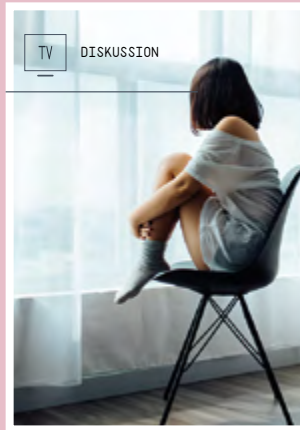




124+ DESIGNERBABIES
METHODE + ARBEITSMATERIAL

ROLLENSPIEL
Es werden Rollenkarten verteilt und aus Sicht der zu verteidigenden Position diskutiert.



144+ SCHWANGERSCHAFTSABBRUCH
METHODE + ARBEITSMATERIAL

FERNSEH-TALKSHOW
mit den Themen: Familienplanung, Schwangerschaftsabbruch, Fristenregelung und Verhütung.



156+ EMBRYOGENESE UND
SCHWANGERSCHAFT
METHODE + ARBEITSMATERIAL

CHRONOLOGIE-SPIEL
in Form eines Zeitstrahls.

204+ VERHÜTUNGSPANNEN:
WAS SCHIEFGEHEN KANN
METHODE + ARBEITSMATERIAL

QUIZ-DUELL zum Thema
Verhütung und Fruchtbarkeit.

212+ VERHÜTUNGSPANNEN:
GESCHEITERTE VERHÜTUNG
METHODE + ARBEITSMATERIAL

Die BZgA führte mit 62 Frauen
Interviews zu diesem Thema.



Wenn Sie ein Themen-Bild anklicken, werden Sie zur jeweiligen Methode (mit Arbeitsmaterial) weitergeleitet.

03: FRUCHTBARKEIT UND FORTPFLANZUNG

FRUCHTBARKEIT UND FORTPFLANZUNG SIND EIN TEIL DER SEXUELLEN BILDUNG. DENNOCH MÜSSEN EINER GANZHEITLICHEN SEXUALPÄDAGOGIK MEHR ALS DIESE THEMEN ZUGEORDNET WERDEN.

Fruchtbarkeit verändert sich im Laufe des Lebens. Das hat Konsequenzen, vor allem, da diese Entwicklung individuell verschieden verläuft. Fortpflanzung ist mit einer großen Verantwortung verbunden und mit ganz bestimmten Erwartungen verknüpft.

Frauen sind umgeben von gesellschaftlichen Normen. Auch die beabsichtigte Kinderlosigkeit muss zur Normalität werden. Die Entscheidung, ein Kind großzuziehen, beeinflusst das Leben in den nachfolgenden Jahren massiv und beinhaltet neben einer großen Freude auch erschwerende

Faktoren.

Fruchtbarkeit und Fortpflanzung können mit Risiken verbunden sein, die bereits mit der Schwangerschaft beginnen. Es ist rechtlich, politisch und moralisch umkämpft, wer ab wann über neues Leben im Bauch der Mutter bestimmen darf. Pränataldiagnostik kann werdende Eltern in ein Dilemma bringen, wenn die Ergebnisse von der „Norm“ abweichen.

Eine Vielfalt an Methoden bietet den Jugendlichen die Möglichkeit, sich Wissen über das Thema Verhütung anzueignen. Ebenso gilt es, Jugendliche in Hinblick auf ihre eigene Zukunft zu sensibilisieren. Am Beispiel einzelner Spezialthemen bieten die Methoden einen modernen Zugang. Außerdem können sie Anregung zur Entwicklung eigener sozialkritischer Rollenspiele und Diskussionen sein.

INTERESSANTE THEMEN-LINKS STAND OKT 2020:

- **STAMMZELLENFORSCHUNG UND EMBRYONENSCHUTZGESETZ**
zellux.net/m.php?sid=60
- **GENOME EDITING – PRÄZISE SCHNITTE IM GENOM**
pflanzen-forschung-ethik.de/verfahren/genome-editing.html
- **MUTATION DES CCR5-GENS**
forschung-und-wissen.de/nachrichten/medizin/deutlich-hoeheres-sterberisiko-bei-per-CRISPR-genmanipulierten-babys-13373020
- **BLASTOZYTE – MENSCH ODER ZELLHAUFEN?**
wissensschau.de/stammzellen/blastozyte_embryonenforschung_ethik.php
- **PRO UND CONTRA DER GENOMCHIRURGIE**
leopoldina.org/themen/genomchirurgie/genomchirurgie-pro-und-contra/
- **BASTELEI AM MENSCHLICHEN GENOM**
katholisch.de/artikel/11796-bastelei-am-menschlichen-genom
- **ETHIKRATVORSITZENDER NENNT EINGRIFFE INS ERBGUT BESORNISERREGENDE**
aerzteblatt.de/nachrichten/87327/Ethikratvorsitzender-nennt-Eingriffe-ins-Erbgut-besorniserregend
- **NOBELPREIS FÜR CRISPR/CAS: WAS MAN DAZU WISSEN SOLLTE**
transgen.de/forschung/2564.crispr-genome-editing-pflanzen.html

FRUCHTBARKEIT UND FORTPFLANZUNG



MATERIAL

PRO SCHÜLER_IN:
_ TEXT 01 oder TEXT 02
(Text 02 = schwieriger)

PRO TEAM:
_ 1 A4-BLATT
_ (INFO- und ROLLEN)-KARTEN
Material als PDF-DOWNLOAD



GRUPPE / SETTING

KLEINGRUPPENARBEIT
4 – 6 Schüler_innen



DAUER

1 – 2 UNTERRICHTSEINHEITEN

03:01

DESIGNER BABIES

DURCHFÜHRUNG:

- Jede_r Schüler_in erhält einen Zeitungsartikel.
- Jedes Team erhält Info- und Rollenkarten.
- **INFORMATIONSPHASE:** Die Schüler_innen informieren sich mit Zeitungsartikel und Infokarten, um in die Thematik einzusteigen. Sie suchen sich zwei bis drei für ihn/sie relevante Infokarten aus und legen sie vor sich ab.
- **ROLLENKARTEN VERTEILEN:** Schüler_innen lesen die Rollenkarten und suchen sich eine Rolle aus.
- **DISKUSSIONSPHASE:** In der Gruppe wird jede Rolle vorgestellt und auch die Infokarten dazu vorgelesen. Automatisch entsteht dabei eine Diskussion in der Gruppe.
- **ZIEL:** Die Schüler_innen eines Teams müssen eine gemeinsame Meinung bzw. Aussage zu ihrem Thema finden, ausformulieren und festhalten. (A4-Blatt)
- **ABSCHLUSSPHASE:** Im PLENUM werden die Aussagen vorgestellt und diskutiert.
- **AUFGABEN:**
 - 01: Erarbeite markante Unterschiede zwischen Präimplantationsdiagnostik und CRISPR/Cas9.
 - 02: Stelle die Meinung deiner Rollenkarte vor!
 - 03: Stellt gemeinsam Pro und Contra zum Thema CRISPR/Cas9 auf.
 - 04: Nimm persönlich Stellung: Welche Hoffnung / welche Befürchtung siehst du selbst in der medizinischen Verwendung von Genscheren?
 - 05: Versucht eine gemeinsame Teammeinung zu bilden.

WEITERE VARIANTEN DER DURCHFÜHRUNG:

- Schüler_innen teilen sich gleichmäßig in so viele Gruppen, wie später Rollen an einer Diskussion teilnehmen.
- Je ein_e Schüler_in pro Kleingruppe wird ausgewählt und nimmt nach einer Informations- und Vorbereitungsphase an der Schaudiskussion im Sesselkreis teil. Die anderen Gruppenmitglieder sitzen dahinter und können dem/der Sprecher_in flüsternd Tipps geben.

PRO: REICHES EHEPAAR will Wunschkind EHEPAAR mit Kinderwunsch
VERTRETER_IN eines PHARMAKONZERNs gesunde und **KINDERLOSE PERSON**
WISSENSCHAFTER_IN
MUTTER bzw. **VATER** von schwer erkranktem Kind

CONTRA: **GEISTLICHE_R**
VERTRETER_IN der ETHIKKOMMISSION
GYNÄKOLOG_E/IN und Fortpflanzungsmediziner_in
MEDIZINER_IN
PSYCHOTHERAPEUT_IN

DREI UNTERSCHIEDLICHE ONLINE-ZEITUNGSARTIKEL MIT QUELLEN-ANGABEN! – ALS PDF-DOWNLOAD!

ONLINE-ARTIKEL 01 – TEXT FÜR SCHÜLER_INNEN: CRISPR – DAS GENMANIPULIERTE BABY WIRD REALITÄT – (Zugriff: 19.09.2019): www.zeit.de/wissen/gesundheits/2017-08/crispr-mensch-gentechnik-designer-baby

ONLINE-ARTIKEL 02 – SCHWIERIGER TEXT FÜR SCHÜLER_INNEN: CRISPR-CAS9 KANN MUTIERTE ERBANLAGE IN MENSCHLICHEN EMBRYONEN KORRIGIEREN – (Zugriff: 23.05.2019): www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/CRISPR-cas9-kann-mutierte-erbanlage-in-menschlichen-embryonen-korrigieren/

ONLINE-ARTIKEL 03 – NUR FÜR LEHRER_INNEN FÜR WEITERE INFOS ZUM THEMA: CRISPR-CAS9 ALS REVOLUTIONÄRE METHODE DES GENOME EDITING – (Zugriff: 19.09.2019): www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/fact-sheet/details/news/CRISPR-cas9-als-revolutionaere-methode-des-genome-editing/

BEISPIELE



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01: (INFO)-KARTE 01 VORDER-/RÜCKSEITE



DISKUSSIONSUNTERLAGE 02: (ROLLEN)-KARTE 01 VORDER-/RÜCKSEITE



DISKUSSIONSUNTERLAGE 03: UNTERSCHIEDLICHE ONLINE-ARTIKEL

DAS ARBEITSMATERIAL ZU DIESER METHODE IST AUF DEN NACHFOLGENDEN SEITEN IN FORM VON PDF-DATEIEN FÜR DEN DOWNLOAD BEREITGESTELLT.


DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER




DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER




DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



GENOME
EDITING

INFOKARTE
01

Neue molekulare gentechnische Technik, um Erbgut punktuell und ganz gezielt zu verändern. Dabei können DNA-Stücke entfernt oder eingefügt werden. Ziel der Genom-Editierung ist es, genetische Defekte zu reparieren oder das Erbgut zu verändern. Dabei werden natürliche Prozesse der Zelle ausgenutzt und es passiert, im Vergleich zu den herkömmlichen gentechnischen Verfahren, nichts zufällig, sondern es arbeitet gezielt.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

WIE FUNKTIONIERT
KÜNSTLICHE
BEFRUCHTUNG?

INFOKARTE
02

Es gibt verschiedenste medizinische Möglichkeiten durch Manipulation der Ei- und Samenzellen, eine Frau künstlich zu befruchten. Künstliche Befruchtung wird auch als assistierte Reproduktion bezeichnet, da diese stets unter medizinischer Aufsicht und Anleitung passiert.

- Intrauterine Insemination
- In-vitro-Fertilisation (IVF)
- Intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)
- TESE und MESA

Die gesetzlichen Krankenversicherungen übernehmen in Österreich bis zu 70% der Kosten, aber nur

- bei bestimmten Behandlungen mit max. vier Versuchen,
- durchgeführt in lizenzierten Krankenanstalten,
- für verheiratete Paare (seit 2015 auch bei eingetragener Partnerschaft zweier Frauen),
- die österreichische Staatsbürger_innen sind, innerhalb einer festgelegten Altersspanne (Frau: 25-40 Jahre, Partner_in: 25-50 Jahre) und bei belegter medizinischer Notwendigkeit.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

INTRAUTERINE INSE-
MINATION - METHODE
FÜR DIE KÜNSTLICHE
BEFRUCHTUNG

INFOKARTE
03

Bei der Samenübertragung (intrauterine Insemination) werden die Samenzellen direkt in die Gebärmutter übertragen – meist, wenn der Partner zu wenige oder nicht ausreichend bewegliche Spermien hat. Die Samenübertragung gilt als eine für die Frau wenig belastende Methode – trotz vorheriger Hormonbehandlung.

Vor der Übertragung wird der Samen aufbereitet, um die Befruchtungschancen zu erhöhen und allergische Reaktionen zu verhindern. Die durchschnittliche Erfolgsquote liegt bei etwa 5 bis 10 Prozent pro Versuch. Nach mehreren Übertragungen tritt in etwa 10 bis 30 Prozent der Fälle eine Schwangerschaft ein.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



IN-VITRO-FERTILI-
SATION (IVF) -
METHODE DER KÜNST-
LICHEN BEFRUCHTUNG

INFOKARTE

04

Die In-vitro-Fertilisation (IVF) dauert mehrere Wochen: Nach einer Hormonbehandlung werden der Frau Eizellen aus dem Eierstock entnommen und in einem Reagenzglas mit männlichen Spermien vermischt. Erfolgt eine Befruchtung und entwickeln sich die befruchteten Eizellen weiter, wird ein Embryo nach fünf bis sechs Tagen in die Gebärmutter zurückübertragen.

Nicht immer nistet sich der Embryo in der Gebärmutter ein, deshalb werden oft zwei bis drei Embryonen übertragen – was jedoch in 20 Prozent der IVF-Behandlungen zu Mehrlingsschwangerschaften führt. Die Erfolgsquote einer IVF-Behandlung liegt bei rund 25 bis 30 Prozent, die Lebendgeburtenrate bei 15 bis 20 Prozent.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

CHROMOSOM

INFOKARTE

05

Für eine korrekte Aufteilung bei Zellteilungen wird das Erbgut, der DNA-Strang, in eine komprimierte Form gebracht, das Chromosom.

„Vor und nach der Zellteilung lösen sich die eng gepackten Chromosomen auf und die DNA liegt bzw. schwimmt locker im Zellkern. Dann können die Informationen der Gene auf den Chromosomen ausgelesen werden und die Zelle kann ihre Aufgaben erfüllen.“

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

DOMINANTER
ERBGANG

INFOKARTE

06

In den Körperzellen liegen die Chromosomen immer paarweise vor. Ist eine Hälfte eines Chromosomenpaares mit einer Mutation, einer Veränderung des Erbgutes, vorhanden und setzt sich dieses Merkmal in seiner Ausprägung gegenüber der Version am zweiten Chromosom des Chromosomenpaares durch, so spricht man von einem dominanten Erbgang.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



MUTATIONEN

INFOKARTE

07

Spontane oder vererbte Veränderungen des Erbgutes werden als Mutationen bezeichnet. Nicht alle Mutationen zeigen äußerliche oder funktionelle Veränderungen, viele bleiben unerkannt oder werden durch natürliche Reparaturprozesse behoben.

Unveränderte Organismen werden als Wildtyp-Organismen bezeichnet und weisen die Merkmale in ihrer ursprünglichen Form auf.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

IN VIVO
FERTILISATION

INFOKARTE

08

In Vivo – im Lebenden – erfolgt die Befruchtung der Eizelle in der Gebärmutter oder dem Gebärmutterhals, dem Eileiter oder aber auch in der noch nicht ganz reifen Eizelle im Eierstock der Frau.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

PRÄIMPLANTATIONS-
DIAGNOSTIK

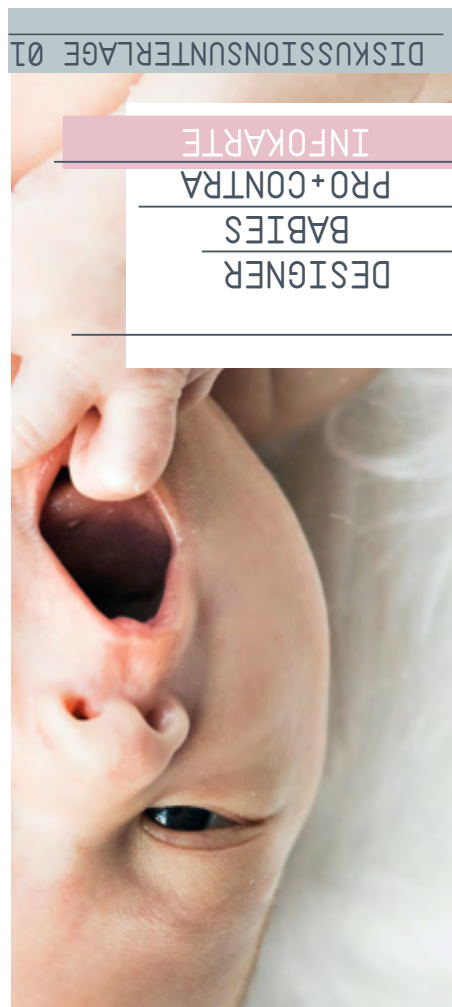
INFOKARTE

09

Untersuchungsmethoden, die der Abklärung für Erbkrankheiten am Embryo, die zum frühen Tod oder zu einer schweren Beeinträchtigung führen, dienen.

Erkrankungen, die erst später auftreten und das Leben äußerst mühsam machen, dürfen nicht diagnostiziert werden. Das Geschlecht darf nur dann untersucht werden, wenn eine schwere Erbkrankheit an eines der beiden genetischen Geschlechter gebunden ist.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO



INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER

WAS REGELT
DAS
EMBRYONENSCHUTZ-
GESETZ?

