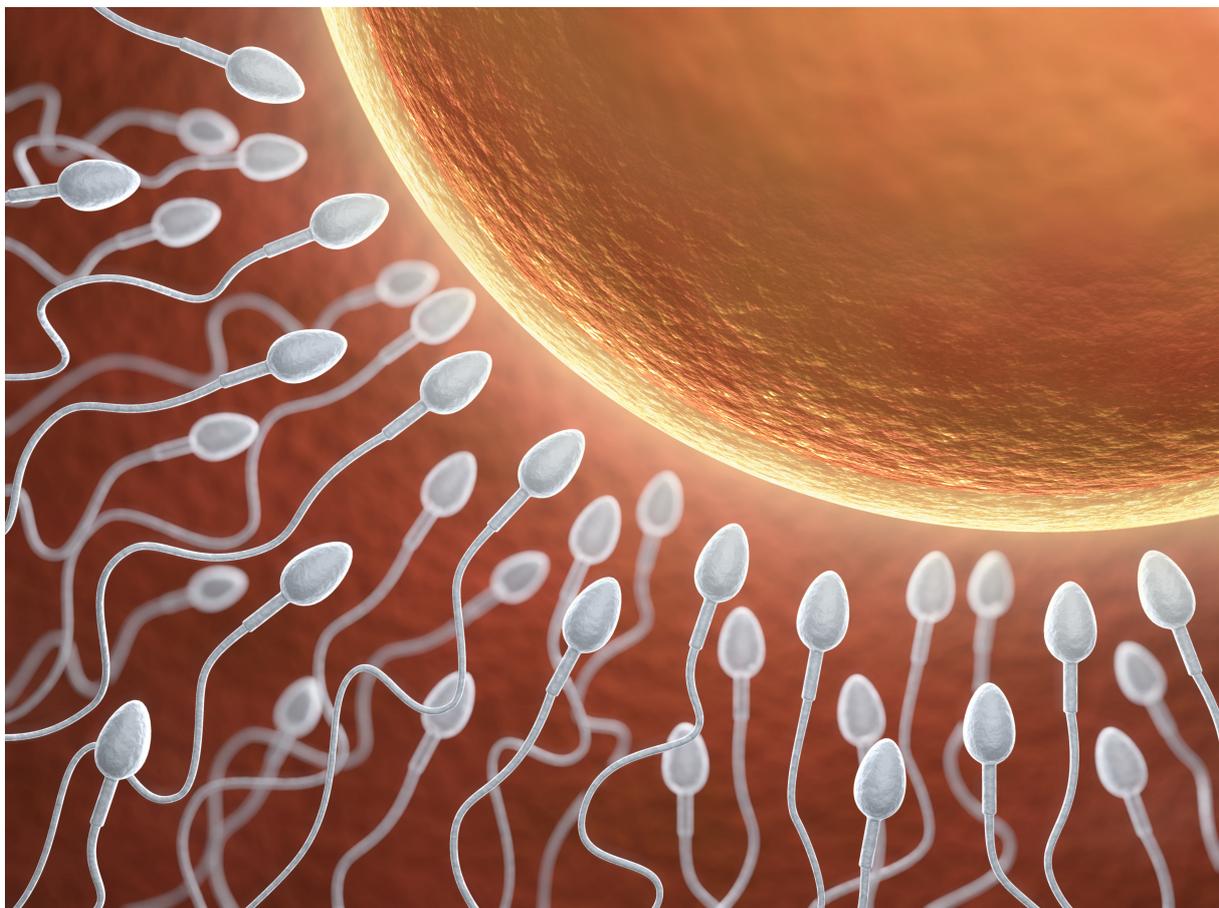




Kaleb Young and Free Research:  
Spermium und Eizelle - Auf dem Weg zur Befruchtung

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung Gametogenese und Befruchtung.....	3
2. Making Of Sperm and Egg.....	4
2.1. Entstehung und Reifung - Vor der (eigenen) Geburt.....	4
2.2. Entstehung und Reifung - Ab der Pubertät.....	5
2.3. Entstehung und Reifung - Wie lange? .....	8
2.4. Der „Absprung“ .....	9
3. Die Befruchtung - Ferzilization .....	13
3.1. Vorspiel.....	13
3.2. Jetzt wird's heiß - Befruchtung mal anders .....	13
3.3. Was war das? .....	15
3.4. Geschlechterergänzung statt Geschlechterkampf.....	15
4. Literaturverzeichnis.....	18
5. Abbildungsverzeichnis.....	19





## 1. Einleitung Gametogenese und Befruchtung

Diese Kaleb Young and Free Research beschäftigt sich mit der Gametogenese. Nein, das hat nichts mit Gammastrahlen zu tun und nein wir verwandeln uns am Ende dieser Research auch nicht in den Hulk.

„Die meisten der Milliarden von Zellen, aus denen der Mensch besteht, sind Somazellen (Soma ist das griechische Wort für Körper). Wenn sie nicht auf irgendeine Art und Weise manipuliert werden, sind und bleiben diese Zellen genau das, was sie zu sein scheinen: Haut, Haar, Knochen, Muskel usw. Jede von ihnen hat eine wertvolle, ganz spezielle Funktion im Leben - eine Funktion, die sie pflichtgetreu, wenn auch begrenzt, ausübt, bis sie stirbt. Die Somazellen sterben in der Tat, so daß am Ende nichts von ihnen zurückbleibt.“ (Shettles & Rorvik, 1987, S. 29)

Aber es gibt noch andere Zellen, die weitaus seltener sind. Die „Keimzellen“ oder „Geschlechtszellen“, „die nicht nur die Fähigkeit besitzen, sich selbst auf das Außergewöhnlichste zu verändern und jede andere Art einer menschlichen Zelle entstehen zu lassen, sondern auch die Fähigkeit, für sich selbst etwas von dem ‚Unmöglichen‘, d.h. der Unsterblichkeit, zu erobern.“ (ebd.)

