ausdehnung des Trophoblasts in der dritten Woche eine mehr zentral gerichtete Entwicklung des „eigentlichen“ Embryos. Der Letztere geht durch einen Prozess der Invagination, wobei sein eigener Innenraum geschaffen wird, so dass

---

heutzutage in der zivilisierten Gesellschaft allgemein gebräuchlich ist.

Demzufolge macht Barfield irgendwo die Bemerkung, dass die gewöhnlichen Fragen über den Ursprung der Sprache nicht viel Sinn haben: es ist, als fragte man nach dem Ursprung des Ursprungs. „Am Anfang war das Wort.“ Die frühesten Formen der Sprache und des Bewusstseins waren vollkommen mythenhaft, und der allgemeine Logos des Mythos, weit davon entfernt, seinen Ursprung im individuellen Geist oder Verstand zu haben, ist derjenige, welcher in zunehmendem Maße jenen Geist und Verstand gestaltete, auf dass er eines Tages selbst das Wort ergreifen könnte. Was dies betrifft, hat Barfield (1977) geschrieben:

Es war nicht der Mensch, der die Mythen erfand, sondern es waren die Mythen, oder die archetypische Substanz, welche sie zum Vorschein bringt, die den Menschen schuf. Ich bin sicher, dass wir über das archetypische Element in den Mythen im Begriff von Wind denken müssen, der durch die Harfensaiten der individuellen Gehirne und Nerven und Flüssigkeiten atmete, ähnlich dem Blut, welches diese auch heute noch durchdringt und erhält. (S. 75)

Und was für die Menschheit zutrifft, trifft auch für das sich entwickelnde Bewusstsein des individuellen Kindes zu, das langsam aus einer Art traumhaften Einheit mit seiner Umgebung erwacht zu einem zunehmend distanzierteren und unabhängigen Selbstgefühl und seinem Getrenntsein von der Welt. Was auf der Ebene des Bewusstseins alles sehr den Anschein einer Fortsetzung von den Prozessen hat, die wir bei der embryologischen Entwicklung auf physischer Ebene beobachteten.

Es gibt nichts in dieser Sache, was dem Text in George Macdonalds bekanntem Kindervers widerspricht:

„Woher kommst du, liebes Kind?“

„Von überall nach hier.“

Noch wird das Kind selbst dem widersprechen, deutet Jaap van der Wal (2007) an.

„Du kommst aus dem Bauch deiner Mutter.“ Kein Kind glaubt das. „Wo war ich, bevor ich in Mamas Bauch war?“

es nun eine neue und immer komplexere Bühne für das Spiel der Entwicklungsmelodie und deren Kontrapunkt gibt – ein Spiel, das sich ununterbrochen durch die Geburt und das Wachstum des Kindes hindurch fortsetzt.

## Über das Erkennen der Welt

Eine der herausfordernden Fragen, die Jaap van der Wal während seines Workshops stellte, war: „Wann wurde Goethe zu Goethe?“ Im Alter von achtzig? Vierzig? Während der Pubertät? Eigentlich hat niemand von uns das Gefühl, dass es ihm in *irgendeinem* Alter an irgendeinem Teil seiner Ganzheit mangelt. Wir mögen die dringende Notwendigkeit verspüren, dass wir uns verändern sollten, eine Umwandlung durchmachen sollten, aber das ist eine ganz andere Angelegenheit. Es benötigt ein ganzes Wesen, um eine Umwandlung erleben zu können. Und das finden wir bis ganz zurück zu der ersten Erscheinung der Zygote als befruchtete Eizelle – einen ganzen und völlig funktionsfähigen Organismus. Niemals sind neue Teile und neue Fähigkeiten zu erkennen, es sei denn als Entfaltung dieser Ganzheit. Was sich da auf der ganzen Strecke vor unsern Augen entfaltet, ist ein integrierter, sich einheitlich entwickelnder Organismus, der sich in die Welt hinein ausdrückt – oder ausgedrückt wird. Es gibt kein „Warten auf den eigentlichen Anfang“.