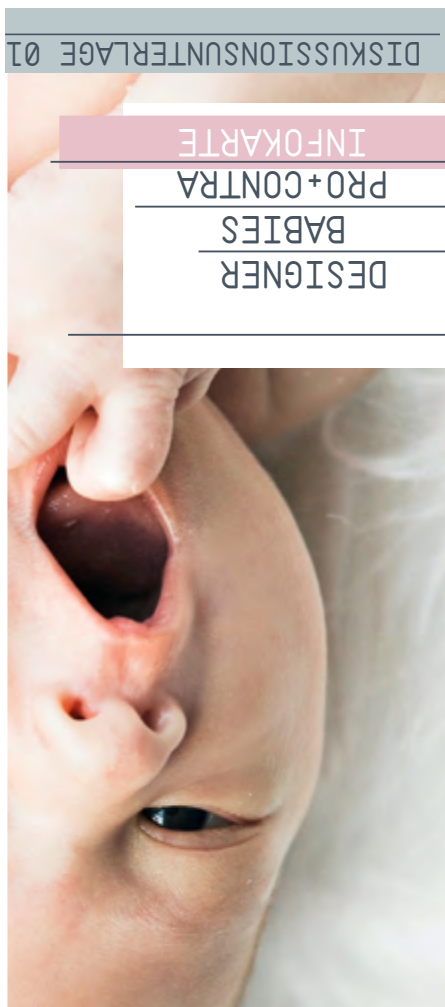
INFOKARTE

10

Es ist die gesetzliche Grundlage um menschliches Leben von Anfang an zu schützen. Es regelt die künstliche Befruchtung und die Handhabung menschlicher Embryonen. Das Gesetz sieht eine befruchtete und entwicklungsfähige Eizelle - 24 Stunden nach der Kernverschmelzung - als Embryo an.

Ebenso wird eine dem Embryo entnommene Zelle, sofern sich aus ihr ein vollständiger Organismus entwickeln kann (totipotent), als Embryo bezeichnet.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO



INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER

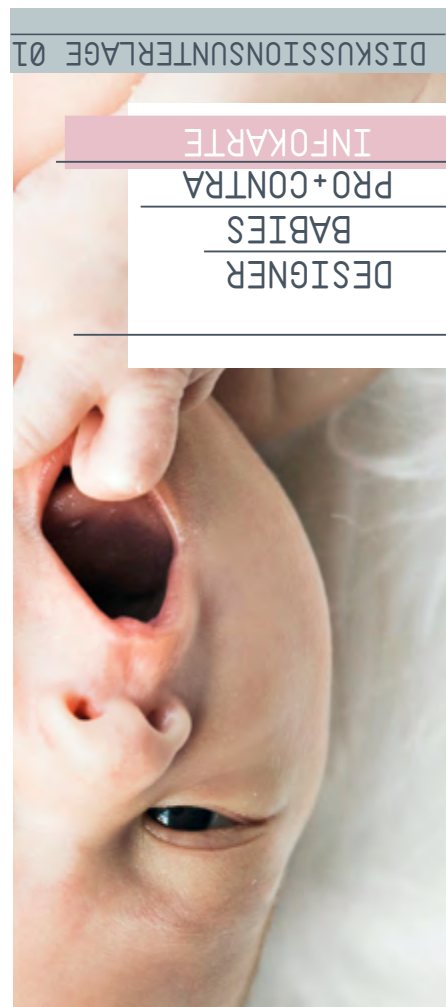
SIND LEBEWESSEN,
DIE DAS CRISPR-CAS
VERFAHREN DURCH-
LAUFEN HABEN, GVOs?

INFOKARTE

11

Man spricht von gentechnisch veränderten Organismen (GVO), wenn das genetische Material so verändert wurde, wie dies unter natürlichen Bedingungen durch Kreuzen, durch natürliche Rekombination oder andere herkömmliche Züchtungstechniken nicht vorkommt. Organismen, denen zusätzliche Gen-Sequenzen beim CRISPR-Cas Verfahren eingesetzt wurden, gelten international als GVOs.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO



INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER

WAS IST EIN GEN?

INFOKARTE

12

Gene sind die verschlüsselten Informationen über alle möglichen biologischen Merkmale auf den Chromosomen. In der menschlichen Erbsubstanz befinden sich etwa 40.000 bis 100.000 verschiedene Gene. Neben der Ausbildung von Merkmalen sind sie auch für das ordnungsgemäße Ablaufen von Stoffwechselvorgängen in den Zellen verantwortlich.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



WAS IST DAS
CRISPR/CAS-
SYSTEM?

INFOKARTE

13

Das ist eine gentechnische Methode, mit welcher der DNA-Strang gezielt zugeschnitten und verändert werden kann, was ein Einfügen, Entfernen oder Ausschalten von DNA-Bausteinen ermöglicht.

Diese Methode wird bei Züchtungsverfahren von Tieren und Pflanzen verwendet, um höhere Erträge erzielen zu können oder Resistenzen gegen Krankheiten auszubilden.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

WIE FUNKTIONIERT
DAS CRISPR/CAS
VERFAHREN?

INFOKARTE

14

Die Veränderung an der DNA findet punktuell am DNA-Strang statt (Genome Editing-Verfahren). Eine molekulare Sonde (Guide RNA) findet die mutierte Zielstelle, die Genschere Cas9 schneidet den Doppelstrang. Bei darauffolgender Reparatur gehen im Regelfall DNA-Bausteine verloren, wodurch das mutierte Gen unleserlich und blockiert wird. Bei der Reparatur können auch einzelne Bausteine oder ganze Sequenzen ausgetauscht oder eingefügt werden.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

OFF-TARGET-
MUTATIONEN

INFOKARTE

15

Darunter versteht man ungewollt durchgeführte Veränderungen des Erbguts durch das CRISPR/Cas9 System.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



NATÜRLICHE
REPARATURPROZESSE

INFOKARTE

16

In der Zelle laufen enzymatische Prozesse ab, die Schädigungen an der DNA beseitigen können. Dabei werden z.B. falsch eingebaute Basen, inkorrekte Basenpaarungen, verlorengegangene oder vervielfältigte Basensequenzen korrigiert.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

DR. SHOUTKHRAT
MITALPOV

INFOKARTE

17

1961 in Kasachstan geboren, heute amerikanischer Biologe und Leiter des Zentrums für embryonale Zellen und Gentherapie. Er ist ein Pionier in der Zellkern-Transplantation und wurde 2013 als Klonierungs-Chef betitelt. Er ist außerdem ein Gründer der Gentherapie. Auf dem Weg zum „Wie“ hat der Zellbiologe Dr. Shoukhrat Mitalipov eine wichtige Hürde genommen: Ihm ist es erstmals gelungen, mit der noch jungen CRISPR-Cas-Methode einen Gendefekt in befruchteten Eizellen zu korrigieren.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

BLASTOCYSTEN

INFOKARTE

18

Nach der Verschmelzung von Ei- und Samenzelle beginnt sich diese Zygote zu teilen, es entsteht das 2-, 4-, 8-, 16-Zellstadium (Morula). Am fünften oder sechsten Tag wird das frühe embryonale Stadium, das der Blastocyste, erreicht. Der Embryo selber ist eine kleine Ansammlung von Zellen, die aus den innersten Morula Zellen stammen

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



INTRAZYTOPLASMATISCHE
SPERMIENINJEKTION
(ICSI) - METHODE DER
KÜNSTL. BEFRUCHTUNG

INFOKARTE

19

Die Intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) ist eine spezielle IVF-Behandlung. Sie wird angewendet, wenn es aufgrund der Spermienqualität bei einer Samenübertragung oder klassischen IVF-Behandlung nicht zur Befruchtung der Eizelle kommt. Bei der ICSI werden der Frau im Anschluss an eine Hormonbehandlung Eizellen entnommen und eine einzelne Samenzelle wird direkt in die Eizelle injiziert.

Gelingen Befruchtung und Zellteilung, werden bis zu drei Embryonen in die Gebärmutter der Frau übertragen.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

TESE UND MESA -
METHODEN DER
KÜNSTLICHEN
BEFRUCHTUNG

INFOKARTE

20

Testikuläre Spermienextraktion (TESE) und Mikrochirurgische Epididymale Spermienaspiration (MESA) sind weitere Methoden der künstlichen Befruchtung.

Es kann vorkommen, dass sich im Sperma, keine Samenzellen befinden. Mithilfe eines operativen Eingriffs kann in manchen Fällen Sperma direkt aus den Hoden (TESE) oder den Nebenhoden (MESA) gewonnen werden. Die anschließende künstliche Befruchtung wird dann nach der ICSI-Methode durchgeführt.

Quelle: www.informationsportal-kinderwunsch.de/behandlung/ 12.12.2020

03:01 DESIGNERBABIES - INFO

BLASTOMERE

INFOKARTE

21

Aus einer Zygote (befruchtete Eizelle) entwickeln sich durch Furchung und Teilung neue Zellen, die selber nicht wachsen. Aus ihnen bildet sich ab dem 16-Zellstadium die sogenannte Morula-Kugel. Zu Beginn sind alle Blastomeren omnipotente Stammzellen, d.h. aus ihnen kann sich jede Zellart bilden.

03:01 DESIGNERBABIES - INFO


DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER




DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER




DISKUSSIONSUNTERLAGE 01

INFOKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



KEIMBAHN UND
KEIMBAHN-
INTERVENTION

INFOKARTE
22

Als Keimbahn versteht man die Zellabfolge von der befruchteten Eizelle bis zur Ei- oder Samenzelle des neuen Organismus. Über die Keimbahn werden die Merkmale von der ersten Zelle des Lebewesens (Zygote) bis zur Fortpflanzungszelle weitergegeben.

Eine Keimbahnintervention ist eine künstlich hervorgerufene Veränderung durch Entfernen, Austauschen oder Neueinfügen von genetischen Bausteinen in das Erbgut, damit gewünschte Merkmale erscheinen und unerwünschte Merkmale nicht mehr auftreten.

HETEROZYGOTE
MUTATION

INFOKARTE
23

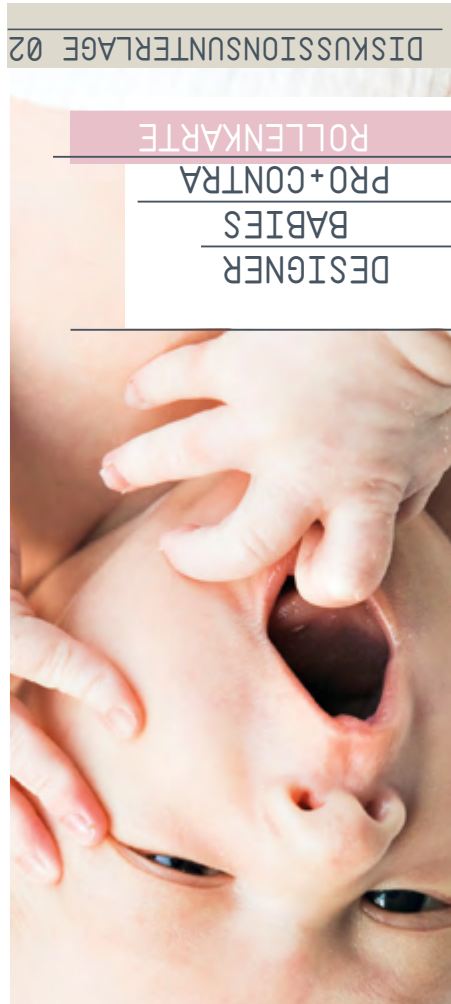
Durch eine Veränderung am Erbgut kann aus einem mischerbigen (heterozygoten) Individuum oder Merkmal ein reinerbiges (homozygotes) Individuum oder Merkmal entstehen.

FÖTUS

INFOKARTE
24

Von der Befruchtung bis zur achten Schwangerschaftswoche (SSW) entwickelt sich aus der befruchteten Eizelle der Embryo.

Ab der 9. SSW sind alle Organe angelegt, so dass man das Ungeborene als Fötus (lat. Fetus = Brut, Leibesfrucht) bezeichnet. Diese Bezeichnung bleibt bis zur Geburt erhalten.



PRO:
EHEPAAR
MIT KINDERWUNSCH

ROLLENKARTE

01

Wir sind nun schon seit ein paar Jahren verheiratet und wünschen uns Nachwuchs. Da in unserem Familienkreis genetisch bedingte Erbkrankheiten auftreten, schwingt in uns die Angst mit, dass auch unser Kind eine dieser Krankheiten weitervererbt bekommt. Obwohl wir die statistischen Wahrscheinlichkeiten bereits aus einem humanbiologischen Labor erhalten haben, kann uns niemand mit Sicherheit sagen, ob unser Kind erkranken wird oder nicht. Präimplantations-Diagnostik kommt in unserem Fall nicht in Frage, denn familiäre Erbkrankheiten treten erst in späteren Lebensjahren auf. Wie genial wäre es, den erkrankten Genbereich entfernen zu können, ihn einfach wegzuschneiden?!

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

PRO:
REICHES PAAR,
KINDERLOS,
WILL WUNSCHKIND

ROLLENKARTE

02

Wir haben uns erst sehr spät kennengelernt und nun wollen wir ein gemeinsames Kind, das ist unser größter Wunsch. Wir würden ihm alles zukommen lassen, ein schönes Heim, jede Menge Spielsachen, frühzeitigen Sprach- und Musikunterricht. Wir wünschen uns einen sportlichen, intelligenten Jungen, der gerne musiziert. Könnte man diese Eigenschaften in die genetische Information meiner Eizelle einbauen, so würde ich jeglichem wissenschaftlich-medizinischen Verfahren zustimmen, koste es noch so viel.

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

PRO:
MANN/FRAU,
ARBEITET IN
WIRTSCHAFT

ROLLENKARTE

03

It's the economy, stupid!

Gen-optimierte Menschen hätten, statistisch betrachtet, sicherlich höhere Chancen leistungsfähig, gut gelaunt, sozial adäquat, systemkonform und gesund zu bleiben. Das ist im Interesse einer stabilen Gesellschaft. Regierungen, Versicherungen und Arbeitgeber werden genau deshalb dies ganz besonders stark fördern. Wissenschaftliche Befürworter und ethnische Gegner verzögern zwar mit ihren Diskussionen das schnelle Fortschreiten von Veröffentlichungen und Forschungen, letzten Endes werden aber fast alle Leute umgestimmt. In 30 bis 40 Jahren werden aber auch diese Diskussionen sicherlich abflachen.

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

ROLLENKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

ROLLENKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

ROLLENKARTE

PRO+CONTRA

BABIES

DESIGNER



CONTRA:
GYNÄKOLOG_IN UND
FORTPFLANZUNGS-
MEDIZINER_IN

ROLLENKARTE

04

Durch die mittlerweile altbewährte Präimplantations-Diagnostik (Untersuchung der befruchteten Eizelle vor dem Einsetzen in die Gebärmutter) kann krankhaft verändertes Erbmateriale im Embryo frühzeitig erkannt werden. Es ist sicher besser, diese Embryos nicht in die Gebärmutter einzusetzen und z.B. Babys ohne genetisches Brustkrebs-Risiko zur Welt zu bringen, als sich wie Angelina Jolie im Erwachsenenalter beide Brüste amputieren zu lassen. Daher sehe ich diese Art der frühen Selektion im Labor als eine gute Gesundheitsvorsorge.

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

CONTRA:
PSYCHOTHERAPEUT_IN

ROLLENKARTE

05

Ich bin sehr skeptisch, was jegliche genetische Manipulation betrifft, mit und ohne CRISPR, weil man nicht weiß, was man damit erzeugt. So gut CRISPR/Cas 9 angeblich funktioniert, so unmöglich ist es, sich auszumalen, wie sich die Kinder und Kindeskinde weiterentwickeln werden und ob ihnen etwas Unerwartetes fehlen wird. Ich würde das nie am Menschen probieren. Ich kann nicht einschätzen, wie gefährlich oder sicher diese neuen gentechnischen Methoden sind, aber ich gebe zu bedenken, dass auch die Natur jede Menge an Zufälligkeiten für uns auf Lager hat, die hier jederzeit mit hineinspielen könnten. Und stellen Sie sich erst einmal die seelische Belastung vor, wenn die Eltern eines so geborenen Kindes erkennen müssen, dass es ungewollte Nebenwirkungen gibt! Oder das Gefühl, das sich bei einem betroffenen Kind entwickeln kann, wenn es weiß, dass es in einem Labor manipuliert worden ist! Schuldgefühle, Vorwürfe, Narzissmus – die Folgen könnten sich über Generationen auswirken!

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

PRO:
VERTRETER_IN_EINES
PHARMAKONZERNES

ROLLENKARTE

06


Wir werden im nächsten Jahr ein neues Labor eröffnen, in dem wir ganz intensiv an der weiteren Forschung der Genschere CRISPR/Cas9 arbeiten wollen. Seit unserem Start-Up kooperiert unser Pharmakonzern mit namhaften Forscher_innen und hat sich den Zugriff auf die neue Genschere gesichert. Wir wollen uns vor allem im Bereich der Onkologie spezialisieren und hier Immunzellen außerhalb des Körpers herstellen, die gegen Tumore eingesetzt werden können. Die gentechnisch veränderten Immunzellen können dann den Erkrankten wieder zurückgegeben werden. Erste Erfolge konnten bereits erreicht werden.

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

ROLLENKARTE

DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA



DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

ROLLENKARTE

DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA



DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

ROLLENKARTE

DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA



PRO: _____
MANN/FRAU, _____
GESUND, KINDERLOS

ROLLENKARTE

07

Ich verstehe nicht, welche Bedenken man bei einer derart vielversprechenden Technik haben kann. Es gibt einfach keine Argumente! Was soll denn bitteschön passieren???