Als Gametogenese bezeichnet man die Bildung von eben diesen Geschlechtszellen, auch Gameten genannt. Die, und das dürfte wohl klar sein, werden bei der sexuellen Fortpflanzung, also für die Entstehung eines Babys benötigt. Dabei gibt es pro Geschlecht (männlich und weiblich) auch eine dazugehörige Geschlechtszelle: Eizelle (weiblich) und Spermium (männlich).

Beide haben zwar dieselbe Aufgabe, nämlich zur Befruchtung 23 Chromosomen mitzubringen, damit es am Ende wieder 46 sind, aber sie könnten in ihrer Form, ihrem Verhalten und Entstehung bzw. Reifung unterschiedlicher nicht sein. Und diese Unterschiede wollen wir uns hier einmal anschauen.

## 2. Making Of Sperm and Egg

In den Keimdrüsen (Hoden bzw. Eierstöcke) „finden die Urgeschlechtszellen ein perfektes Umfeld für ihre hochspezifischen und [...] äußerst einseitigen Differenzierungen. Sie ordnen sich nicht in Zellverbänden oder Geweben an wie die übrigen Körperzellen, sondern isolieren und differenzieren sich, um befruchtungsfähig zu werden, so einseitig aus, dass sie von anderen Zellgruppen am Leben erhalten werden müssen, um nicht vorzeitig zugrunde zu gehen.“ (Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 17)

### Spermium

### Eizelle

#### 2.1. Entstehung und Reifung - Vor der (eigenen) Geburt

„In der frühen **Fetalzeit** wandern die noch weitgehend undifferenzierten Urkeimzellen aus der Dottersackwand in die Keimstränge ein.“ (Schulze, 2011, S. 4)

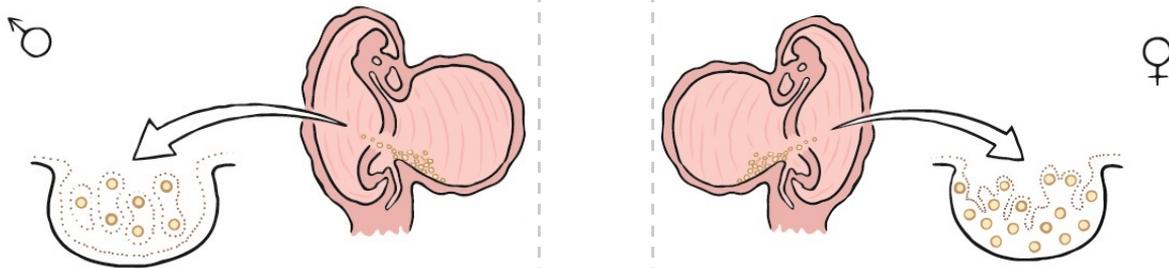
„Die **Oogenese** (griech. óon = Ei, gene-se = Werdung, Entstehung) [...] beginnt bereits in der **Fetalperiode**, zu einer Zeit also, in der die potenzielle zukünftige Mutter noch selbst im Mutterleib ihrer Geburt entgegenwächst.“ (Schulze, 2011, S. 2)

**Differenzierung**, der Spermatogonien setzt erst mit der **Pubertät** ein. (Sadler, 1998, S. 17)

Etwa ab der **zwölften Schwangerschaftswoche** treten parallel zur Vermehrung der Oogonien durch Mitose, immer mehr Zellen in die **Meiose** ein. Bis zur **Geburt** haben ca. **zwei Millionen** dieses Stadium erreicht. „Dann wird ihre **Entwicklung arretiert**“ und die sog. primären Oozyten **verharren** bis zur **Pubertät** in diesem Stadium. (Schulze, 2011, S. 2)

Erst mit der **Pubertät** „beginnt die **Vermehrung der Zellen**“ (Schulze, 2011, S. 4) und damit die Spermienproduktion.

Alle aus der Fetalzeit (noch) vorhandenen „Vor“-Eizellen (primäre Oozyten) haben bereits die erste Reifeteilung begonnen. „Die meisten sind jetzt einzeln von einer Schicht aus **flachen Epithelzellen umgeben**.“ (Langman, 1985, S. 11)



## 2.2. Entstehung und Reifung - Ab der Pubertät

Spermienreifung basiert „auf einer schier **unvorstellbaren Vermehrung** von Zellen.“ (Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 20)

Die Zahl der befruchtungsfähigen Zellen wird **ständig reduziert**. Im **Embryostadium** befinden sich rund **7 Millionen** in den Keimdrüsen (Höhepunkt: Zu diesem Zeitpunkt setzt die Rückbildung ein). Bei der eigenen **Geburt** sind es noch **1-2 Millionen**. Bei der **Pubertät** noch rund **400.000** --> Von 7 Millionen vorgeburtlich gebildeten Eizellen „erreichen durchschnittlich **weniger als zehn** das Stadium der befruchteten Eizelle“ (Schulze, 2011, S. 2)

Ab der Pubertät vollenden erst unregelmäßig, dann im Zyklus von ca. 28 Tagen, einige Oozyten die erste Reifeteilung in der sie arretiert waren. Das führt