Aber natürlich war der Goethe von 80 ganz anders als der Goethe von 15. Ebenso ist die Zygote ganz anders als der drei-Monate-alte Embryo oder das Neugeborene. Wir haben schon einen Unterschied zwischen dem Embryo und dem Erwachsenen gesehen: die Gebärden in der Gebärmutter sind zuallererst *Wachstumsgebärden*. Das heißt, dass die Instrumente zum Gebärden selbst produziert werden. Aber dies reduziert die Idee, dass ein Embryo Gebärden ausführt, nicht zu Unsinn. Es geht nur darum, dass, wenn wir - Erich Blechschmidt, Jaap van der Wal und den andern folgend - versuchen die Wachstumsgebärden *als* Gebärden zu lesen – das heißt, als eine Form von Sprache – dann müssen wir erkennen, dass das physische Gefäß für das ungeborene menschliche Wesen, welchem zu diesem Zeitpunkt ein funktionsfähiges Nervensystem fehlt, nicht so sehr *spricht wie gesprochen wird*. Das neugeborene Kind ist eine Ankündigung, welche aus einer weiteren Umgebung erscheint, und es findet in den Lebensbedingungen seiner Verkündigung eine ständig wachsende Kraft, mit seiner eigenen Stimme zu sprechen.

Dies ist zweifelsohne eine schwierige Idee für eine Wissenschaft, welche noch in Betracht zu ziehen hat, was es heißt, wesentlich mit Ganzheiten anstatt von analytisch mit Teilen umzugehen. Jedes wirkliche Ganze existiert nur aufgrund etwas ausdrücken zu wollen; die Ganzheit, die wir wahrnehmen, ist eine Ausdruckseinheit, und diese Einheit ist nicht irgendein zusätzliches materielles Ding. Es gleicht eher einer Idee, und ohne die Idee haben wir nur eine Gesamtmenge von getrennten Teilen, die nicht imstande sind, irgend etwas auszudrücken.

Die gesamte Wissenschaft besteht tatsächlich aus Ideeën, die wir als Darstellung der verschiedenen Welteinheiten anerkennen. Manchmal nennen wir sie Gesetze. Das einzige Problem ist, dass wir versucht haben, diese Gesetze so weit wie möglich in Richtung der förmlichen Leere der mathematischen Formeln und Algorithmen zu reduzieren. Der Vorteil hiervon ist, dass mathematische Formulierungen eine Art von Genauigkeit gewähren, die fast selbstregulierend ist; wir können fast passiv bleiben, während wir mit scharfen Vorschriften mathematischer Logik zuschlagen. Mathematische Wissenschaft ist in dieser Hinsicht einfach – viel einfacher als die schwierige Aufgabe, Gebärden genau und objektiv zu lesen. (Talbot, 2007).

Dass die Welt sich ausspricht, dass sie also Ideeën verkörpert, ist kaum umstritten. Die Frage ist nur, ob sie, wie Galileo schon behauptete, nur in der beschränkten Sprache der Mathematik spricht, oder ob sie sich stattdessen in einer viel umfassenderen Sprache ausdrückt. Und zu diesem Punkt gibt es nicht viel Grund zur Debatte. Wenn wir gewisse charakteristische Bewegungen des menschlichen Wesens in der Gebärmutter betrachten, steht zur Frage, ob diese Bewegungen mit der richtigen Art Aufmerksamkeit als sinnvolle Gebärden erkannt werden können. Wenn dem so ist, dann ist es genauso, wie wenn wir auf irgendein Gekritzeln auf einer Steinplatte stießen und entdeckten, dass es ein bedeutungsvoller Text ist. In keinem der Fälle gibt es viel darüber zu streiten. Entweder erkennen wir die materiellen Formen als eine Art Sprache oder Ausdrucksweise oder wir tun es nicht. Als der Stein von Rosetta erst einmal entziffert war, war die Entzifferung ihr eigener Beweis. Wir suchen bedeutungsvollen Ausdruck, und wenn wir ihn finden, wissen wir, dass die äußeren Formen ein „Innen“, einen Inhalt haben; sie *sagen* uns etwas.

Wenn uns diese Dinge erst einmal klar sind, dann können die oben ausgedrückten embryologischen Standpunkte als legitime und gewöhnliche Hervorbringung der Wissenschaft, die sie sind, akzeptiert werden. Es geht einfach um die Frage, ob die Forscher die Gebärden des sich entwickelnden menschlichen Wesens mehr oder weniger richtig gelesen haben. Wenn ihnen das gelungen ist, dann werden andere keine Schwierigkeiten haben, in ihre Fußstapfen zu treten und die Untersuchung weiter durchzuführen und zu berichtigen und neue Einsichten zuzufügen, so gut sie können.

Natürlich könnte man auch viel dramatischer über die hier besprochene Arbeit sprechen, da sie von bestimmten tief verwurzelten Angewohnheiten in der heutigen Naturwissenschaft kaum weiter entfernt sein könnte. Der Unterschied zwischen dem Betrachten der ausdrucksvollen Eigenschaften der Welt einerseits, und andererseits sein Bestes zu tun, diese zu ignorieren, ist schließlich riesig. Im Wesentlichen ist es der Unterschied zwischen dem Sehen und dem Nicht-Sehen der Welt – zwischen, dem eigentlichen Wesen der Dinge gegenüberzutreten oder sich in das Gebiet der Abstraktionen zurückzuziehen, in zunehmendem Maß, abgeschnitten von jeglicher Realität außer durch die methodologische Erfordernis, eine gewisse utilitäre Durchführbarkeit zu beweisen.