Denken Gentechnik-Gegner, dass die Pflanzen dann Beine bekommen, und die Menschheit auslöschen, oder was? Da kann man auch gleich was gegen Pflanzenzüchtung, nein sogar gegen das natürliche Vermehren bei der Pflanzenzüchtung sagen. Die Mutationschancen sind nur so geringfügig höher, dass man es genauso handhaben sollte, wie die ungenaue klassische Züchtung!

Und außerdem beschwert sich ja auch niemand über die Methode, bei der man Organismen bestrahlt, oder sie Mutagenen aussetzt, um dann die interessanten Züchtungen zu isolieren, was also soll jetzt bitte schlimmer daran sein, wenn man die Mutationen kontrolliert?

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

PRO: _____
WISSENSCHAFTER_IN _____

ROLLENKARTE

08

Keine Impfung, kein Medikament und keine Operation ist fehlerfrei! Fehlerarm ist daher mehr, als man erwarten kann. Wieso sollte man nicht neuen Wegen nachgehen.

CRISPR/Cas9 ist eine Technik mit Genen, also Gentechnik. Das davor war Schrotschießen mit genetischem Material!

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

PRO: _____
MUTTER/VATER EINES
SCHWER ERKRANKTEN
KINDES

ROLLENKARTE

09

Niemand sollte mit einer angeborenen Krankheit leben müssen. Es ist ein schwerer Weg für Kinder und für Eltern das Leben mit einer Erbkrankheit zu bestreiten.

Die Methode der Präimplantationsdiagnostik (PID) erlaubt es, Embryonen mit schweren genetischen Defekten auszusortieren und einfach wegzuworfen. Damit wird die Würde des Menschen bei diesem Verfahren stark in Frage gestellt!


Die Gen-Schere CRISPR/Cas9 verhindert schon im Vorhinein die Entwicklung eines erkrankten Embryos. Es schneidet die mutierten Stellen aus den Keimzellen heraus, ohne dass dabei gleich der ganze Embryo weggeworfen wird.

Wenn die Menschheit vor schweren Erkrankungen, wie Alzheimer, Muskeldystrophie oder Malaria bewahrt werden kann, so sollte man die Gelegenheit beim Schopf packen.

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE


DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA
ROLLENKARTE



DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA
ROLLENKARTE



DISKUSSIONSUNTERLAGE 02

DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA
ROLLENKARTE



CONTRA:
GEISTLICHE_R

ROLLENKARTE

10

Die neuesten Forschungsprojekte werden immer mit einem therapeutischen Zweck begründet. Aber wahrscheinlich kann man sehr bald davon ausgehen, dass irgendwann ein Baukasten Mensch geboren wird. Es bedarf strikter Gesetze und Kontrollinstanzen, damit dies verhindert wird und die Menschenwürde aufrechterhalten bleibt. Menschen mit Krankheiten und Behinderungen gehören zum und in unser Leben und sie verdienen die Chance auf Leben. Das darf nicht auf medizinisches Design zurückgehen, sondern soll in der Schöpfungshand Gottes bleiben. Selbstverständlich ist der Erforschung von Genmaterial viel Gutes abzugewinnen, so nutzen wir sie auch bereits für die Herstellung von genmanipuliertem Insulin.

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

CONTRA:
VERTRETER_IN DER
ETHIKKOMMISSION

ROLLENKARTE

11

Sofern man zukünftige Menschen vor einer schweren Erbkrankheit bewahren kann, spricht nichts gegen die Anwendung neuer gentechnischer Verfahren, solange diese hinreichend sicher sind.

Aber im gleichen Atemzug stellt sich die Frage, was ausreichend sicher bedeutet. Meint man damit, dass man die schwere Erbkrankheit zwar verhindert hat, man aber die schweren Folgen und Nebenwirkungen in Kauf nehmen muss? Bei vielen medizinischen Verfahren hat man nicht immer nur die Chance auf Verbesserung, häufig gibt es ein hohes Risiko, dass es zu einer Verschlechterung kommt.

Was aber, wenn die Erbkrankheiten nicht schwer, sondern nur leicht bedingt sind oder sogar nach der Geburt durch z.B. eine Diät behandelbar sind. Was, wenn der Mensch bloß verbessert werden soll: damit er schneller laufen oder besser sehen kann, blonde Haare und blaue Augen hat? Soll hier auch gentechnisch eingegriffen werden? Wo soll hier eine Grenze gezogen werden? Diese Grenze zu ziehen ist sehr schwierig. Meiner Meinung nach sollte man nur schwere Erbkrankheiten behandeln, auf gar keinen Fall aber den Menschen gentechnisch verbessern.

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE

CONTRA:
MEDIZINER_IN

ROLLENKARTE

12

Gen-Scheren können unbeabsichtigte Mutationen zur Folge haben, da sie häufig nicht nur an der vorgesehenen Stelle verändern.

Man sollte bereits bestehende Methoden wie die Stammzelltherapie und PID weiter nutzen, solange CRISPR-Cas9 nicht ausreichend erforscht ist.

03:01 DESIGNERBABIES - ROLLE



DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA

ALINA SCHADWINKEL

DISKUSSIONSUNTERLAGE 03

ONLINE-ARTIKEL: 02 08 2017, 19:00 Uhr

CRISPR - DAS GENMANIPULIERTE BABY WIRD REALITÄT

KAPUTTE GENE RAUS, HEILE GENE REIN, ERBKRAKHEIT WEG.

WAS JETZT AN EMBRYONEN GELANG, LÄSST AHNEN:

DER MENSCH WIRD IN DIE EVOLUTION EINGREIFEN. SO ODER SO

Erbgut vor der Geburt so zurechtschneiden, dass ein Mensch geboren wird, wie Mediziner und Eltern ihn sich wünschen? Längst schon ist nicht mehr die Frage, ob das geht. Sondern vielmehr: Wann macht es der Erste?

Und: Sollte es erlaubt sein?

Ein Genforscherteam aus Portland hat mit seinen Experimenten an erbkranken Embryonen die Grenze des technisch Machbaren soeben beachtlich ausgeweitet: „Aufregend“, sagen die einen. „Unverantwortlich“ die anderen.

ERBKRAKHEITEN ENTFERNEN – NOCH VOR DER GEBURT

Im Reagenzglas schufen die Wissenschaftler künstlich gesunde Embryonen, die einen Gendefekt enthalten hätten, wären sie natürlich entstanden (Nature: Hong Ma et al., 2017). Nie zuvor war das so fehlerfrei gelungen. Hätte man diese Embryonen nicht nach knapp fünf Tagen im Labor abgetötet, sondern in die Gebärmutter einer Frau eingepflanzt, wären vielleicht lebensfähige Föten herangereift. Sie hätten ohne die sonst unheilbare, mitunter lebensbedrohliche Herzmuskelschwäche geboren werden können. Allerdings ist nur schwer vorherzusagen, ob und wann die Kinder, die die Mutation tragen, die Krankheit wirklich entwickelt hätten.

Warum man nicht längst solche Designerbabys schafft? Neben ethischen Bedenken gibt es noch ganz praktische Probleme: Bisher sind sich alle Forscher einig, dass die Technik dafür noch zu fehleranfällig und riskant ist, als dass man sie an Menschen ausprobieren sollte. Was das Team um die Genforscher Shoukhrat Mitalipov und Hong Ma geschafft hat, zeigt aber einmal mehr: Genetisch modifizierte Kinder sind nicht mehr nur prinzipiell möglich (ZEIT Nr. 44/14). Sollte sich das Risiko für Nebenwirkungen in den kommenden Jahren weiter senken lassen, wird es irgendwann jemand ausprobieren.

ZU VERLOCKEND GUT, UM ES NICHT ZU TUN

Es ist das neue Allzweckwerkzeug von Genforschern namens CRISPR/Cas9, kurz CRISPR, das all diese Fragen so dringlich macht. Mit dieser Genschere lassen sich beliebige Gene direkt ausschalten, einfügen oder umschreiben. So präzise und leicht wie mit keiner anderen Methode.

Was für sich genommen reine Grundlagenforschung ist, ein sehr technischer Beitrag dazu, betrifft zugleich die gesamte Existenz des Menschen: Forscher wollen durch CRISPR Krankheiten heilen und Paaren, von denen einer oder beide die Veranlagung für eine Erbkrankheit tragen, zu gesundem Nachwuchs verhelfen. Ein Beispiel für so eine Erbkrankheit ist die besagte lebensgefährliche Herzmuskelschwäche (HCM). Einer von 500 Menschen erkrankt daran, in immerhin 40 Prozent der Familien mit einer HCM-Geschichte ist die Ursache klar zu benennen: Das Gen MYBPC3 auf Chromosom 11 ist mutiert. Trägt jemand diesen Fehler in seinem Erbgut, besteht ein Risiko von 50 Prozent, dass dessen Kinder mit der Herzmuskelschwäche geboren werden.

ZU VERLOCKEND GUT, UM ES NICHT ZU TUN

Paare, die von solch vererbaren Risiken wissen, entscheiden sich derzeit fast immer für eine künstliche Befruchtung. Denn bei der In-vitro-Fertilisation wird die Eizelle noch vor dem Eisprung aus dem Eierstock entnommen und außerhalb des Körpers mit Spermia befruchtet. Die Embryonen, die so heranwachsen, können dann im Labor auf genetische Defekte getestet werden. Nur diejenigen, die gesund sind, werden der Frau eingepflanzt, in der Hoffnung, dass sie sich in der Gebärmutter einnisten und eine Schwangerschaft beginnt.

Die CRISPR-Technologie könnte Reproduktionsmedizinern künftig nicht nur helfen, gesunde Embryonen rascher zu erkennen, sondern durch eine Korrektur des Erbguts hätten Frauen auch mehr Embryonen zur künstlichen Befruchtung zur Verfügung, was die Chancen auf ein gesundes Baby erhöhen würde.

Um diesem Ziel näherzukommen, befruchtete das Team aus Portland zu Forschungszwecken gespendete Eizellen mit Spermien eines Spenders, der an besagter Herzmuskelschwäche leidet. Da sich in jeder menschlichen Zelle Kopien der kompletten DNA befinden, enthielten auch die Spermien den kaputten Abschnitt, der die Erbkrankheit auslöst. Mit CRISPR sollte dieser ausgeschnitten und durch einen heilen Abschnitt ersetzt werden. Also spritzten die Forscher entsprechende CRISPR-Cas9-Proteine zusammen mit den Spermien in die jeweiligen Eizellen.

Um diesem Ziel näherzukommen, befruchtete das Team aus Portland zu Forschungszwecken gespendete Eizellen mit Spermien eines Spenders, der an besagter Herzmuskelschwäche leidet. Da sich in jeder menschlichen Zelle Kopien der kompletten DNA befinden, enthielten auch die Spermien den kaputten Abschnitt, der die Erbkrankheit auslöst. Mit CRISPR sollte dieser ausgeschnitten und durch einen heilen Abschnitt ersetzt werden. Also spritzten die Forscher entsprechende CRISPR-Cas9-Proteine zusammen mit den Spermien in die jeweiligen Eizellen.

Quelle: www.zeit.de/wissen/gesundheit/2017-08/crispr-mensch-gentechnik-designer-baby/komplettansicht
→ SEITE 01 von 02

TEXT:01

Das Resultat: In 42 von 58 Embryonen war der Gendefekt hinterher nicht mehr zu finden. Die Erbkrankheit hatte sich nach Anwendung von CRISPR also nicht mehr auf die Hälfte der Embryonen übertragen, sondern nur noch auf knapp ein Drittel – eine Zahl, die angesichts der geringen Menge an Versuchsembryonen noch wenig aussagt. Was die Forscher zudem überraschte: Nicht der künstliche Erbgutschnipsel aus der CRISPR-Lösung war es, der sich während der Verschmelzung von Eizelle und Spermium ins Erbgut des Embryos einbaute, sondern es war der gesunde. Es war der gesunde Schnipsel aus der natürlichen Eizelle, der als Kopiervorlage zur Reparatur diente. Wie es zu diesem Effekt kam, können Ma und Kollegen bisher nicht erklären, was zeigt: Von einer kontrollierten, verstandenen Anwendung, die man an Menschen ausprobieren könnte, ist auch ihre Arbeit weit entfernt.

NEBENWIRKUNGEN, AN DENEN ERST DIE ENKEL LEIDEN?

Kein Durchbruch, aber „aufregend“ sei dieses Ergebnis, sagte die Genetikerin Yalda Jamshidi von der St. George's University of London. Erst nach der Geburt, womöglich erst nach der Geburt der zweiten Generation, könnten die genauen Auswirkungen einer solchen genetischen Manipulation zu sehen sein, so die Befürchtung.

CRISPR ist also alles andere als unbedenklich.

Den grundlegenden Tabubruch, menschliche Embryonen mit gentechnischen Methoden gezielt zu bearbeiten, hatten bereits andere begangen: Im Frühjahr 2015 veränderten chinesische Wissenschaftler frisch gezeugte Embryonen im Labor (ZEIT ONLINE berichtete). Sie wollten erproben, ob man eine bestimmte Blutkrankheit bereits im befruchteten Ei beseitigen kann (Protein & Cell: Liang et al., 2015). Zwei weitere Studien an menschlichen Embryonen folgten (J Assist Reprod Genet: Kang X et al., 2016 & Mol Genet Genomics: Tang L et al., 2017). Zudem sind mittlerweile klinische Studien in Arbeit, in denen Forscher mit dieser Technik Zellen von Patienten verändern wollen, etwa Immunzellen, um Krebs zu behandeln.

Doch: Als wirklich sicher erwies sich das Verfahren nicht. Die chinesischen Wissenschaftler berichteten allesamt von technischen Problemen, mangelnder Effizienz und fehlgesteuerten Genveränderungen. Für die klinische Anwendung in der menschlichen Fortpflanzung sei das alles noch nicht reif, schrieben sie vor zwei Jahren im Magazin Protein & Cell.

„UNVERANTWORTLICHE“ EXPERIMENTE

Entsprechend vorsichtig sind die Ergebnisse von Ma und Kollegen einzuordnen. Vielversprechend ist ihre Arbeit, weil sie darauf hindeutet, dass sich gewisse Risiken minimieren lassen – genetische Veränderung in vitro („im Glas“) vorzunehmen scheint sicherer als in vivo („im Körper“). Doch die Technik müsse optimiert und studiert werden, bevor man sie überhaupt als Therapie für erbbedingte Fälle in Erwägung ziehen könne.

„Der Hype um das Genome-Editing scheint das ganze Komplexitätsdenken der Systembiologie, das zur Vorsicht mahnt, in den Hintergrund gedrängt zu haben“, sagte der Theologe und Ethiker Peter Dabrock von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg dem deutschen Science Media Center. Er hält die Versuche aus Portland für „unverantwortlich“. Es sei verwerflich, „wie unter Ausblendung zahlreicher weiterhin ungelöster biologischer Risiken der Eindruck erweckt wird, wir könnten, ja sollten, bald Keimbahninterventionen vornehmen“.

WÄRE DAS IN DEUTSCHLAND ERLAUBT?

Das deutsche Embryonenschutzgesetz verbietet Forschung wie die von Stammzellforscherin Ma. Es schließt jede Verwendung von Embryonen außerhalb des Körpers aus, sofern die Maßnahme nicht dem Erhalt des Lebewesens dient. Damit sind auch Experimente mit Embryonen strafbar, sofern sie nicht die Verbesserung der Überlebenschancen des konkreten Embryos zum Ziel haben. Für einige Wissenschaftler ein unhaltbarer Zustand.

„Viele sehen nicht ein, dass Embryonen, die keine reale Lebenschance haben, zwar weggeworfen werden“, sagte Jochen Taupitz von den Universitäten Heidelberg und Mannheim, „aber nicht unter bestimmten Voraussetzungen für hochrangige Forschungsziele verwendet werden dürfen.“ Mit Kollegen hat er daher gefordert, Experimente mit überzähligen Embryonen sollten künftig erlaubt sein – insbesondere, um neue Therapieansätze für genetische Erkrankungen zu entwickeln. Jede gezielte Keimbahnveränderung allerdings, das sagt auch er, solle beim derzeitigen Stand unterbleiben. Das Risiko für Fehler stehe gemessen an den Folgen der Erbkrankheiten noch in keinem guten Verhältnis.

Unwahrscheinlich ist, dass sich alle Wissenschaftler an diese Vereinbarung halten werden. CRISPR-Forschung ist aufregend, fordernd, grenzüberschreitend. Wer mit CRISPR Erfolge feiert, hat gute Chancen auf einen Nobelpreis und die Chance, sich unsterblich zu machen. Das dürfte zu verlockend sein, um es der Moral wegen ruhen zu lassen.

SCHON HEUTE STEHT FEST: CRISPR WIRD ALLTAG.

DOCH WIE, WANN, WOFÜR UND FÜR WEN SOLL MAN DIE GENOMSCHNEIDEREI ERLAUBEN?

NOCH SIND DIESE FRAGEN OFFEN.



DESIGNER
BABIES
PRO + CONTRA

ARBEITSBLATT 02

FÜR

SCHÜLER_INNEN



DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA

TEXT
SCHWIERIG!