	zur Bildung der sekundären Oozyte und eines Polkörperchens. (vgl. ebd.)
<p>Durch die, in der Pubertät beginnende Differenzierung der Spermatogonien, „entstehen <b>ständig vier reife Spermien</b> aus einer Keimzelle“ (Ulfig, 2005, S. 9)</p>	<p>Obwohl ab der Pubertät immer mehrere primäre Oozyten, pro Zyklus mit der Reifung beginnen, „<b>erreicht normalerweise nur eine die volle Reife.</b>“ (Sadler, 1998, S. 16) Diese eine reife primäre Oozyte teilt sich dann in eine große Eizelle und einem kleinen sog. Polkörperchen. (Polkörperchen haben zwar die gleiche Menge an Erbinformation (Chromosomen) aber nicht genügend Zytoplasma und Zellorganellen, um sich weiterzuentwickeln. Es stirbt demzufolge ab. Die Polkörperchen dienen nur der Teilung des Chromosomensatzes von 46-2 Chromatid-Chromosomen auf 23-1 Chromatid-Chromosomen. (Vgl. Weigl, S. 23; Schulze, 2011, S. 2))</p>
<p>Spermien sind normalerweise „<b>alle gleichermaßen funktionstüchtig</b>“. (Schulze, 2011, S. 4)</p>	<p>Jede Eizelle ist funktionstüchtig. Aber im weiblichen Körper reift pro Monat „<b>gewöhnlich nur eine befruchtungsfähige Eizelle</b>“. (Nilsson, 2018, S. 34)</p>
<p>Reifung dauert <b>64 Tage</b> (Larsen, 1997, S. 2) „und wird durch mehr als <b>1000 Gene</b> gesteuert“ (Zankl, 2001, S. 16)</p>	<p>Vervollständigende Reifung dauert <b>9 Tage</b>. (Larsen, 1997, S. 2)</p>
<p><b>Hormonelle Steuerung:</b> „Die Leydig Zellen des Hodens bilden Androgene (besonders Testosteron) [...]“</p>	<p><b>Hormonelle Steuerung:</b> <b>FSH:</b> Entwicklung und Wachstum der Follikel. Steiler <b>LH</b>-Anstieg im Blut</p>

Das **Testosteron** stimuliert die Spermatogenese.“ (Ulfig, 2005, S. 13f.)

führt zu Eisprung. **Östrogen** lässt Gebärmutter Schleimhaut anwachsen. **Progesteron** kümmert sich um die Versorgung in der Schwangerschaft.

(siehe: <https://youngandfree-kaleb.de/zimmer-frei/>)  
(vgl. Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 25)

Durch spezielle immunologische Vorgänge werden die durch Meiose in ihrer Erbinformation veränderten Keimzellen, im männlichen Körper, **nicht als körperfremde identifiziert.**

(vgl. Schulze, 2011, S. 4; Ulfig, 2005, S. 10)

Beim Eisprung wenn „die reife Eizelle aus dem geplatzen Eibläschen springt, wird sie seltsamerweise fast immer von dem **beweglichen Eileitertrichter aufgefangen**, der sie draußen erwartet hat.“

(Nilsson, 2018, S. 27)

„Ähneln die Spermatogonien noch weitgehend den normalen Körperzellen, so repräsentieren sich die **Spermatiden** in einer **Form**, die im menschlichen Körper **einzigartig ist.**“ (Schulze, 2011, S. 5)

„Die weibliche **Eizelle** ist die **größte Zelle** beim Säugetier. Ihr Zellplasma enthält nicht nur Vorräte an ‚Baumaterial‘ für die ersten Entwicklungsschritte nach der Befruchtung, sondern vor allem auch biochemische Informationen, ohne die die Entwicklung des Embryos nicht möglich wäre.“ (Weigl, S. 23)

„Kleinen Tieren ähnlich bewegen sich die männlichen Samenzellen im Ejakulat. Sie werden deshalb auch als Spermatozoen (Samentierchen) bezeichnet. **Keine andere menschliche Zelle ist derart agil.**“ (Schulze, 2011, S. 4)

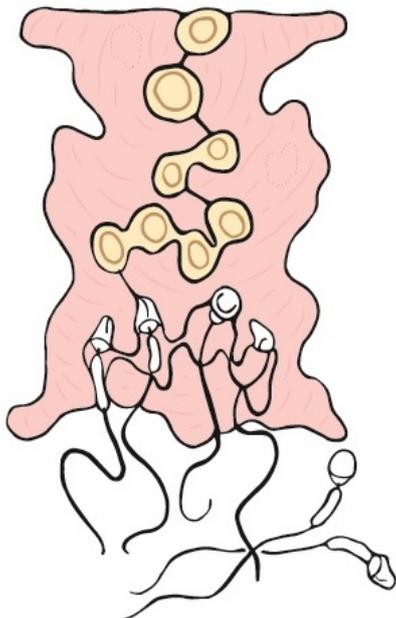
Bei der Eizelle kommt es nicht auf Beweglichkeit sondern auf die **Vermehrung** von **Zytoplasma** und **Größenzunahme** an. (vgl. Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 20)

Säuerliches Milieu im Nebenhoden schränkt Bewegungsfähigkeit der Spermien ein um sie so besser „lagern“ zu können. Beim Samenerguss werden sie im Ejakulat mit **alkalischen Sekreten** aus **Prostata** und **Samenblase** vermischt. Erst dann sind sie „**beweglich** wie die Fische im Wasser“ (ebd.)

Im Eierstock, angeregt durch **FSH**, wächst pro Monat eine primäre Oozyte (bzw. Follikel) zu einer sekundären Oozyte und dann zu einem Tertiärfollikel (Graaf-Follikel). Die seit der Fetalzeit in den **Eierstöcken aufbewahrte** Eizelle wird auch in ihnen **zur Reife gebracht**.