Ich bin überzeugt, dass eines Tages viele Wissenschaftler fassungslos sein werden, zu erkennen, wie groß die Kluft zwischen Ideeën, welche eine engstirnige, wenn auch präzise, durchführbare Dimension besitzen, und Ideeën, welche die ausdrucksvollen Formen der Welt enthüllen, ist. Und die Bestürzung mag sogar noch größer sein, wenn wir uns, befallen von unzähligen technologisch erzeugten Krisen der Gesellschaft und der Umwelt, in der Lage befinden, dass wir uns fragen müssen, zu welchem Maße wir überhaupt behaupten können, dass unsere Wissenschaft *funktioniert* hat.

Aber jedes neue Leben bringt Hoffnung mit sich mit, und unsere Erkenntnis des sinnvollen Lebens des Embryos mag genau das sein, was nötig ist, um neue Hoffnung für eine mit Sinn erfüllte Wissenschaft anzuregen (Talbot, 2013).

## Literatur

Barfield, O. (1971). *What Coleridge thought*. Middletown, CT: Wesleyan University Press. (*Was Coleridge dachte.*)

Barfield, O. (1977). *The rediscovery of meaning, and other essays*. Middletown, CT: Wesleyan University Press. (*Die Wiederentdeckung von Bedeutung, und andere*

Essays.

- Blechsmidt, E. (1977). *The beginnings of human life*. (Transemantics, Inc., Trans.). New York, NY: Springer-Verlag. (So beginnt das Menschliche Leben.)
- Holdrege, C. (Ed.). (2002). *The dynamic heart and circulation*. (K. Creeger, Trans.). Fair Oaks, CA: AWSNA. (Das dynamische Herz und der Blutkreislauf.)
- Rohen, J. W. (2007). *Functional morphology: The dynamic wholeness of the human organism*. (K. Creeger, Trans.). Hillsdale, NY: Adonis Press. (Funktionelle Morphologie: Die dynamische Ganzheit des menschlichen Organismus.)
- Sadler, T. W. (2000). *Langman's medical embryology* (8th ed.). Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins. (Langmans medizinische Embryologie.)
- Schad, W. (2002). A dynamic morphology of the cardiovascular system. (Eine dynamische Morphologie des kardiovaskulären Systems.) In C. Holdrege (Ed.), *The dynamic heart and circulation* (pp. 77–97). Fair Oaks, CA: AWSNA. (Das dynamische Herz und der Blutkreislauf. S. 77-97)
- Talbott, S. L. (2007). The language of nature. *The New Atlantis*, 15 (winter), 41–76. (Die Sprache der Natur. *The New Atlantis*, 15 (Winter), 41-76.
- Talbott, S. L. (2013). What do organisms mean? Toward a biology worthy of life. (Was bedeuten Organismen? Auf eine Biologie zu, die des Lebens würdig ist.) Retrieved from <http://natureinstitute.org/txt/st/org/>
- van der Bie, G. (2001). *Embryology: Early development from a phenomenological point of view*. Driebergen, Netherlands: Louis Bolk Instituut. (Embryologie: Frühe Entwicklung von einem phänomenologischen Standpunkt aus gesehen.)
- van der Wal, J. (2003). Dynamic morphology and embryology. In G. van der Bie and M. Huber (Eds.), *Foundations of anthroposophical medicine* (pp. 87–161). Edinburgh, UK: Floris Books). (Dynamische Morphologie und Embryologie. Aus: *Grundzüge einer Anthroposophischen Medizin*, S. 87-161)
- van der Wal, J. (2004). Human conception: How to overcome reproduction? Retrieved from <http://home.unet.nl/walembryo/epconcep2.htm>. (Menschliche Konzeption: Wie man Fortpflanzung überwindet?)
- van der Wal, J. (2007, September). *Man as embryo between heaven and earth*. Paper presented at The Nature Institute, Ghent, NY. (Der Mensch als Embryo zwischen Himmel und Erde. Referat präsentiert am: The Nature Institute.)
- van der Wal, J. (n.d.). Highlights of a phenomenological embryology. Retrieved from <http://home.unet.nl/walembryo/ehighlights.htm> (Höhepunkte einer phänomenologischen Embryologie.)