SCIENCEMEDIACENTER.DE

DISKUSSIONSUNTERLAGE 03

ONLINE-ARTIKEL: 02 08 2017

CRISPR-CAS9 KANN MUTIERTE ERBANLAGE IN MENSCHLICHEN EMBRYONEN KORRIGIEREN

NACH ERSTEN UNBESTÄTIGTEN MEDIENBERICHTEN IST ES NUN OFFIZIELL, MIT EINER FACHPUBLIKATION IN DER FACHZEITSCHRIFT „NATURE“: EIN FORSCHER-TEAM AUS DEN USA, SÜDKOREA UND CHINA HAT AN MENSCHLICHEN EMBRYONEN GENOME EDITING ANGEWENDET. IN VITRO ENTSTANDEN DABEI IN DER KEIMBAHN VERÄNDERTE EMBRYONEN, DIE TEILWEISE BIS ZUM BLASTOZYSTEN-STADIUM KULTIVIERT WURDEN

In der umfangreichen Studie an menschlichen Embryonen, die eigens zu Forschungszwecken in vitro, durch künstliche Befruchtung hergestellt wurden, konnte der Nachweis erbracht werden, dass es technisch möglich ist, einen genetischen Fehler einer dominanten Erbkrankheit zum Zeitpunkt der Befruchtung gentechnisch zu korrigieren und dass sich daraus genetisch veränderte menschliche Embryonen ohne der Mutation entwickeln.

Am „Center for Embryonic Cell and Gene Therapy“ der Oregon Health & Science University befruchteten Forscher um Shoukhrat Mitalipov zu Forschungszwecken gespendete Eizellen zunächst mit Spermien eines Spenders, der an einer erblich bedingten Herzmuskelschwäche leidet (familiäre hypertrophe Kardiomyopathie) und bei dem die Hälfte aller Spermien eine mutierte Form des MYBPC3-Gen auf dem Chromosom 11 tragen. Um diese Mutation, die die Krankheit verursacht, zu korrigieren, injizierten die Forscher CRISPR-Cas9-Proteine zusammen mit den Spermien in Eizellen (per Intracytoplasmatischer Spermieninjektion, ICSI). Das Genome Editing erfolgte dabei offenbar bereits im Prozess des Verschmelzens des väterlichen und mütterlichen Erbguts. 42 der 58 sich daraus entwickelnden Embryonen trugen in allen Zellen allein Wildtyp-Versionen des MYBPC3-Gens. Das entspricht einer Quote von 72,4 Prozent Wildtyp-Embryonen gegenüber gegenüber der natürlicherweise zu erwartenden 50 Prozent. Die auch in der Keimbahn veränderten Embryonen wurden spätestens nach dem Erreichen des Blastozysten-Stadiums in einzelne Blastomere zerlegt und untersucht.

Unter den erfolgreich genkorrigierten Embryonen fanden die Forscher keine Mosaik-Embryonen mit einzelnen mutierten Blastomeren – bis auf einen Embryo (von 42 korrekt genkorrigierten). Sie spürten auch keine mit den verwendeten Methoden erkennbaren Off-Target-Mutationen im Erbgut der untersuchten Embryonen auf. Beide Effekte waren bei früheren chinesischen Experimenten mit menschlichen Embryonen aufgetreten, bei denen das Genome Editing erst nach der Befruchtung der Eizelle angewendet worden war. Die Forscher vermuten, dass die Genkorrektur des mit den mutierten Spermien in die Eizelle gelangten MYBPC3-Gens durch natürliche Reparaturprozesse in der menschlichen Eizelle erfolgt ist. Die Forscher selbst betonen: „Vieles bleibt vor ersten klinischen Anwendungen zu berücksichtigen, einschließlich der Reproduzierbarkeit der Technik bei anderen heterozygoten Mutationen.“

Quelle: www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/CRISPR-cas9-kann-mutierte-erbanlage-in-menschlichen-embryonen-korrigieren/

TEXT:02



DESIGNER
BABIES
PRO + CONTRA

ZUSÄTZLICHES
INFOMATERIAL
FÜR LEHRER_INNEN





DESIGNER
BABIES
PRO+CONTRA

SCIENCEMEDIACENTER.DE

INFO - FÜR LEHRER_INNEN

ONLINE-ARTIKEL: 26 04 2016

CRISPR-CAS9 REVOLUTIONÄRE METHODE DES GENOME EDITING

- „BÜCHSE DER PANDORA“, „FRANKENSTEIN-FORSCHUNG“, „DAS SCHWEIZER TASCHENMESSER DER GENTECHNIKER“: CRISPR-CAS9 IST EINE METHODE DES GENOME EDITING, DIE GERADE DIE FORSCHUNG REVOLUTIONIERT – VOR ALLEM IN DER MEDIZIN UND IN DER PFLANZENZÜCHTUNG.
- DAS SCIENCE MEDIA CENTER GERMANY BIETET MIT DIESEM FACT SHEET EINEN ÜBERBLICK ÜBER GENOME EDITING IM ALLGEMEINEN UND ÜBER CRISPR-CAS9 IM SPEZIELLEN, UM IHRE JOURNALISTISCHE RECHERCHE ZU DIESEM THEMA ZU UNTERSTÜTZEN

ÜBERSICHT:

fact sheet
Sciencemediacenter.de

(11 Seiten)

Bitte anklicken:
= direkte Verlinkung
zum FACT SHEET

- Was ist Genome Editing im Allgemeinen?
- Welche Fragen werden derzeit in der Fachwelt besonders diskutiert?
- Was ist CRISPR-Cas9 und wie funktioniert diese Methode?
- Warum ist die CRISPR-Cas9-Methode effizienter als bisherige Methoden des Genome Editing?
- Wie funktioniert Genome Editing und welche Arten gibt es noch neben CRISPR-Cas9?
- Welche möglichen Anwendungsbereiche gibt es für CRISPR-Cas9 und wie relevant sind diese?
- Literaturstellen, die zitiert wurden, und weitere Recherchequellen

Quelle: www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/fact-sheet/details/news/CRISPR-cas9-als-revolutionaere-methode-des-genome-editing/

TEXT:03

TV

DISKUSSION

FRUCHTBARKEIT
UND
FORTPFLANZUNG

SCHWANGERSCHAFTS ABBRUCH + FAMILIENPLANUNG



MATERIAL

_ (ROLLEN)-KARTEN
_ INFOBLATT Fristenregelung
Material als PDF-DOWNLOAD



GRUPPE / SETTING

GANZE KLASSE:
1 – 2 Moderator_inn_en
9 Talkshow-Gäste
Rest der Klasse ist Publikum



DAUER

1 UNTERRICHTSEINHEIT

03:02

DURCHFÜHRUNG:

- Die Schüler_innen beschäftigen sich in Form einer Diskussionsrunde mit den Themen:
 _ SCHWANGERSCHAFTSABBRUCH
 _ FRISTENREGELUNG
 _ FAMILIENPLANUNG
 _ VERHÜTUNG
- Die Diskussion wird in Form einer Fernseh-Talkshow abgehalten.
- Die Moderation kann sowohl von der Lehrperson als auch von eine_m/r Schüler_in übernommen werden.
- Die Anzahl der Diskutierenden ist variabel (bis zu neun Rollen), während die restlichen Schüler_innen das Publikum darstellen und im Anschluss zur Reflexion bzw. Diskussion herangezogen werden. Die Rollen ergeben sich auf Basis von anonymisierten Online-Kommentaren einer österreichischen Tageszeitung.
- Die Schüler_innen lesen und fühlen sich in die Rolle ein. Sie überlegen Argumente, die ihren Standpunkt untermauern. Als Grundlage dient die gesetzliche Lage des Schwangerschaftsabbruches in Österreich (s. Infotafel).



In Österreich ist ein **SCHWANGERSCHAFTSABBRUCH** grundsätzlich

- innerhalb der ersten drei Monate nach Beginn der Schwangerschaft und
- nach einer Beratung durch eine_n Ärztin/Arzt möglich.

SOGENANNT „FRISTENLÖSUNG“!

ALLE UNTERLAGEN FÜR DIE DISKUSSIONSRUNDE ALS PDF ZUM DOWNLOADEN.

BEISPIELE



ROLLEN-KARTE VORDERSEITE



ROLLEN-KARTE RÜCKSEITE



INFOBLATT-FRISTENREGELUNG RÜCKSEITE

DAS ARBEITSMATERIAL ZU DIESER METHODE
 IST AUF DEN NACHFOLGENDEN SEITEN
 IN FORM VON PDF-DATEIEN FÜR DEN DOWNLOAD BEREITGESTELLT.



TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG
ROLLE 01 MÄNNLICH

ROLLENKARTE

01

ROLLE 01:

1. MÄNNLICH
2. SCHWANGERSCHAFTSABBRUCH BEI SEINER FRAU
AUFGRUND DER DIAGNOSE TRISOMIE 21
(DOWN SYNDROM)
3. ENTSCHEIDUNGSFINDUNG BENÖTIGT ZEIT

Begriffsdefinition Chorionzottenbiopsie:
Mutterkuchenpunktion, Entfernung von Zellen der Zottenhaut
(Haut der Keimblase); vorgeburtliche Untersuchung zum Nach-
weis chromosomal bedingter Besonderheiten

Begriffsdefinition Stille Geburt:
medizinischer Begriff „Abortus“; wenn ein Kind tot zur Welt
kommt (medizinisch induziert aufgrund einer Beeinträchtigung
oder Azuerst das Absterben im Mutterleib nennen, dann den
medizinisch indizierten Tod

TV

DISKUSSION

ONLINE-KOMMENTAR:

vor 8 Monaten

0 38

Ich bin so froh, dass wir in Österreich die Fristenregelung so wie sie ist haben, denn eine Frau und ich hatten letzten Nov. eine stille Geburt...

...nachdem wir die Diagnose Trisomie21 IVm. mit einem schweren Herzfehler in der 11. SSW bekamen (Combined-Test). Es folgten eine Chorionzottenbiopsie um ganz sicher zu gehen und ein Ultraschall durch einen Spezialisten um den Herzfehler zu analysieren. Bis man dann aber Klarheit hat und gemeinsam entschieden hat, im Übrigen ohne Einflussnahme der Ärzte, die erläutern einem die medizinischen Ergebnisse mehr nicht, ist man in SSW 13-15. Wenn man keine Spätabbrüche mehr machen darf, dann kann man Methoden nehmen die noch vor der 12 SSW ein Ergebnis liefern, aber ein 70-80% wahrscheinliches und es würden wohl viele gesunde Föten abgetrieben.

Man hat eine unglaublich schwerwiegende Entscheidung zu treffen und da braucht man Fakten und Zeit...



TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG

ROLLE 02
WEIBLICH ODER MÄNNLICH

ROLLENKARTE

02

ROLLE 02:

1. WEIBLICH ODER MÄNNLICH
2. ZU VIELE ABTREIBUNGEN
3. MENSCHENUNWÜRDIG

TV

DISKUSSION

ONLINE - KOMMENTAR:

19. Februar 2019, 14:43:31

4 3

Ach....

wie leicht kann man es sich machen. Seit mittlerweile Jahrzehnten werden Kinder mit dem (oft nur bloßen Verdacht) auf Behinderung vorgeburtlich (bis knapp vor der Geburt) ausgesiebt. Und wenn das nun jemand thematisiert, wird mit dem Finger auf die Regierung gezeigt, die mit ihrer Politik dafür verantwortlich sein soll. Die Wahrheit ist: Es besteht gesellschaftlicher Druck, behindertes Leben vorgeburtlich auszumerzen. Und das ist einer humanen Gesellschaft unwürdig.



03:02

TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG
ROLLE 03 WEIBLICH

ROLLENKARTE

03

ROLLE 03:

1. WEIBLICH
2. SCHWANGERSCHAFTSABBRUCH IM JUGENDALTER
3. WUNSCH NACH MEHR MEDIZINISCHER UND PSYCHOLOGISCHER UNTERSTÜTZUNG
4. WUNSCH NACH SELBSTBESTIMMUNG

TV

DISKUSSION

ONLINE-KOMMENTAR:

vor einem Jahr

2 39

Ich habe mit 19 abgetrieben. Warum es soweit kommen musste und warum ich mich für eine Abtreibung entschieden habe bleibt Privatsache. Dass fremde Leute darüber diskutieren und mir diese Entscheidung (wie auch immer) abnehmen möchten verletzt und beleidigt mich, denn leichtfertig hab ich mich nicht entschieden, die Erfahrung war grausam, aber bereuen werde ich auch nicht.

Das einzige das ich mir wünsche wäre eine bessere medizinische/psychologische Begleitung auch danach. Ich war damals trotz meines hervorragenden persönlichen Umfeldes alleine und hatte keine Ahnung was da überhaupt mit mir vorgeht, und da kann eine Mutter ein Freund eine Bezugsperson niemals so Auskunft geben wie ein Arzt oder eine Einrichtung.



TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG

ROLLE 04
WEIBLICH ODER MÄNNLICH

ROLLENKARTE

04

ROLLE 04:

1. WEIBLICH ODER MÄNNLICH
2. FORDERT EIN VERBOT FÜR ABTREIBUNGEN

TV

DISKUSSION

ONLINE-KOMMENTAR:

Februar 2019, 17:33:14
20
nun...
von außen betrachtet: Ist moralisch falsch! wer gibt einem das recht über ein Menschenleben zu entscheiden, dass noch nicht mal begonnen hat? ein verbot würde der katastrophalen Geburtenrate helfen. (jede 4-5 Schwangerschaft bei uns wird abgebrochen)



TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG

ROLLE 05
WEIBLICH ODER MÄNNLICH

ROLLENKARTE

05

ROLLE 05:

1. WEIBLICH ODER MÄNNLICH
2. FEHLENDE SELBSTBESTIMMUNG DES KINDES

TV

DISKUSSION

ONLINE-KOMMENTAR:

18. Februar 2019, 04:45:19 8 2

Ja der Wert des Lebens eines Menschen ist unabhängig von körperlichen Gebrechen oder davon, dass er oder sie eine Stimme hat! Und die Selbstbestimmung der Frau kann nicht mehr gelten als das, was ein andere Mensch noch nicht an Selbstbestimmung artikulieren kann. Für diesen müssen wir uns einsetzen. Z. B. meine Mutter macht das: sie sollte damals abgetrieben werden. Das Umfeld meiner Großmutter setzte sie unter Druck. Die Abtreibung hat nur nicht funktioniert. Meine Mutter, sie ist nun 85, setzt sich heute für Ugeborene ein, weil sie noch nicht auftreten können für IHRE Selbstbestimmung! Und wir, die wir leben weil sie lebt (15 Menschen sind ihre unmittelbaren Nachkommen) tun das auch!



03:02

TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG
ROLLE 06 WEIBLICH

ROLLENKARTE

06

ROLLE 06:

1. WEIBLICH
2. SCHWESTER EINER PERSON MIT TRISOMIE 21
(DOWN - SYNDROM)

TV

DISKUSSION

ONLINE - KOMMENTAR:

25. Februar 2019, 19:25:58

3 29

Als Schwester einer, mittlerweile, Down Syndrom Erwachsenen, kann ich gar nicht sagen, wieviel ich kotzen könnte bei soviel Doppelmoral und Scheinheiligkeit. Vermutlich waren auch solche scheinheiligen Ärzte damals dafür verantwortlich, dass meine Mutter bis zur Geburt nichts davon gewusst hat, dass das Kind behindert ist. Und, nein, die Diskussion, dass ein geborener Mensch gleich viel Rechte haben sollte, wie ein ungeborener Zellhaufen, führe ich einfach nicht. Das kann nur jemand sagen, der keine Ahnung von Bedürfnissen eines behinderten Menschen hat und was das für das Umfeld bedeutet. Nicht einmal die Muslime, zumindest nicht die bosnischen, führen darüber überhaupt eine Diskussion. Es ist einfach bis zum ersten Herzschlag erlaubt.



TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG
ROLLE 07 WEIBLICH

ROLLENKARTE

07

ROLLE 07:

1. WEIBLICH
2. WER HAT ENTSCHEIDUNGSRECHT ÜBER EINE ABTREIBUNG? >> MANN UND/ODER FRAU???

TV

DISKUSSION

ONLINE-KOMMENTAR:

29. Mai 2018, 12:48:23

0 11

Überrascht hat mich auch ein Gespräch mit meinem (eigentlich recht feministischen) Ex, der aus allen Wolken gefallen ist als ich sagte, dass ich ihn im Falle des Falles natürlich einbeziehen würde, aber dass die ultimative Entscheidung meine eigene wäre. Er war der Meinung sowas wie ein Vetorecht zu besitzen.



ROLLENKARTE

08

ROLLE 08:

1. WEIBLICH ODER MÄNNLICH
2. ÜBERFORDERUNG DARF KEIN GRUND SEIN FÜR EINE ABTREIBUNG

TV

DISKUSSION

ONLINE-KOMMENTAR:

29. Mai 2018, 12:28:57

26

Interessant wie hier immer von guten Gründen gesprochen wird. Das würde mich im Detail interessieren, ich persönlich kann derzeit nicht viele "gute" Gründe für einen Schwangerschaftsabbruch identifizieren außer 1. Das Kind wurde durch eine Vergewaltigung gezeugt und 2. Die Frau kann das Kind aus medizinischen Gründen nicht zur Welt bringen 3. Das Kind wäre nach der Geburt lebensunfähig.

Ein "ich wäre überfordert" oder "es geht grad nicht" darf kein Grund sein. Ich möchte in jedem Entwicklungsstadium ein Recht zu leben haben, auch wenn meine Eltern das vor meiner Geburt vielleicht nicht gewollt hätten. Dieses Recht räume ich auch Ungeborenen ein.