**Lebensdauer** - Im Nebenhoden: „Erfolgt keine Samenentleerung, **sterben** sie **allmählich ab** und machen Platz für neu produzierte Spermien“ (Nilsson, 2018, S. 37)

**Lebensdauer** - im Ovar (Eierstock): Zellen werden seit der Fetalperiode und dem Höchststand von 7 Millionen **ständig reduziert**. (vgl. Schulze, 2011, S. 4)



### 2.3. Entstehung und Reifung - Wie lange?

Spermien werden bis ins **Hohe Alter produziert**. (Mit altersbedingter Abnahme des Testosteronspiegels sinkt auch die Spermienproduktion)

„Die **Oogenese** ist vermutlich durch die **lange Blockade** während der 1. Meiose [gemeint ist die Pause zwischen der Zeit vor der Geburt und Pubertät] **besonders anfällig** für

„Neue Studien zeigen, dass aber auch bei Männern über 35 die Häufigkeit von chromosomalen Abnormitäten (Aufälligkeiten in den Erbanlagen) ansteigt. Die über **50-Jährigen** haben dann nur noch eine **geringere Anzahl** an Spermien.“ (Rösing, 2008, S. 31)

Teilungsstörungen. Möglicherweise kommt es deshalb bei älteren Frauen vermehrt zu chromosomalen Fehlverteilungen.“ (Zankl, 2001, S. 20)

**Menopause**, sog Wechseljahre, **beenden die fruchtbare Zeit** der Frau. Es kommt zu keinem Eisprung mehr. (Gruber, 2012, S. 26)

#### 2.4. Der „Absprung“



**Lebensdauer** - im weiblichen Körper: Man vermutet, dass manche **vier bis fünf Tage** nach dem Geschlechtsverkehr am Leben bleiben, zumindest wenn sie von jungen gesunden Männern stammen. (Nilsson, 2018, S. 44)

**Lebensdauer** - nach dem Eisprung: „Wenn die Eizelle nicht befruchtet wird, **stirbt** sie etwa **12-24 Stunden** nach“ dem Eisprung. (Langman, 1985, S. 28)

Bei jedem Samenerguss „zu **500 Millionen Spermien** frei.“ (Nilsson, 2018, S. 34)

Bei jedem Eisprung gibt es **nur eine** befruchtungsfähige **Eizelle**.

Spermien werden **erst im weiblichen Körper** (Gebärmutter und Eileiter) durch den Prozess der Kapazitation wirklich **befruchtungsfähig**. („Dabei werden auf den Spermien sitzende Hemmfaktoren entfernt. Beim Menschen dauert die Kapazitation etwa 7 Stunden.“ (Langman, 1985, S. 25) Erst wenn es die Kapazitation durchlaufen hat, kann das Spermium in die Eizelle eindringen.“ (Ulfig, 2005, S. 10)

„Erst **nach der Befruchtung kommt es zum Abschluss der zweiten Reifeteilung** und zur Abschnürung des zweiten Polkörperchens.“ (Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 22)

Also erst wenn das Spermium die Eizelle erreicht, wird die weibliche Meiose vollständig abgeschlossen.

Auf dem **Spermienkopf**, quasi als Kappe, sitzt das **Akrosom**, „welches eine Mischung lysosomaler Enzyme enthält, die im Rahmen der **Akrosomenreaktion** bei der Befruchtung von Bedeutung sind: Dabei wird die Corona radiata der Eizelle angedaut“ und dadurch gelangt das männliche Erbmateriale in die Eizelle. (Schulze, 2011, S. 5)

Die Eizelle ist umgeben von einer kranzartigen Follikelzellen-Schicht (der **Corona radiata**). Darunter befindet sich die **Zona pellucida**. „Sie ist aus zuckerhaltigen Eiweißen (Glykoproteinen) aufgebaut und hat die Fähigkeit, ihre Struktur sehr schnell so zu verändern, daß(!) sie für Spermien undurchdringbar wird. Sobald ein Spermium die Zona pellucida erreicht, kommt es zur **Akrosomenreaktion**: Die Spermienkopfkappe (Akrosom) **verschmilzt** mit der Zona pellucida.“ (Zankl, 2001, S. 21)

Finden mit Hilfe **Chemischer Reaktionen** an ihrem Schwanz, die Eizelle. Weibliches Sexualhormon Progesteron öffnet sog. CatSper-Kanäle im Spermenschwanz, „wodurch Kalzium-Ionen in das Spermium fließen“ und es in die richtige Richtung ‚antreiben‘. (vgl. Zankl, 2001, S. 21; vgl.

Das weibliche Sexualhormon **Progesteron** fördert die Spermienbeweglichkeit und die Befruchtung der Eizelle.  
(vgl. [https://www.mpg.de/4611376/Progesteronwirkung\\_Spermien](https://www.mpg.de/4611376/Progesteronwirkung_Spermien) aufgerufen a 09.04.2021)



[https://www.mpg.de/6976501/caesar\\_jb\\_2012](https://www.mpg.de/6976501/caesar_jb_2012)

aufgerufen am 09.04.2021)

Beinhaltet entweder ein X oder Y Chromosomen und ist dafür verantwortlich ob der neue Mensch ein Junge (XY) oder ein Mädchen (XX) wird. (Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 27 )

Beinhaltet ein X Chromosomen.

(Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 27 )

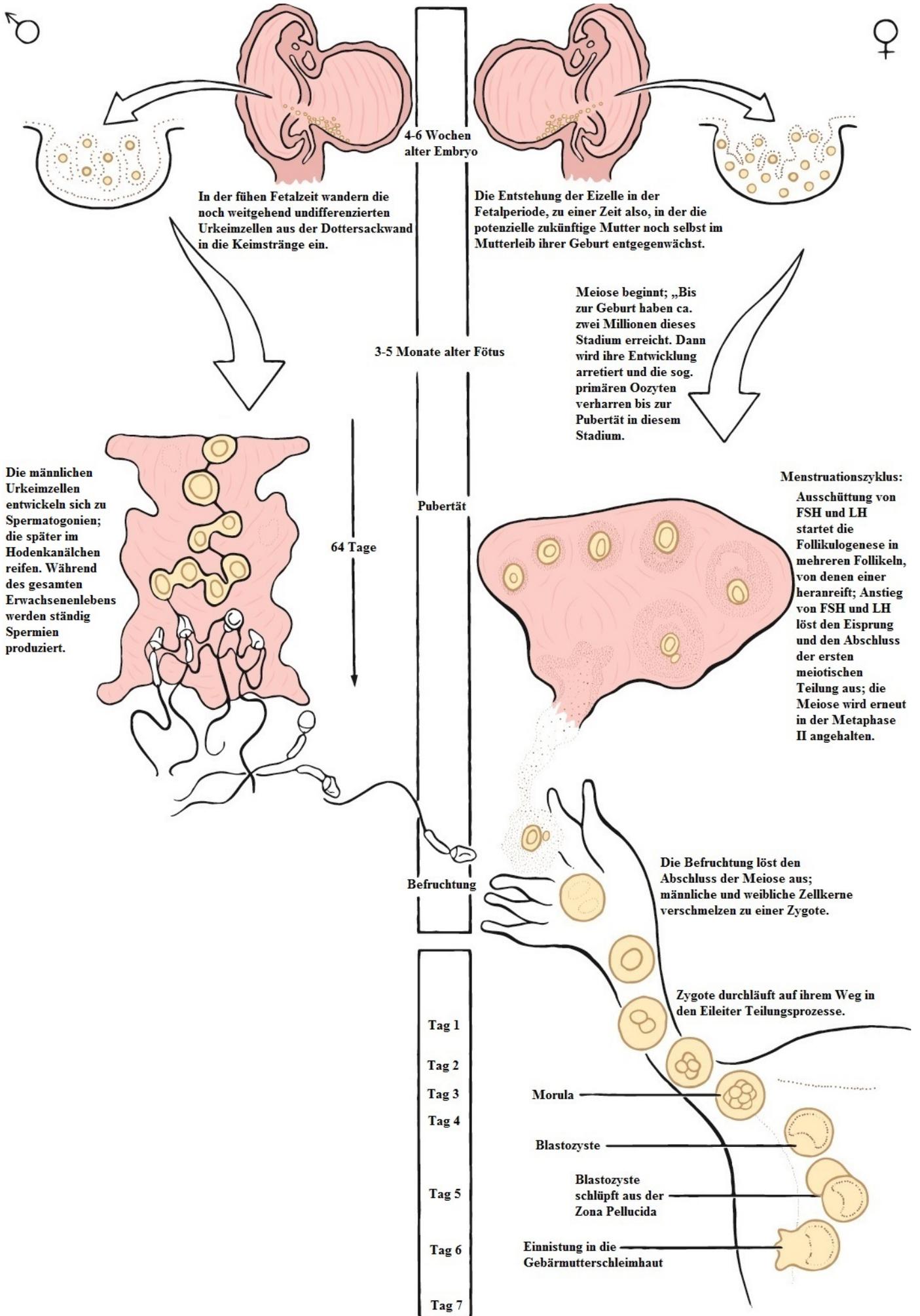
Sobald Ei- und Samenzelle den Kontext der Organe und des Gewebes **verlassen**, in dem sie **herangereift** sind, haben sie nur noch eine **geringe Lebensdauer**, sie sind schließlich so einseitig differenzierte Zellen, dass sie **für sich allein nicht lebensfähig** sind. „Die Eizelle degeneriert ca. 24 Stunden, nachdem sie durch den Eisprung in den Eileiter gelangt ist, das Spermium überlebt im weiblichen Genitaltrakt nicht viel länger als 48 Stunden.“

(Weigl, 2007, S. 24)

Ebenfalls stellt die spezielle Differenzierung der Geschlechtszellen eher eine Fragmentierung als eine wirkliche Spezialisierung dar. Das „Endprodukt“, also die Spermien und die Eizelle, verfügen nur noch über die Hälfte der normalerweise in Körperzellen vorkommenden Organellen und Chromosomen.

***„Es gehört zu den größten Wundern der Embryologie, dass aus solchen, an sich nicht mehr lebensfähigen ‚Bruchstücken‘ wieder ein Ganzes wird, das seinen eigenen Entwicklungsgesetzen folgt.“***

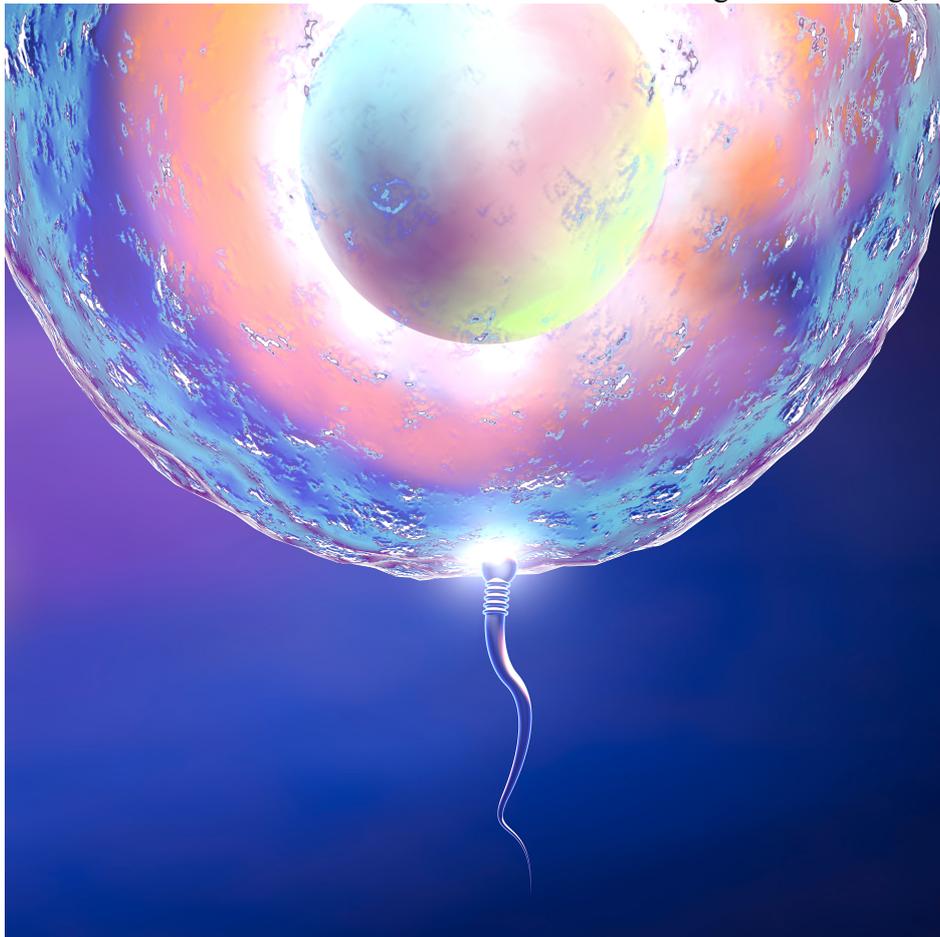
(Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 22f.)