03:02

TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG
ROLLE 09 WEIBLICH

ROLLENKARTE

09

ROLLE 09:

1. MÄNNLICH
2. WO BLEIBT DAS MITBESTIMMUNGSRECHT DES MANNES?

TV

DISKUSSION

ONLINE-KOMMENTAR:

28. Februar 2019, 22:52:55

Der Bauch gehört der Frau. Die Verantwortung für die Schwangerschaft haben 2 (!) Menschen.

Ein Gedanke schleicht sich mir bei dieser Diskussion immer wieder ins Bewusstsein: Warum scheinen die Entscheidung über eine Kindesgeburt oder einen Schwangerschaftsabbruch immer die Mutter fallen zu haben? Dürfen da die (potenziellen) Väter auch mitreden, egal ob Ehemann, langjähriger Partner, frischer Freund, F+, Gspusi oder One-Night-Stand?

Vielleicht gibt es auch Männer, die gerne Vater werden, egal ob geplant oder nicht, egal ob mit oder ohne Behinderung.

Für mich ist die wichtigste Frage: Wie können wir als Teil der Gesellschaft am besten unterstützen und vor allem, gibt es Alternativen zum Schwangerschaftsabbruch? Und wenn ja, welche und wie können betroffene Menschen rechtzeitig und umfassend darüber informiert werden?



TV

DISKUSSION

SCHWANGERSCHAFTS
ABBRUCH +
FAMILIENPLANUNG

INFOTAFEL
GESETZLICHE BESTIMMUNGEN
IN ÖSTERREICH

03:02

INFOTAFEL

INFOTAFEL:

GESETZLICHE LAGE SCHWANGERSCHAFTSABBRUCH
ÖSTERREICH

INFOTAFEL:

SCHWANGERSCHAFTSABBRÜCHE SIND IN ÖSTERREICH IM
STRAFGESETZBUCH §97 (STRAFLOSIGKEIT DES SCHWAN-
GERSCHAFTSABBRUCHS) GEREGLT:

- Demnach ist ein Schwangerschaftsabbruch **STRAFFREI**, wenn er **VOR DER 16. SCHWANGERSCHAFTSWOCHE** (16 Wochen nach dem ersten Tag der letzten Regel) von einem Arzt oder einer Ärztin nach vorausgegangener Beratung durchgeführt wird.
- Ein Abbruch ist ohne medizinischen Grund also lediglich auf das Verlangen der Frau hin möglich.
- **MÜNDIGE MINDERJÄHRIGE (14-18 JAHRE)** können selbst über einen Abbruch entscheiden während aus ärztlicher Sicht ihre Einsichts- und Urteilsfähigkeit überprüft wird.
- **JUGENDLICHE UNTER 14 JAHREN** benötigen die Einverständniserklärung eines Erziehungsberechtigten.
- **SPÄTABBRÜCHE NACH DEM 3. MONAT** sind in Österreich möglich, wenn ein medizinischer Grund, wie eine schwere körperliche oder geistige Beeinträchtigung des Kindes vorliegt, ein schwerwiegendes gesundheitliches Problem der schwangeren Frau besteht oder die Frau zum Zeitpunkt der Zeugung jünger als 14 Jahre alt war. Die Ein-schätzung, welche Fälle als „schwerwiegend“ eingestuft werden, liegt bei den behandelnden Ärzt_innen sowie gegebenenfalls der Ethikkommission des Krankenhauses)

EMBRYOGENESE UND SCHWANGERSCHAFT



MATERIAL

- _ (STADIUM)-KARTEN
- _ (BILD)-KARTEN
- _ ZEITSTRAHL: 14 A4-Blätter
zum Befüllen mit den Karten
- _ ZEITSTRAHL-LÖSUNGEN
- Material als PDF-DOWNLOAD**
- _ evtl. ABLÖSBARE KLEBEKNETE



GRUPPE / SETTING

- KLEINGRUPPEN / KLASSE**
mehrere Kleingruppen
oder die ganze Klasse



DAUER

30 MINUTEN

03:03

DIE SCHÜLER_INNEN KÖNNEN IM KLASSENVERBAND ODER IN KLEINGRUPPEN DIE SCHRITTE DER EMBRYONAL-ENTWICKLUNG UND VERÄNDERUNGEN WÄHREND DER SCHWANGERSCHAFT IN FORM EINES ZEITSTRAHLS DARSTELLEN.

DURCHFÜHRUNG:

- 01 IM KLASSENVERBAND: **EIN ZEITSTRAHL / KLASSE** wird in der Mitte des Raumes am Boden aufgelegt oder an die Klassentafel (freie Wand) aufgehängt. Jede_r/m Schüler_in werden Kärtchen zum Zuordnen ausgeteilt.
- 02 ALS KLEINGRUPPENARBEIT: **EIN ZEITSTRAHL / TEAM** + Karten + Bildausdrucke! Jedes Team legt seinen Zeitstrahl am Boden auf oder hängt den Zeitstrahl an die Wand. Die Schüler_innen eines Teams müssen ihre Karten und Bilder dem richtigen Stadium ihres Zeitstrahls zuordnen.
- Im Anschluss kann gemeinsam mit der Lehrperson oder mithilfe des Lösungsblattes verglichen werden.
- Dabei sollte von der Lehrperson erwähnt werden, dass die Symptome einer Schwangerschaft individuell sind.

ZEITSTRAHL-SPIELANLEITUNG AUF DEN NÄCHSTEN BEIDEN SEITEN.



BEISPIELE



01: (STADIUM)-KARTE VORDER-/RÜCKSEITE

02: (BILD)-KARTE

pixabay.com/de/illustrations/spermien-befruchtung-leben-806391/



ZEITSTRAHL SEITE 1 VON 14 (A4-SEITEN)



LÖSUNGEN: ZUORDNUNG DER KARTEN FÜR DEN ZEITSTRAHL

DAS ARBEITSMATERIAL ZU DIESER METHODE IST AUF DEN NACHFOLGENDEN SEITEN IN FORM VON PDF-DATEIEN FÜR DEN DOWNLOAD BEREITGESTELLT.



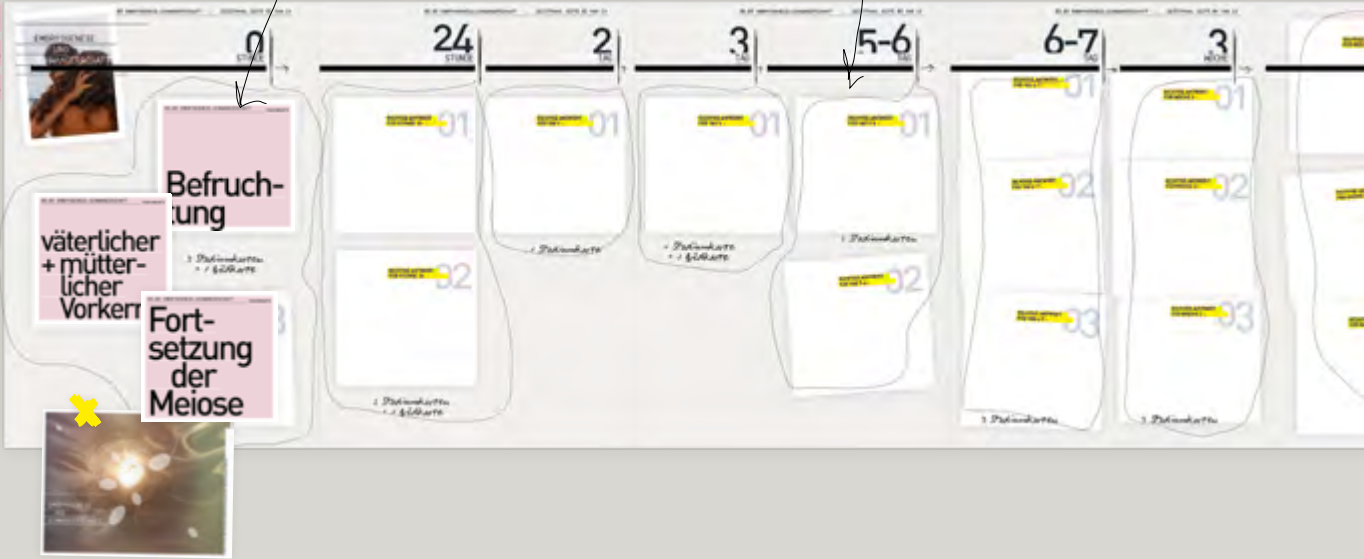
Beispiel einer Kartenzuordnung

Als kleine Hilfestellung für die Schüler/innen wird die Anzahl der Stadium-Kärtchen pro Zeitabschnitt vorgegeben.

Z.B. Tag 5-6 : 2 Karten

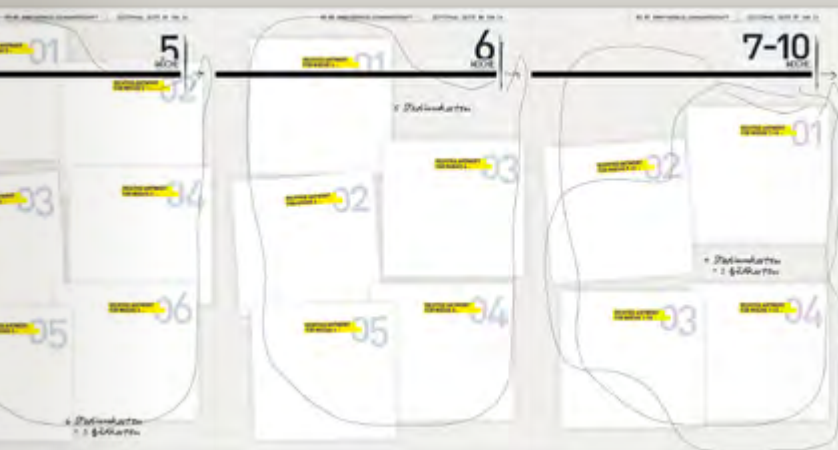
01: (STADIUM)-KARTEN
02: (BILD)-KARTE

BEGINN
DES
ZEITSTRAHLS



ZEITSTRAHL SPIELANLEITUNG

- Ein **ZEITSTRAHL** besteht aus 14 A4-Ausdrucken, die chronologisch aneinanderzureihen sind. Sie können entweder am Boden aufgelegt oder an der Klassentafel bzw. Wand aufgehängt werden.
- Jede_r/m Schüler_in (Klassenverband) bzw. jedem Team werden **STADIUM-KARTEN** sowie **BILDER** zum Zuordnen ausgeteilt.
- Die Schüler_innen müssen Stadium-Karten und Bilder dem richtigen Stadium in ihrem Zeitstrahl zuordnen.
- Mit Klebknete können Karten bzw. Bilder fixiert werden.



LÖSUNGEN: ZUORDNUNG DER KARTEN FÜR DEN ZEITSTRAHL
VORDER-/RÜCKSEITE



ENDE
DES
ZEITSTRAHLS



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Befruchtung



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Fortsetzung der Meiose



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

2-Zellstadium



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

väterlicher + mütterlicher Vorkern



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Mitotische Teilungen



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

4-Zell- stadium



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

8-Zell- stadium



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Morula



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Embryo- blast



16-Zell- stadium



Blasto- zyste



Tropho- blast



03:03 EMBRYOGENESE + SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Embryo-
größe:
1 mm



03:03 EMBRYOGENESE + SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Einnis-
tungs-
blutung



03:03 EMBRYOGENESE + SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Herz-
schlag
beginnt



03:03 EMBRYOGENESE + SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Anlage der Extre- mitäten bildet sich



03:03 EMBRYOGENESE + SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Ausblei- bende Menst- ruation



03:03 EMBRYOGENESE + SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Rückenstrang bildet sich

(Nacken bis
Beinansatz)



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

3. Keimblätter bilden sich!

- Entoderm
- Mesoderm
- Ektoderm



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

erste Schwangerschafts- beschwerden: .. Müdigkeit, Übelkeit, spannende Brüste ...



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Augen- anlage bildet sich



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Nabel-
schnur
ist aus-
gebildet



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Embryo-
größe:
4 mm :
Reiskorn



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Gehör-
gang
bildet
sich



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

erste gynäko-
logische
Unter-
suchung

Geburtstermin
berechnen



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Fuß- und
Finger-
linien
bilden sich



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

oftmals
beginnende
Verdauungs-
beschwerden



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Fötus-
größe:
4-10 cm



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Fötus
praktisch
vollständig
entwickelt



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Fötus
schluckt
Frucht-
wasser



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Beginn
Wachstum
der Muskel-
stränge

(erste
Bewegungen)



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

weniger

Übelkeit



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Embryo
wird
Fötus
genannt



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Bildung
der inneren
Organe
weitgehend
abgeschlos-
sen



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Schwanz-
anlage
verschwin-
det



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Urin-
ausschei-
dung



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Größe:
11-25 cm



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Kind im
Bauch
spürbar



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Hormon-
produktion
beginnt
beim Kind



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Skelett
festigt
sich



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Linea nigra
bildet sich
am Bauch
der Frau



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Hörver-
mögen
(Stimme
der Mutter
hörbar)



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Geschlecht am Ultraschall erkennbar



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Brust- wachs- tum



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Käseschmiere (schützt vor Aufweichen im Fruchtwasser)



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Größe:
ca.
30 cm !



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Hitze-
wallungen
durch
vermehrte
Blutzirkulation



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Schwangere
Frau
bekommt evtl.
Wasser-
einlagerungen
an Händen
und Füßen



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

.. Reelle
Überlebens-
chance
bei
Frühgeburt



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Baby
öffnet
die
Augen



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Größe:
ca.
40 cm !



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

ver-
mehrter
Schluck-
auf



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Größe:
ca.
8 mm!



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Augen-
höhle,
Mund, Na-
senlöcher
vollendet



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Große Fortschritte in der Entwicklung des Gehirns



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Restless Legs Syndrom



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Lungenreife durch Bildung von immer mehr Lungen- bläschen



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Jungen:

Hoden aus der Bauchhöhle in den Hodensack



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Lunge, Leber, Niere, Verdauungs- trakt, innere Sexualorgane sind nahezu vollendet



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Beschwerden der Frau: Atemnot, Harndrang, Sodbrennen + Rücken- schmerzen



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

viele neue
Nerven-
bahnen
entstehen
beim Kind



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Senk-
wehen!
bringen
das Baby
in Position



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

Blasen-
sprung



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

**Achtung:
auf Symptome
einer
Schwanger-
schafts-
vergiftung
achten!!**



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

**Abgang
Schleim-
pfropf**



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT STADIUMKARTE

**Vormilch
tritt aus**



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Wehen setzen ein



03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE

Deh- nungs- schmer- zen



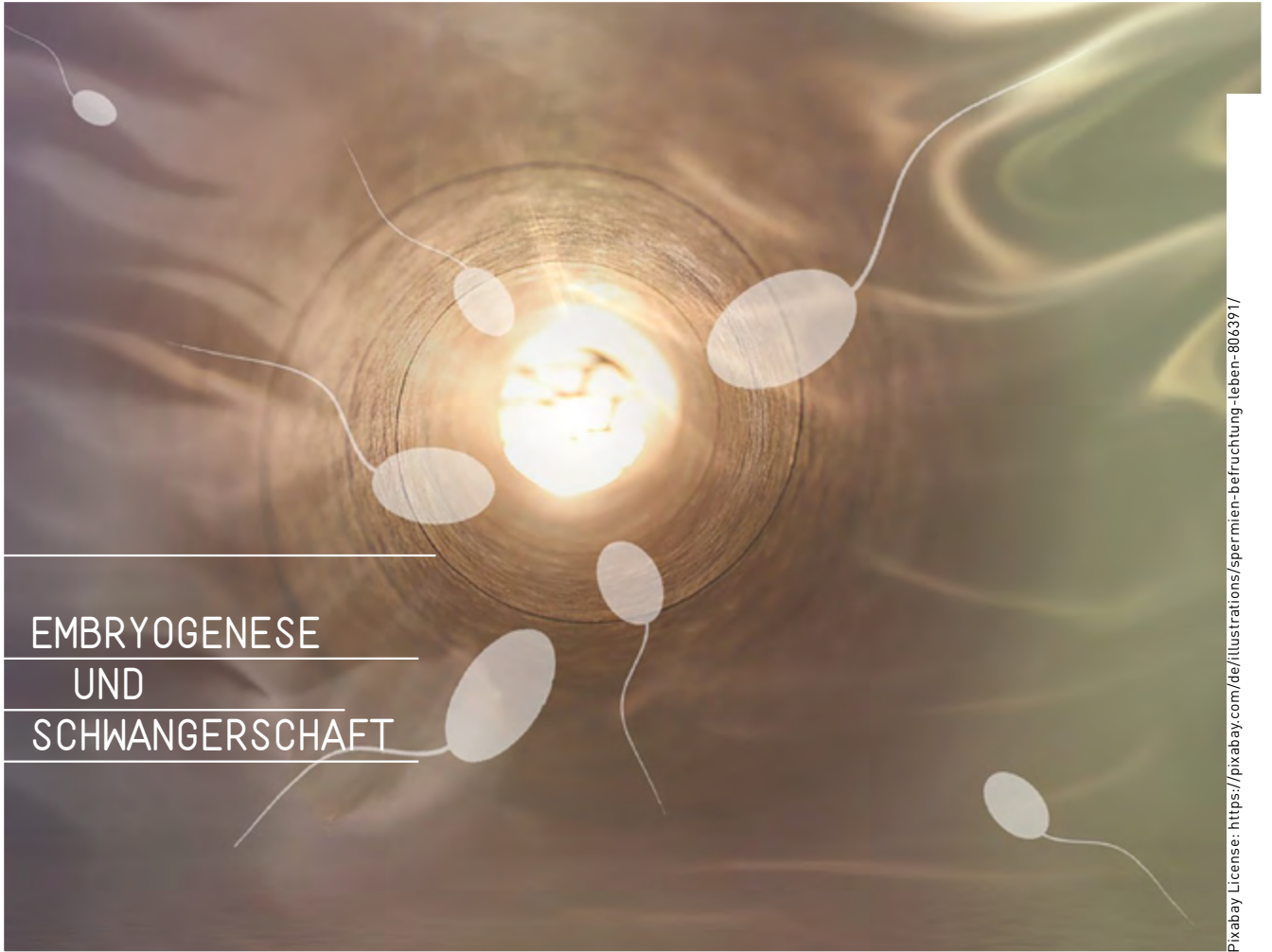
03:03 EMBRYOGENESE+SCHWANGERSCHAFT

STADIUMKARTE



BILDKARTE 01 - BEFRUCHTUNG

EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT



Pixabay License: <https://pixabay.com/de/illustrations/spermien-befruchtung-leben-806391/>