### 3. Die Befruchtung - Ferzilization

#### 3.1. Vorspiel

„Zur Erinnerung: Die Chromosomen befinden sich im Zellkern. Sie bestehen aus langen ‚Fäden‘ der DNA (Desoxyribonucleinsäure), in der unsere Erbinformation gespeichert ist. Diese Erbinformation besteht u.a. aus Bauanleitungen der verschiedensten Proteine, die der Körper zu seinem Aufbau und seinen Funktionen braucht: Salopp gesagt ist dieser Teil des Genoms ein großes Kochbuch für Proteine. Jeder Mensch hat 46 Chromosomen. Genauer formuliert, er hat  $2 \times 23$  Chromosomen, denn von jedem Chromosomentyp hat er zwei. Beide Chromosomen eines Typs sind für denselben ‚Sachbereich‘ zuständig, können also die Synthese von Proteinen für dieselben Probleme und Aufgaben anleiten. Ein Chromosom stammt dabei vom Vater, eines von der Mutter. Je nachdem, welches Erbgut im Einzelnen aktiv wird, wirkt sich dann das väterliche oder das mütterliche Erbgut aus.“ (Weigl, S. 16)



#### 3.2. Jetzt wird's heiß - Befruchtung mal anders

*Nach einem langen, beschwerlichen Weg, hat Er Sie endlich gefunden. Sie hat sich auf ihn vorbereitet (**Reifung im Eierstock**) und hatte hier und da kleine (**chemische**) Wegweiser aus-*



*gelegt und (mit ihrem **Progesteron**) ihn immer wieder neu motiviert weiter nach ihr zu suchen und nicht vorher aufzugeben.*

*Nun steht sie strahlend im wunderschönen (Schleier)kranz (**Corona radiata**) vor ihm. Nun begegnen sich beide zum ersten Mal richtig. So wie sie sind (**verschieden**). Jetzt muss er ihr den Schleier abnehmen um wirklich zu ihr vordringen zu können.*

*Hat er ihren Schleier abgelegt, kann Er Ihr auf seiner ihm gegebenen charmanten Art ihre Schutzzone (**Zona pellucida**) nehmen. Nicht schnell. Sondern sanft. So dass Sie sich auflöst, regelrecht vor ihm zerschmilzt und Sie ihn eindringen lässt. Sobald Sie Ihn erkannt hat und beide sich innigst lieben, gibt Er sich Ihr ganz hin und sie umschließt Ihn. Ihre Liebe füreinander ist so exklusiv, dass kein anderer hinzukommen darf (**Polyspermieblock** (Rohen & Lütjen-Drecoll, 2006, S. 26)).*

*Jetzt ist sie bereit alles loszulassen. (**Abstossung 2. Polkörperchen**) und Er bringt sie somit zu ihrer vollen Reife. Er hatte bereits alles hinter sich gelassen um zu ihr zu kommen, doch erst die Suche nach und der Weg zu Ihr brachte Ihn zur vollkommenen Reife (**Kapazitation**) und nun hat Sie Ihm völlig den Kopf verdreht (**Auflösung des Spermienkopfes - Freigabe der männlichen 23 Chromosomen**).*

*So verschieden sie auch sind. Ihre Herkunft, ihre Geschichte, ihr Ursprung. All diese Unterschiede zwischen ihnen (**Geschlechtszellen: Spermium und Eizelle**) zählen jetzt nicht mehr: Sie lieben sich heiß und innig. Sie geben sich ganz hin. Er schenkt sich Ihr und Sie schenkt sich ihm. Beide verschmelzen miteinander und von „diesem Augenblick an ist das ganze Schicksal besiegelt: denn die beiden genetischen Erbteile sind schon unverwechselbar fixiert, auch bevor die betreffenden Kerne verschmelzen. In diesem Moment beginnt ein neues Leben!“ (Galli, 2013, S. 132).*

*Nur in Verbindung miteinander können sie „ihr besonderes Kunststück vollbringen, sich über das eintönige, unveränderliche Dasein [...] hinausschwingen und etwas von ihrer Substanz auf die künftigen Generationen übertragen, in denen sie sich auf diese Weise verewigen.“ (Shettles & Rorvik, 1987, S. 29)*



### 3.3. Was war das?

Das klingt nicht wirklich nach einem biologischen Vorgang, sondern eher nach Geschlechtsverkehr? Haben wir zuviel kitsch und romantische Gefühle in die Biologie gepackt und den einmaligen Vorgang der Befruchtung hochstilisiert? Nein. Wir haben beschrieben wie es wirklich ist.

Oscar Hertwigs, ein Assistent Ernst Haeckels, hatte bereits im 19. Jhd. bei der „Verschmelzung der Kerne als ‚Kopulation‘“, also als Geschlechtsverkehr, bezeichnet. „Denn auf zellulärer Ebene wiederholt sich die Struktur des Geschlechtsakts; die ‚Penetration‘ der Eihaut durch das Spermium erinnert an jene andere Penetration etliche Stunden zuvor, die die zwischen den Zellen gewöhnlich erst auslöst.“ (Bernard, 2015, S. 73). Die Befruchtung gehört zum Sex untrennbar dazu und so kann man ihn auch umschreiben.