BILDKARTE 02 - 2-ZELL-STADIUM

EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT

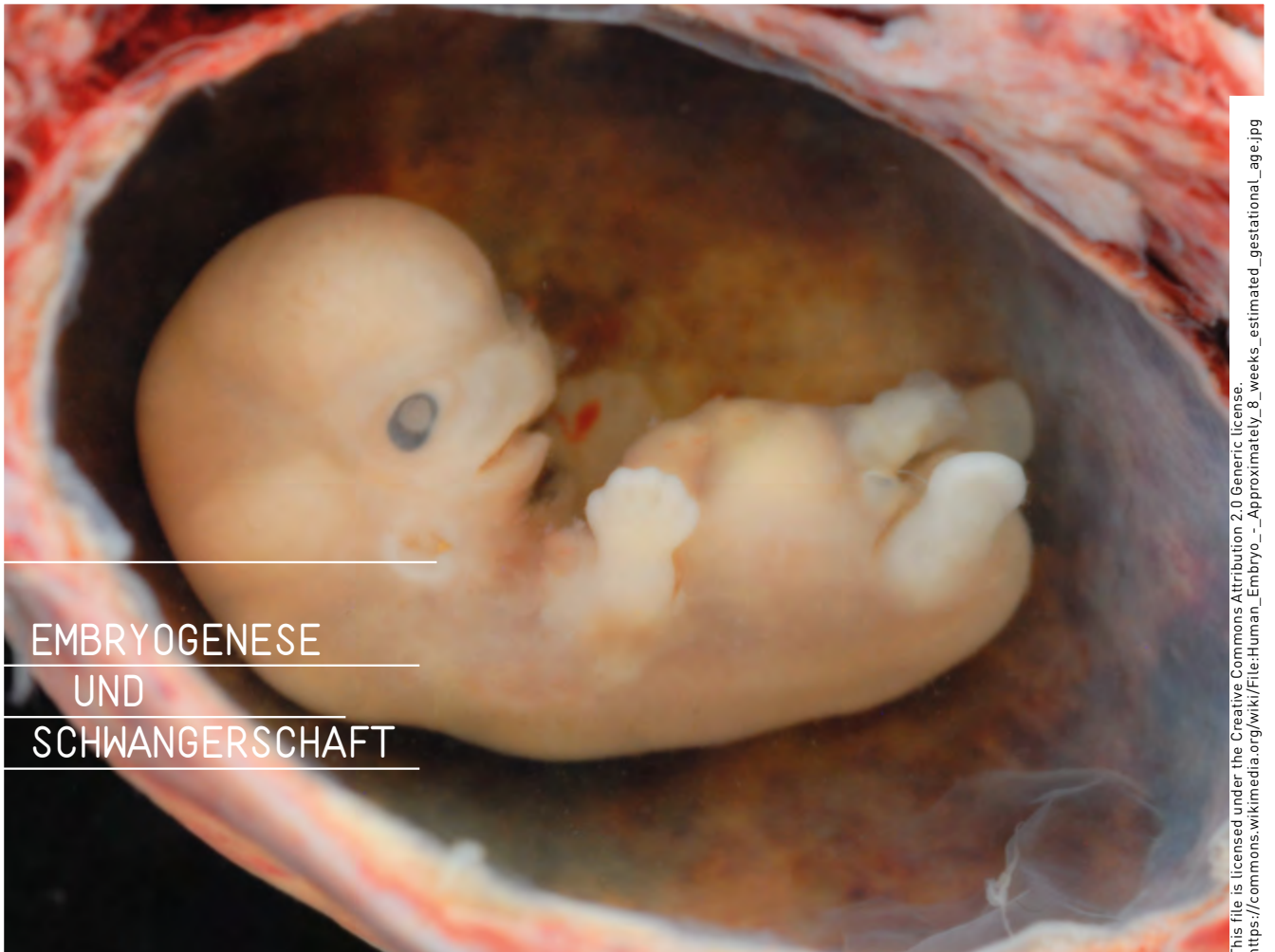


This file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International license. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2-Cell_Love.jpg

BILDKARTE 03 - 8-ZELL-STADIUM

EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFTPublic Domain, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Embryo_8_cells.jpg

BILDKARTE 04 - WOCHE 8

EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFTThis file is licensed under the Creative Commons Attribution 2.0 Generic license.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_Embryo_-_Approximately_8_weeks_estimated_gestational_age.jpg

BILDKARTE 05 - MÜDIGKEIT



EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT

Pixabay License: <https://pixabay.com/de/photos/frau-schlafen-m%C3%A4dchen-t%C3%A4ume-2197947/>

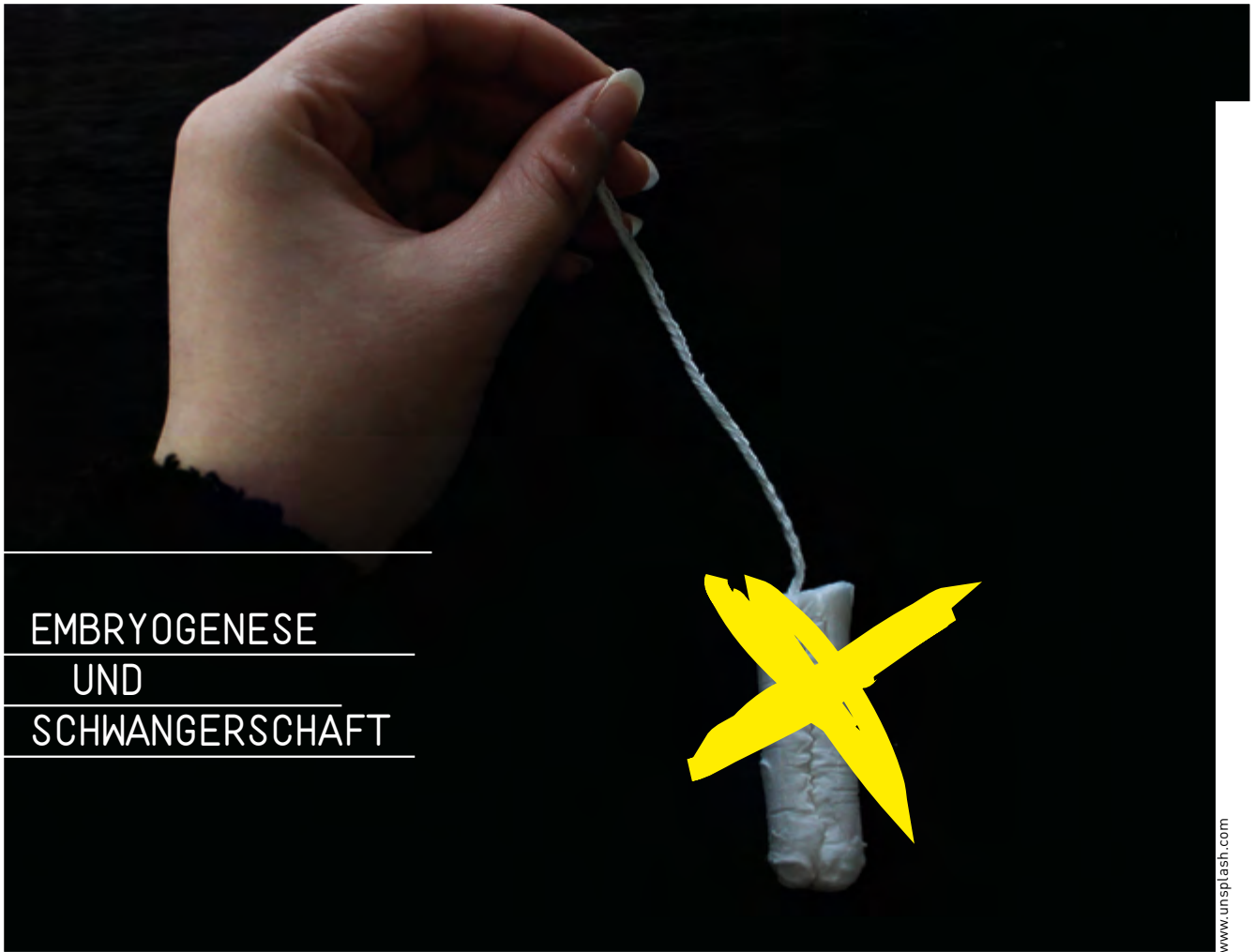
BILDKARTE 06 - HERZSCHLAG BEGINNT



EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT

<https://pixabay.com/de/photos/ekg-elektrokardiogramm-medicin-2270728/>

BILDKARTE 07 - AUSBLEIBENDE MENSTRUATION



EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT

www.unsplash.com

BILDKARTE 08 - WOCHE 10



EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT

This file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic license.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_fetus_10_weeks_with_amniotic_sac_-_therapeutic_abortion.jpg

A newborn baby is crying while being held by a person in a hospital setting. The baby is the central focus, with its face and hands visible. The person holding the baby is wearing a light blue surgical gown and white gloves. The background is a clinical setting with a white wall and a green table.

EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT

EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT

0
STUNDE



RICHTIGE ANTWORT
FÜR STUNDE 0 :

01

RICHTIGE ANTWORT
FÜR STUNDE 0 :

02

3 Stadiumkarten
+ 1 Bildkarte

RICHTIGE ANTWORT
FÜR STUNDE 0 :

03

24
STUNDE

2
TAG

RICHTIGE ANTWORT
FÜR STUNDE 24 :

01

RICHTIGE ANTWORT
FÜR TAG 2 :

01

1 Stadiumkarte

RICHTIGE ANTWORT
FÜR STUNDE 24 :

02

*2 Stadiumkarten
+ 1 Bildkarte*

3
TAG

5-6
TAG

RICHTIGE ANTWORT
FÜR TAG 3 :

01

1 Stadiumkarte
+ 1 Bildkarte

RICHTIGE ANTWORT
FÜR TAG 5-6 :

01

2 Stadiumkarten

RICHTIGE ANTWORT
FÜR TAG 5-6 :

02

6-7
TAG

3
WÖCHE

RICHTIGE ANTWORT
FÜR TAG 6-7 :

01

RICHTIGE ANTWORT
FÜR TAG 6-7 :

02

RICHTIGE ANTWORT
FÜR TAG 6-7 :

03

3 Stadiumkarten

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 3 :

01

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 3 :

02

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 3 :

03

3 Stadiumkarten

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 5 :

01

5
WOCHE

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 5 :

02

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 5 :

03

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 5 :

04

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 5 :

05

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 5 :

06

6 Stadiumkarten
+ 3 Bildkarten

6
WOCHE

01
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 6 :

5 Stadiumkarten

03
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 6 :

02
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 6 :

04
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 6 :

05
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 6 :

7-10 WOCHE

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 7-10 :

01

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 7-10 :

02

4 Stadiumkarten
+ 2 Bildkarten

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 7-10 :

03

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 7-10 :

04

01
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHEN 11-15 :

02
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHEN 11-15 :

03
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHEN 11-15 :

04
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHEN 11-15 :

06
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHEN 11-15 :

07
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHEN 11-15 :

11-15

WÖCHE

8 Stadiumkarten

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 11-15 :

05

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 11-15 :

08

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

01

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

04

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

07

16-20

WOCHE

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

02

9 Stadiumkarten

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

03

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

05

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

06

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

08

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 16-20 :

09

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 21-25 :

02

21-25
WOCHE

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 21-25 :

01

6 Stadiumkarten

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 21-25 :

03

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 21-25 :

04

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 21-25 :

06

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 21-25 :

05

26-30

WOCHE

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 26-30 :

01

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 26-30 :

02

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 26-30 :

03

6 Stadiumkarten

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 26-30 :

05

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 26-30 :

04

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 31-35 :

01

31-35
WOCHE

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 5 :

02

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 31-35 :

03

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 31-35 :

04

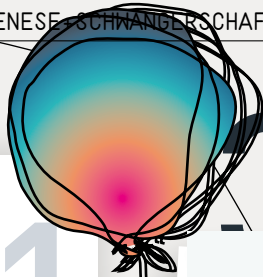
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 31-35 :

05

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 31-35 :

06

6 Stadiumkarten



36-40 WOCHE

RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 36-40 :



VERY WELCOME 2 THE WORLD :)))

Happy Ending

02
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 36-40 :

03
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 36-40 :

05
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 36-40 :

04
RICHTIGE ANTWORT
FÜR WOCHE 36-40 :

5 Stadiumkarten
+ 1 Bildkarte



EMBRYOGENESE
UND
SCHWANGERSCHAFT

ZEITSTRAHL:
LÖSUNGEN !!



BILDKARTEN-ZUORDNUNG:

- **01:** BEFRUCHTUNG – Stunde 0
- **02:** 2-ZELL-STADIUM – Stunde 24
- **03:** 8-ZELL-STADIUM – Tag 3
- **04:** Woche 8
- **05:** ERSTE SYMPTOME – Woche 5

- **06:** HERZSCHLAG BEGINNT – Woche 5
- **07:** AUSBLEIBENDE MENSTRUATION – Woche 5
- **08:** Woche 10
- **09:** GEBURT – Woche 36-40

→ **WOCHE 36-40**

- SENKWEHEN
- SCHLEIMPFROPF
- BLASENSPRUNG
- VORMILCH
- WEHEN
- **GEBURT**



VERHÜTUNGS- PANNEN!!

WAS SCHIEF- GEHEN KANN! QUIZ-DUELL!!

**MATERIAL**

(FRAGE)-KARTEN

Karten als PDF-DOWNLOAD

**GRUPPE / SETTING**

ZWEI GLEICH GROSSE GRUPPEN

**DAUER**

20 MINUTEN

03:04

EIN KLEINES QUIZ-DUELL

ZUR WIEDERHOLUNG DER GELERNTEN INHALTE
ZUM THEMA VERHÜTUNG UND FRUCHTBARKEIT

DURCHFÜHRUNG:

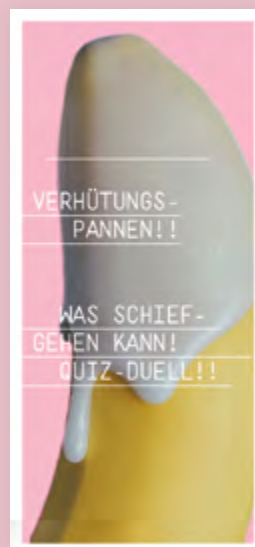
- Die Klasse wird in zwei Gruppen eingeteilt, welche in Form eines Quiz-Duells gegeneinander antreten.
- Abwechselnd ziehen die Gruppen je eine Frage und haben 30 Sekunden Zeit, um diese korrekt zu beantworten.
- Wird die Frage richtig beantwortet, bekommt die Gruppe einen Punkt. Wird sie falsch beantwortet, darf die gegnerische Gruppe antworten.
- Die Fragen sind beliebig ergänzbar.



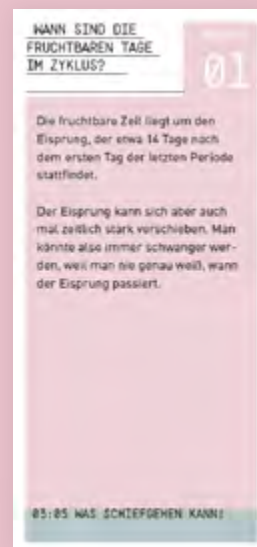
GESCHEITERTE VERHÜTUNG: FALLBEISPIELE UND IHRE AUSSAGEN

Die Anleitung dieser Methode bitte auf den nächsten beiden Seiten lesen!

BEISPIELE

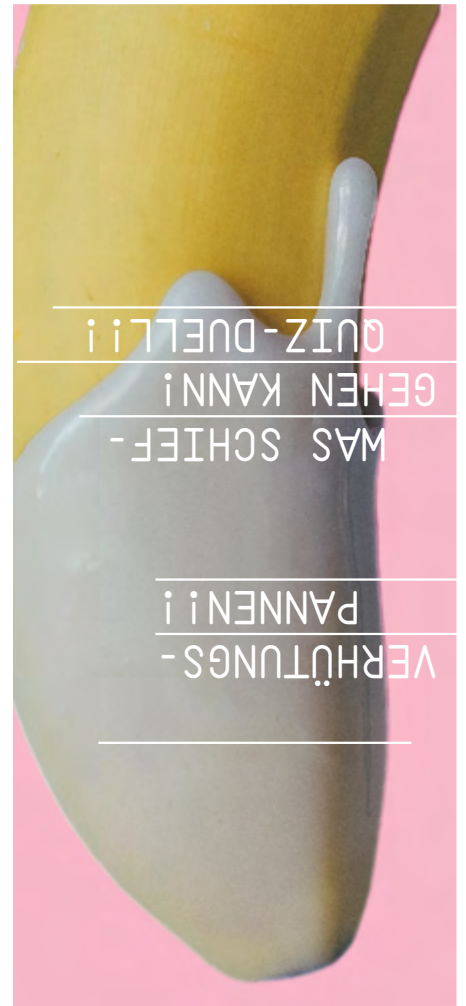
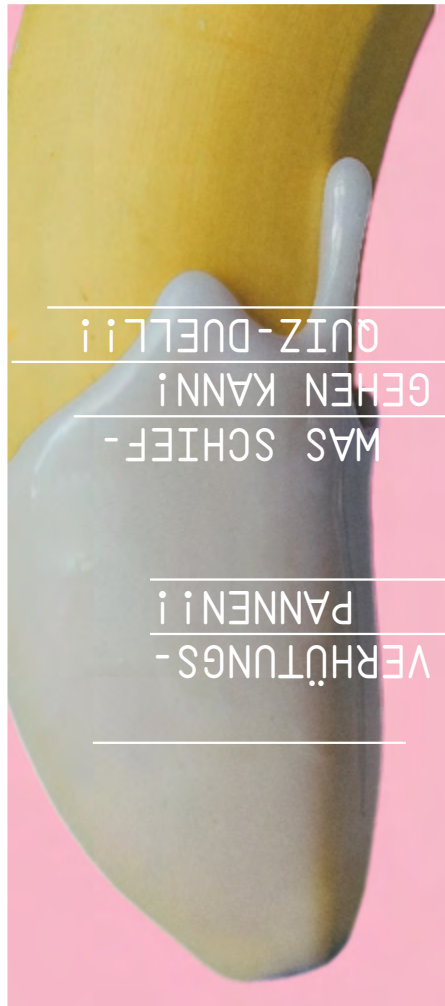


(FRAGE)-KARTE VORDERSEITE
FÜR ALLE KARTEN GLEICH



(FRAGE)-KARTE 01 RÜCKSEITE

DAS ARBEITSMATERIAL ZU DIESER METHODE
IST AUF DEN NACHFOLGENDEN SEITEN
IN FORM VON PDF-DATEIEN FÜR DEN DOWNLOAD BEREITGESTELLT.



WANN SIND DIE FRUCHTBAREN TAGE IM ZYKLUS?

QUIZKARTE

01

Die fruchtbare Zeit liegt um den Eisprung, der etwa 14 Tage nach dem ersten Tag der letzten Periode stattfindet.

Der Eisprung kann sich aber auch mal zeitlich stark verschieben. Man könnte also immer schwanger werden, weil man nie genau weiß, wann der Eisprung passiert.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

KANN MAN WÄHREND DER MONATSBLOTUNG SCHWANGER WERDEN?

QUIZKARTE

02

Die Möglichkeit besteht, auch während der Menstruation schwanger zu werden.

Bei einem kurzen Zyklus kann der Eisprung auch früher stattfinden. Außerdem können Spermien bis zu sieben Tage in der Gebärmutter der Frau überleben und die Eizelle befruchten, nachdem sie freigesetzt wurde.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

WIE SICHER IST DAS RAUSZIEHEN DES PENIS VOR DEM SAMENERGUSS UND WARUM?

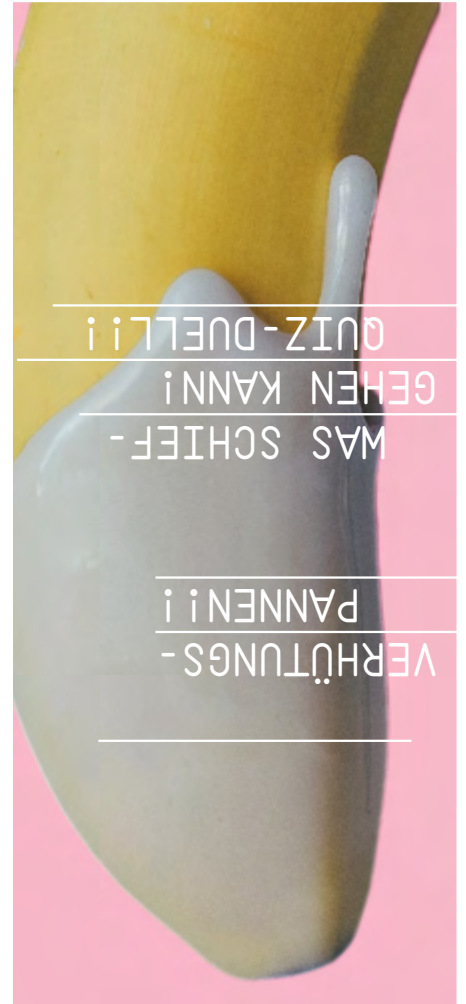
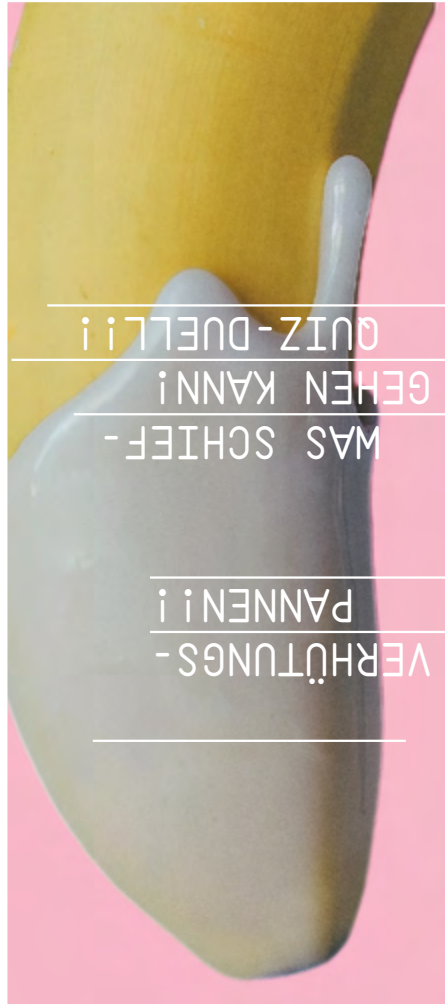
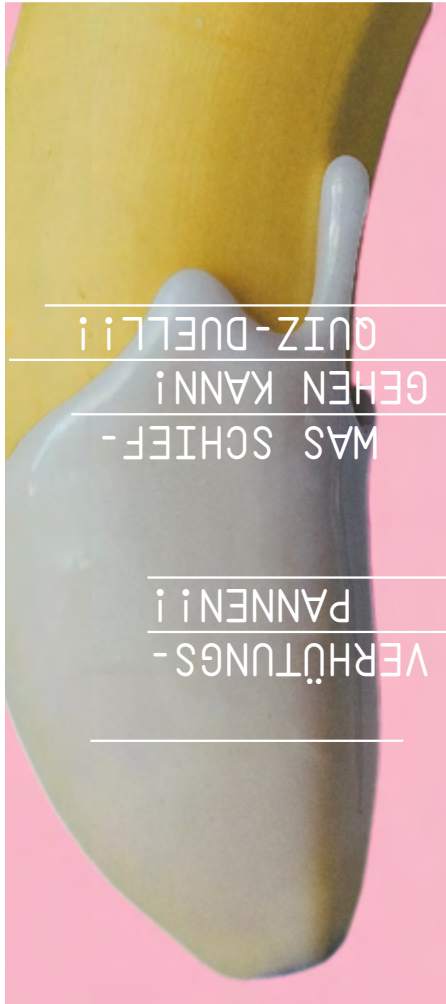
QUIZKARTE

03

Das Rausziehen des Penis vor dem Samenerguss (Coitus interruptus) ist nicht sehr sicher, das zeigt der Pearl Index (gibt die Sicherheit von Verhütungsmitteln an). Wenn 100 Frauen ein Jahr lang mittels Coitus interruptus verhüten, werden vier bis 18 von ihnen dennoch schwanger. Zum Vergleich: Der Pearl-Index von Kondomen liegt zwischen 2 und 12, jener der hormonellen Verhütung zwischen 0,1 bis 0,9.

Coitus interruptus ist deshalb unsicher, weil es einer guten Kontrolle des Mannes bedarf, den Penis rechtzeitig aus der Scheide zu ziehen. Außerdem gibt es den sogenannten „Lusttropfen“, ein Prä-Ejakulat, das bereits vor dem Samenerguss austritt und die Harnröhre reinigt. Es ist nicht wissenschaftlich bewiesen, ob das Prä-Ejakulat bereits Spermien enthalten kann.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!



WAS MACHT MAN,
WENN DIE PILLEN-
EINNAHME VERGESSEN
WURDE?

QUIZKARTE
04

Nimm so schnell wie möglich die vergessene Pille ein, auch wenn das bedeutet, dass du damit zwei Pillen zur gleichen Zeit einnimmst.

Danach nimmst du die Pille wie gewohnt weiter, aber ihr müsst in den nächsten sieben Tagen zusätzlich mit einer nicht-hormonellen Methode wie z.B. Kondom verhüten.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

WAS IST
DIE *PILLE DANACH*?

QUIZKARTE
05

Die „Pille danach“ ist eine Maßnahme zur Notfallverhütung.

Die Einnahme der „Notfallpille“ kann nach ungeschütztem Geschlechtsverkehr, z.B. bei Versagen einer Verhütungsmethode, wie etwa einem gerissenen Kondom, eine mögliche unerwünschte Schwangerschaft verhindern.

Die Pille danach verzögert oder verhindert den Eisprung und kann demnach nur wirken, wenn der Eisprung noch nicht stattgefunden hat.

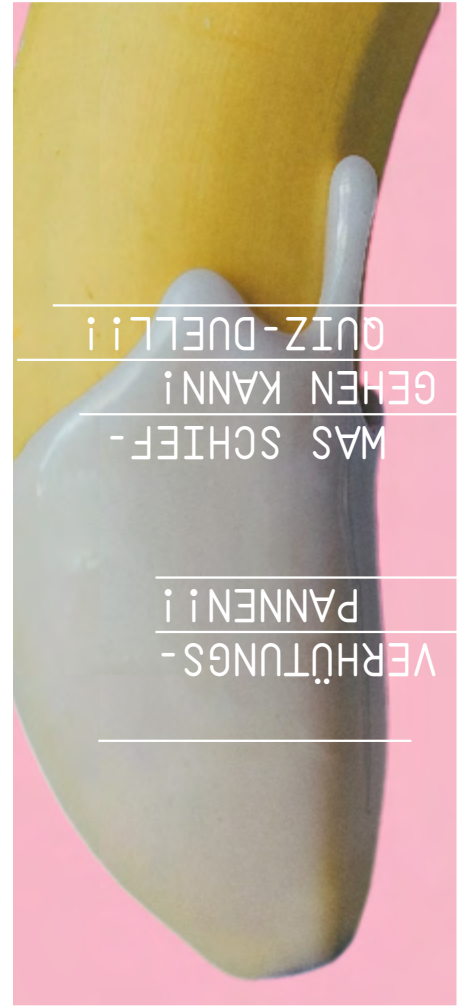
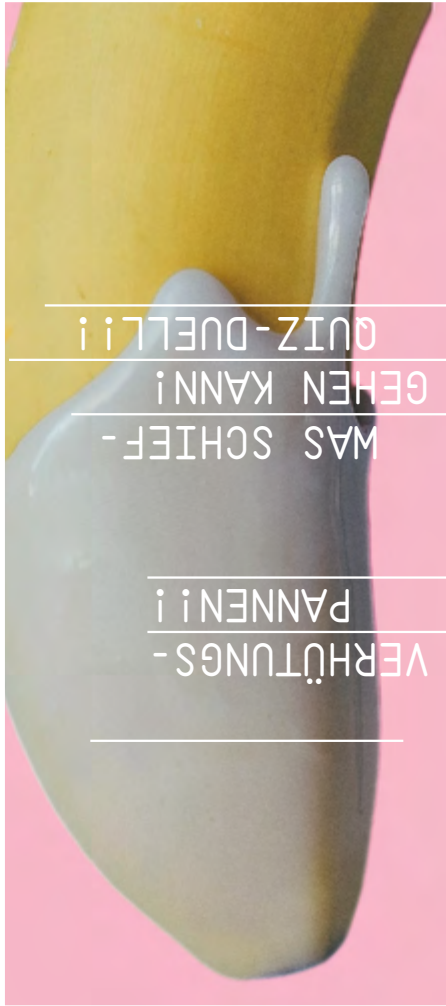
03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

KANN ES AUCH DURCH
PETTING (INTENSIVES
STREICHELN UND
BERÜHREN)
ZU EINER SCHWANGER-
SCHAFT KOMMEN?

QUIZKARTE
06

Ja, allerdings nur dann, wenn Spermium über z.B. die Hände direkt in oder an die Scheide gelangt.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!



WELCHE VERHÜTUNGS-
MITTEL KÖNNEN
MÄNNER/JUNGS
ANWENDEN?

QUIZKARTE

07

- Kondom
- Vasektomie (operative Durchtrennung der Samenleiter)
- Sex ohne Einführen des Penis in die Vagina

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

WAS KANN
DIE WIRKUNG
DER PILLE HEMMEN?

QUIZKARTE

08

- Medikamente
- Alkohol
- Johanniskrautpräparate
- Erbrechen
- Durchfall

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

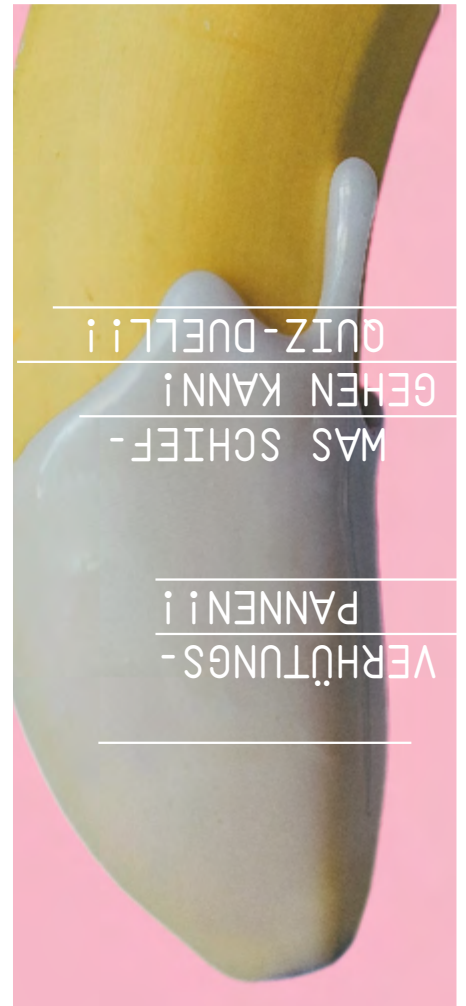
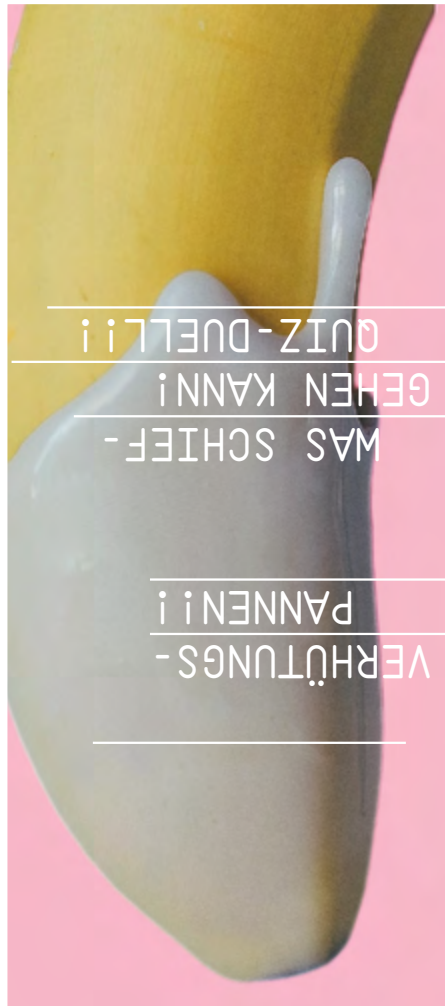
WIE SCHÜTZT MAN
SICH VOR SEXUELL
ÜBERTRAGBAREN
KRANKHEITEN?

QUIZKARTE

09

- Kondom

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!



WIE BEKOMMT MAN
DIE PILLE?

QUIZKARTE

10

Die Pille wird von eine_r/m
Gynäkolog_en/in verschrieben und
ist in der Apotheke erhältlich.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

WELCHE VERHÜTUNGS-
MITTEL SIND
OHNE REZEPTPFLICHT
ERHÄLTlich?