Leda Galli formulierte es in ihrem Werk „Vom Leib zur Person“ so: „Wenn du den Leib nur anschaust, so ist er stumm;“ - für uns würde das bedeuten, dass wir viele krasse Fakten und Unterschiede für Eizelle und Samenzelle gefunden haben, aber was machen wir nun damit? Galli weiter: „Wenn du ihn [den Leib] aber anschaust und fragst, so sagt er viel.“ (Galli, 2013, S. 15, Anm. d. A.)

Wenn wir uns die Eigenschaften von Spermium und Eizelle anschauen und ihren Weg zu einander, können wir, wie es auch Hertwigs schon beschrieb, die doppelte, bzw. tiefere Bedeutung dieser rein biologischen Fakten sehen und verstehen. Und daraus resultiert auch eine gewisse Ethik, Umgangsregeln im miteinander quasi. Wie z.B. die Exklusivität, die es bei der Befruchtung gibt. Nur ein Spermium darf passieren. Monogamie würden wir das heute schimpfen. Aber diese Regeln und Beziehungstipps sind „bereits auf irgendeine Weise im Leib [d.h. also in uns] selbst eingeschrieben: Man muss sie nur lesen wollen.“ (ebd.)

### 3.4. Geschlechterergänzung statt Geschlechterkampf

„Mann und Frau sind an diesem Vorgang [die Befruchtung] gleichermaßen beteiligt, mit einem Satz von jeweils 23 Chromosomen in der Sperma- und Eizelle.“ (Bernard, 2015, S. 73, Anm. d. A.) Es kann aus einer weiblichen Geschlechtszelle (Eizelle/Oozyte) kein Embryo entstehen ohne die Mitwirkung einer männlichen Geschlechtszelle (Spermium). „Gelegentlich wird jedoch eine Oozyte aktiviert, ohne daß ein Spermium eingedrungen ist, und beginnt mit



der Entwicklung. [...] Über die Geburt eines lebensfähigen Organismus, der auf diese Weise erzeugt worden ist, wurde allerdings bisher noch nicht berichtet.“ (Langman, 1985, S. 29)

Auch wenn Langman diese Erkenntnis bereits 1985 beschrieb, werden wir gleich sehen, dass sie in ihrer Wahrheit über die Jahre nichts eingebüßt, sondern sich eher noch vertieft hat.

Dass beide Geschlechter in ihrer Verschiedenheit unbedingt für die Entstehung eines neuen Menschen nicht nur beteiligt sind, sondern auch gebraucht werden, bestätigen immer mehr Forschungsergebnisse aus dem Bereich der künstlichen Befruchtung. Thomas Haaf, Universitäts Professor und Teil der Arbeitsgruppe Epigenetik am Institut für Humangenetik in Würzburg hat bereits 2003 auf [ärzeblatt.de](http://ärzeblatt.de) eine interessante Arbeit veröffentlicht. „Bei der Befruchtung werden ein väterliches und ein mütterliches Genom vereinigt und bilden damit einen neuen Organismus. Kerntransferexperimente im Modellorganismus Maus haben erstmals die funktionelle Nichtäquivalenz der beiden elterlichen Genome für die embryonale Entwicklung gezeigt“ (Haaf, 2003). Anders formuliert: dass es zwei verschiedene Geschlechter, die dazugehörigen zwei verschiedene Geschlechtszellen und die 23 Chromosomen jeweils von Vater/Mann und Mutter/Frau, gibt ist von absoluter Wichtigkeit. Denn obwohl von zwei gleich Menschen stammend, sind die jeweils 23 Chromosomen nicht identisch.

Haaf schreibt, dass „Embryonen mit zwei männlichen Genomen [...] im Wachstum stark“ zurückgeblieben sind, „während Trophoblast und Dottersack relativ gut ausgebildet sind. Dagegen entwickeln sich [...] Embryonen mit zwei weiblichen Genomen relativ normal bis zur Schwangerschaftsmitte, haben aber kaum extra-embryonales Gewebe. In beiden Fällen kommt es zum vorzeitigen Absterben der Schwangerschaft.“ (ebd.)

Die Forschung sagte hier, dass es, im Sinne der Geschlechter, nicht egal ist von wem die 23 Chromosomen stammen. Hat ein Embryo bei der Zeugung, unter welchen Umständen auch immer 2 Mal 23 Chromosomen von *zwei* Vätern, stirbt er ab. In gleicherweise gilt das für die beiden Chromosomensätze, wenn sie von *zwei* Müttern stammen.

Die Biologie sagt also bereits am Anfang des Lebens, dass die Geschlechter verschieden sind, es diese Verschiedenheit aber unbedingt braucht. Männlich und weiblich bedingt sich, fördert sich und zügelt sich gegenseitig. Somit erteilt die Biologie am Beginn des Lebens einer homosexuellen Elternschaft ein ganz klares **Nein**. Die Natur lässt das Kind sterben.

Zur Erinnerung: Regeln für das miteinander und Beziehungstipps sind „bereits auf irgendeine

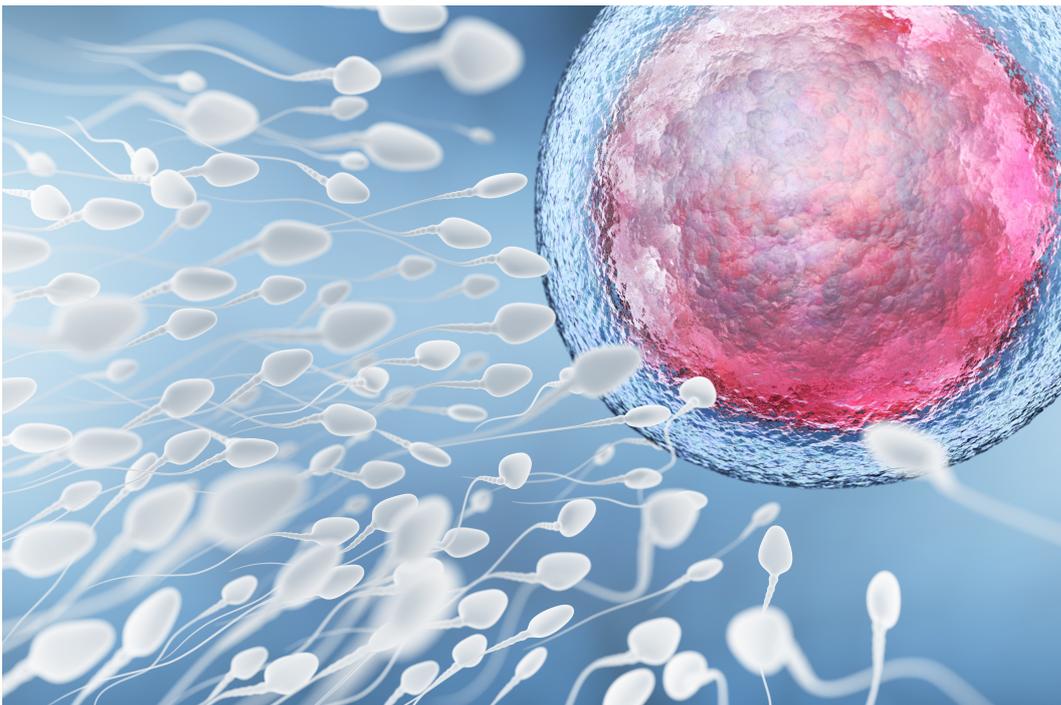
Weise im Leib selbst eingeschrieben: Man muss sie nur lesen wollen.“(Galli, 2013, S. 15)

Haaf begründet, dass Ursache [...] die elternspezifische Prägung (Im-printing) von einigen Genen“ ist, „die ausschließlich von den väterlichen beziehungsweise mütterlichen Chromosomen exprimiert werden [...]. Eine normale Entwicklung und ein normaler Phänotyp erfordern deshalb nicht nur einen diploiden Chromosomensatz, sondern auch eine biparentale (väterliche und mütterliche) Vererbung.“ (Haaf, 2003)

Es ist nicht egal ob die 2 benötigten Chromosomensätze von zwei Vätern oder Müttern stammen. Es muss Vater und Mutter sein. Da ist die Natur sehr intolerant.

Und dieses gegenseitige miteinander der Geschlechter hört nicht auf. Der Vater spielt viel aggressiver als die Mutter, ist herausfordernder. Vater und Mutter erziehen, selbst wenn sie es wollten, das Kind nicht gleich, sondern auf ihre Weise. Die Mutter ist der sichere Trost, der Vater wiederum ist für den Sohn Herausforderung und für die Tochter strahlender Held.

Und das ist alles naturgemäß so gewollt und sehr gut. Kinder brauchen beide Eltern in ihrer Verschiedenheit. Schaut man jetzt zurück und bedenkt, dass ein Embryo mit bspw. zwei Vätern definitiv sterben wird, dann löst eine Übertragung, im Sinne Leda Galli's, auf „Ehe für alle“ und gleichgeschlechtliche Elternschaft, sehr, sehr großes Unbehagen aus.



#### 4. Literaturverzeichnis

- Bernard Andreas, Kinder machen, Samenspender, Leihmütter, Künstliche Befruchtung, 2015, Frankfurt am Main, FISCHER Taschenbuch
- Galli, Leda, Vom Leib zu Person, Sex, Sexualität und Liebe: Reichtu statt Banalität, 2013, Wien, Fassbender
- Gruber Sarah, Gynäkologie und Geburtshilfe, 2012, 4. Auflage, München, Urban & Fischer Verlag
- Haaf Thomas, Geschlechterkonflikt im frühen Embryo, 2003, Deutsches Ärzteblatt, <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=38271>, aufgerufen am 10.04.2021
- Langman Jan, Medizinische Embryologie, Die normale menschliche Entwicklung und ihre Fehlbildungen, 1985, 7. Auflage, Stuttgart, Georg Thieme Verlag
- Larsen William J., Human Embryology, 1997, Second Edition, Churchill Livingstone Inc.
- Nilsson Lennart, Ein Kind entsteht, , 2018, 11. Auflage, München, Wilhelm Goldmann Verlag
- Rohen Johannes; Lütjen-Drecolle Elke, Funktionelle Embryologie, Die Entwicklung der Funktionssysteme des menschlichen Organismus, 2006, 3. überarbeitete Auflage, Stuttgart, Schattauer GmbH
- Rösing Benjamin, Kinder und Fruchtbarkeit für Dummies, , 2008, 1. Auflage, , WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
- Sadler Thomas W., Medizinische Embryologie, Die normale menschliche Entwicklung und ihre Fehlbildungen, 1998, 9. Auflage, Stuttgart, Georg Thieme Verlag
- Schulze Susanne, Embryologie Basics, , 2011, Urban & Fischer Verlag
- Shettles Landrum & Rorvik David, Die wunderbare Welt des Ungeborenen, 1987, Editions Trobisch
- Ulfig Norbert, Kurzlehrbuch Embryologie, , 2005, 1. Auflage, Stuttgart, Georg Thieme Verlag
- Weigl Adrienne, Der preisgegebene Mensch, Überlegungen zum biotechnischen Umgang mit menschlichen Embryonen, 2007, 1. Auflage, Gräfelfing, Verlag Dr. Ingo Resch GmbH
- Zankl Heinrich, Von der Keimzelle zum Individuum, Biologie der Schwangerschaft, 2001, 1. Auflage, München, C.H. Beck



## **5. Abbildungsverzeichnis**

Schema der Gametogenese auf S. 12 mit den dazugehörigen Ausschnitten wurde erstellt von Kunzman Tobias - Ideen-Vorlage liefert William J. Larsen's "Human Embryology" (1997) Second Edition, Churchill Livingstone Inc., Seite 2

Die anderen bunten Fotos auf S. 2, 13 und 17 stammen von <https://de.depositphotos.com/>