QUIZKARTE

11

- Kondom
- Diaphragma (sollte die richtige
Größe haben und von eine_r/m
Gynäkolog_en/in ausgemessen
sein)
- Femidom

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

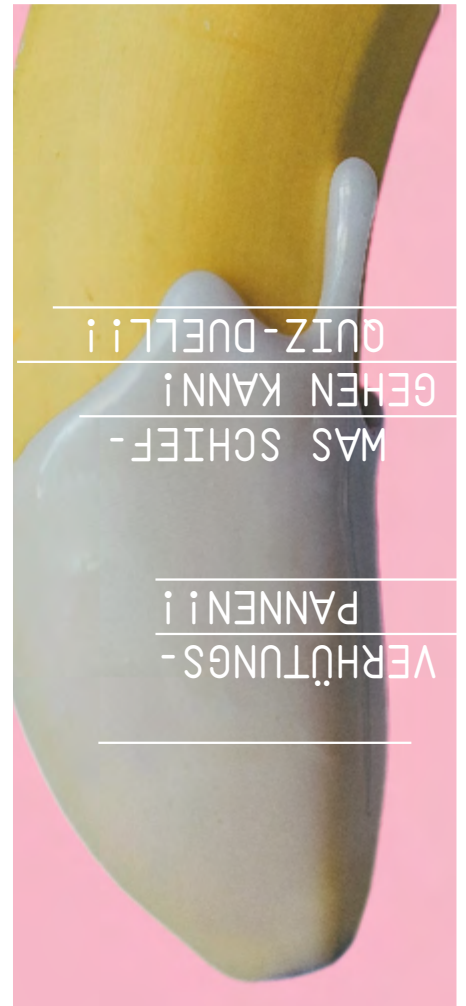
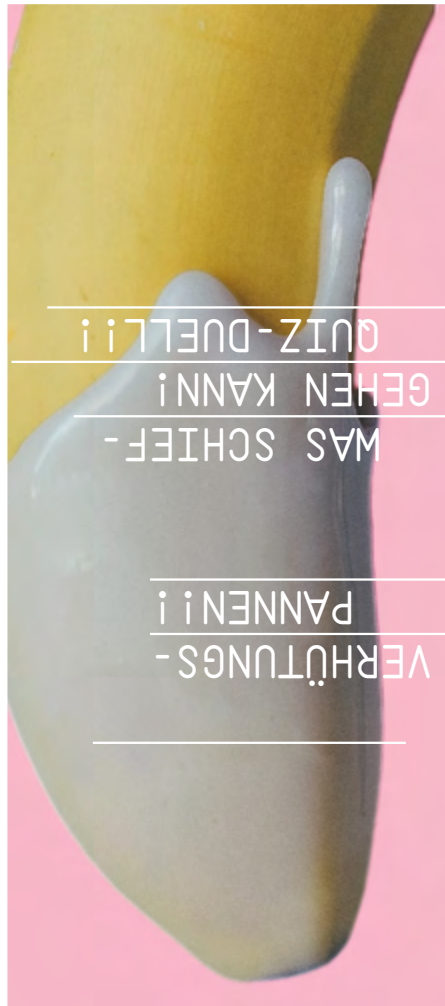
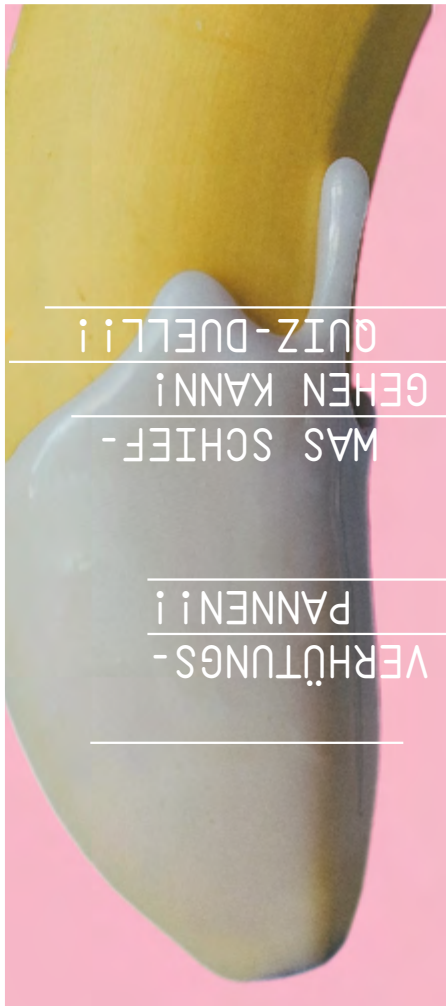
WIR WIRKT SICH DER
EMPfÄNGNISSCHUTZ
DER PILLE BEI
ZUSÄTZlichem
MEDIKAMENTEN-
GEBRAUCH AUS?

QUIZKARTE

12

Du nimmst die Pille wie gewohnt
weiter, aber ihr müsst in den
nächsten sieben Tagen zusätzlich
mit einer nicht-hormonellen
Methode wie z.B. Kondom verhüten.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!



WAS MACHT MAN,
WENN MAN SICH ZWEI
STUNDEN NACH
EINNAHME DER PILLE
ERBRECHEN MUSSTE?

QUIZKARTE
13

Danach nimmst du die Pille wie gewohnt weiter, aber ihr müsst in den nächsten sieben Tagen zusätzlich mit einer nicht-hormonellen Methode wie z.B. Kondom verhüten

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

WAS IST EIN
HORMONIMPLANTAT
UND WIE WIRKT ES?

QUIZKARTE
14

Das Hormonimplantat ist ein weiches Kunststoffstäbchen, das unter die Haut implantiert wird.

Es ist ca. 4 cm lang und 2 mm dünn. Es schützt über einen Zeitraum von drei Jahren vor einer ungewollten Schwangerschaft und verhindert den Eisprung.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

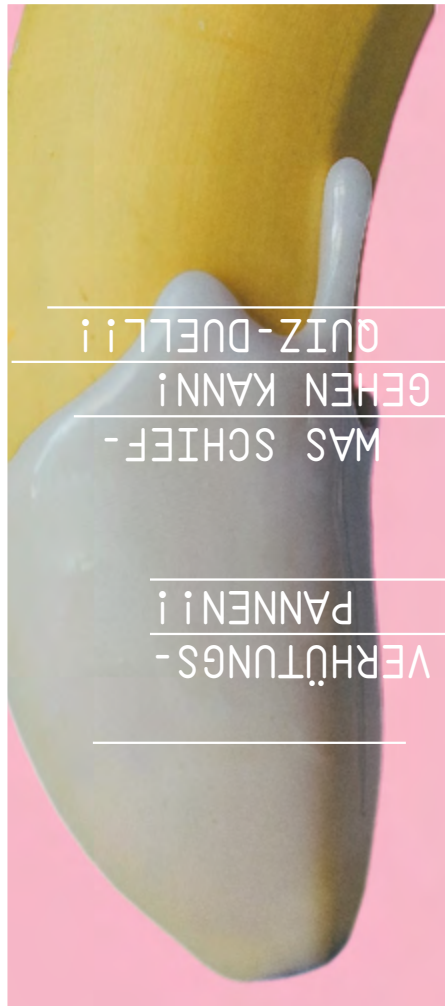
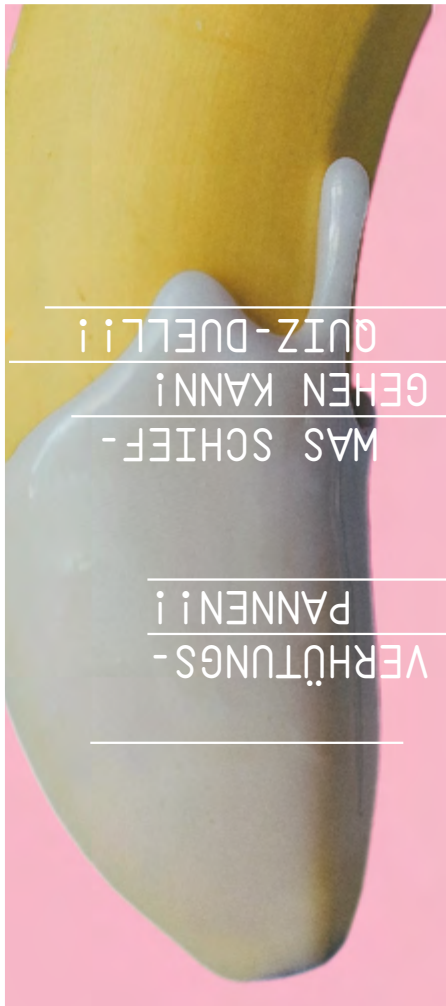
WAS IST EIN
DIAPHRAGMA
UND WIE WIRD ES
ANGEWANDT?

QUIZKARTE
15

Das Diaphragma besteht aus einem runden oder ovalen flexiblen Federling, der mit Silikon überspannt ist.

Es wird in die Scheide eingeführt und wirkt als Barriere, die das Zusammentreffen von Eizelle und Spermien verhindert. Zusätzlich wird ein schützendes, spermizides Gel verwendet.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!



WAS MUSS BEI DER
EINNAHME DER PILLE
AUF REISEN BEACHTET
WERDEN?

QUIZKARTE

16

Bei der Verhütung mit der Pille wird normalerweise alle 24 Stunden eine Tablette genommen. Der Empfängnischutz ist bei den meisten Präparaten nur dann gewährleistet, wenn zwischen zwei Einnahmen nicht mehr als 36 Stunden liegen.

Wenn die Zeitverschiebung am Zielort nicht mehr als zwölf Stunden beträgt, kann die Pille also zur gewohnten Uhrzeit eingenommen werden. Zu beachten ist dabei aber: Zu dem Unterschied zwischen verschiedenen Zeitzonen kann noch eine zusätzliche Verschiebung wegen der Sommer- oder Winterzeit kommen. Diese muss eingerechnet werden.

Beträgt die Zeitverschiebung insgesamt mehr als zwölf Stunden, sollte zwölf Stunden nach der letzten Einnahme, spätestens aber bei der Ankunft am Urlaubsort aus einer Reservepackung eine zusätzliche Pille genommen werden. Die nächste Pille wird dann wieder zwölf Stunden später eingenommen.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

WAS MACHT MAN,
WENN DIE
MENSTRUATION
AUSBLEIBT?

QUIZKARTE

17

Das Ausbleiben der Menstruation kann vor allem in den ersten Jahren der Blutung nicht ungewöhnlich sein.

Sofern die Möglichkeit besteht, schwanger zu sein, sollte ein Schwangerschaftstest durchgeführt werden. Ist der Zyklus generell unregelmäßig, sollte darüber mit eine_r/m Gynäkolog_en/in gesprochen werden.

03:05 WAS SCHIEFGEHEN KANN!

VERHÜTUNGS- PANNEN!!

GESCHEITERTE VERHÜTUNG



MATERIAL

- _ (AUSSAGE)-KARTEN
- _ (HEADLINE)-KARTEN
- _ (FALLBEISPIEL)-KARTEN
- _ (ANALYSE)-KARTE

Karten als PDF-DOWNLOAD



GRUPPE / SETTING

EINZELARBEIT,
PARTNERARBEIT oder
GRUPPENARBEIT



DAUER

20 MINUTEN

03:05

FALLBEISPIELE UND IHRE AUSSAGEN

DIE BUNDESZENTRALE FÜR GESUNDHEITLICHE AUFKLÄRUNG (BZgA) FÜHRTE MIT 62 FRAUEN INTERVIEWS DURCH ZUM THEMA „GESCHEITERTE VERHÜTUNG“.

DIE ERGEBNISSE WURDEN IN FORM VON FALLBEISPIELEN VERÖFFENTLICHT!

DURCHFÜHRUNG:

- Die Schüler_innen ordnen die Aussagen der Frauen den jeweiligen Fallbeispielen und Headlines zu.
- Die Zuordnung kann in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit erfolgen.
- Im Anschluss beantworten die Schüler_innen die Analysefragen in der Gruppe.
- Bei Bedarf kann auch ein gegenseitiger Bericht/Austausch zur Beantwortung der Fragen gemacht werden.



QUIZ-DUELL ZUM THEMA VERHÜTUNGSPANNEN

Die Spielanleitung dazu auf den beiden vorangegangenen Seiten nachlesen!

BEISPIELE



[AUSSAGE]-KARTE
VORDER-/RÜCKSEITE



[HEADLINE]-KARTE
VORDER-/RÜCKSEITE



[FALLBEISPIEL]-
KARTE VS/RS



[LÖSUNGS]-KARTE
VORDER-/RÜCKSEITE



[ANALYSE]-KARTE
VORDER-/RÜCKSEITE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Über
 Verhütung
 haben wir nie
 gesprochen.“

01

AUSSAGEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„(...) weil wir
 nichts parat
 hatten und
 die Situation
 einfach günstig
 war.“

02

AUSSAGEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Die Kondome
 lagen neben
 uns, die
 haben wir nicht
 benutzt.“

03

AUSSAGEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Er hat gesagt:
 „Du ich
 glaub,
 das Kondom
 ist gerade
 gerissen.““

04

AUSSAGEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Einmal hab ich vergessen, die Pille zu nehmen oder hab sie halt einfach zu spät genommen.“

05

AUSSAGEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Dann hat meine Mutter mir Johanniskrautdragees mitgebracht.“

06

AUSSAGEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Wir haben uns schon ein bisschen eingespült und haben mit Pille und Kondom verhütet.“

07

AUSSAGEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

KEINE
VERHÜTUNGS-
ABSICHT!

01

HEADLINEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

KONDOM
FALSCH
ANGEWENDETI!

02

HEADLINEKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

SCHWANGER,
TROTZ GUTER
VERHÜTUNGI!

03

HEADLINEKARTE




03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

INKON-
SISTENTE
VERHÜTUNGI!
(Verhütung vorhanden,
aber nicht
verwendet)

04

HEADLINEKARTE

<p>03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG</p> <p>MANGELNDE VERFÜGBARKEIT!</p> <p>05</p> <p>HEADLINEKARTE</p>	 <p>VERHÜTUNGS- PANNEN! !</p> <p>GESCHEITERTE VERHÜTUNG</p> <p>HEADLINE</p>
<p>03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG</p> <p>PILLENFEHLER!</p> <p>06</p> <p>HEADLINEKARTE</p>	 <p>VERHÜTUNGS- PANNEN! !</p> <p>GESCHEITERTE VERHÜTUNG</p> <p>HEADLINE</p>
<p>03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG</p> <p>FEHLENDES SPEZIALWISSEN!</p> <p>07</p> <p>HEADLINEKARTE</p>	 <p>VERHÜTUNGS- PANNEN! !</p> <p>GESCHEITERTE VERHÜTUNG</p> <p>HEADLINE</p>



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

PETRA (15)**WIRD VON IHREM FREUND (15) SCHWANGER.**

Die beiden sind seit drei Monaten ein Paar und leben beide in einem Jugendheim. Dort ist es untersagt, Geschlechtsverkehr miteinander zu haben. Die beiden machen es jedoch heimlich.

Petra schildert: „Wir haben uns nach einem Streit versöhnt. Er hat mich umarmt und dann haben wir uns geküsst. Und dann hat er so mein T-Shirt aufgemacht, also ausgezogen. Und dann wollte ich eigentlich gehen, aus meinem Zimmer. Bin ich doch nicht, dann ist es passiert.“

Über Verhütung habe ich in dem Moment nicht nachgedacht.

Wir reden auch nie drüber. In dem Moment war es mir eigentlich nicht so wichtig. Hab ihn halt auch weggeschubst und so und naja, also in dem Moment, wo das Sperma rauskam.“

01

FALLBEISPIELKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

FREDERIKE (17)**HAT EINE HEIMLICHE AFFÄRE MIT EINEM JUNGEN MANN.**

Die beiden haben nur selten die Gelegenheit, ungestört miteinander zu schlafen.

„Das ist eine sehr komplizierte Sache, wir haben uns überall getroffen, auch mal in der Stadt oder so. Da gibt es eine komische sexuelle Anziehungskraft zwischen uns.“

Er wusste, dass ich die Pille nicht nehme, deshalb hat er eigentlich immer ein Kondom dabeigehabt. Aber die sind ausgegangen. Und weil wir nichts parat hatten und die Situation günstig war, haben wir einfach ohne. Da wird man doch nicht gleich schwanger.“

03

FALLBEISPIELKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

TANJA (16)**IST MIT IHREM FREUND EIN HALBES JAHR ZUSAMMEN UND WIRD SCHWANGER.**

„Wir waren auch vorsichtig, und das Kondom ist halt gerissen. Er hat ´s mir dann gesagt, er hat ´s bemerkt. Meine Freundin erzählte mir, sie hätte ihre Pille auch mal vergessen. Da ist dann auch nichts passiert. Und so ein Pech kann man ja gar nicht haben, so hab ich halt gedacht.“

05

FALLBEISPIELKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

DORA (18)

NIMMT DIE PILLE UND HAT SEIT VIER MONATEN EINEN FREUND.

Die beiden schlafen regelmäßig miteinander.

„Einmal hab ich vergessen die Pille zu nehmen oder hab sie einfach zu spät genommen. Ich weiß auch nicht, was an dem Tag los war. Ich weiß nur, dass ich geguckt hab, wie lang ich sie ungefähr vergessen hab. Das war noch in diesem 12-Stunden-Rahmen, wo ich sie nehmen könnte. Dann hab ich sie eigentlich nur später genommen und nicht mehr darüber nachgedacht.“

02

FALLBEISPIELKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

SONJA (17)

NIMMT SCHON SEIT LÄNGERER ZEIT DIE PILLE UND HAT EINEN FREUND.

„Die Pille hab ich nie vergessen. Meine Eltern haben immer noch nachgeguckt, ob ich sie auch wirklich genommen habe.

Einmal, da hatte ich auch einen Magen-Darm-Virus und da weiß man natürlich, da wirkt die Pille nicht, und da haben wir dann ein Kondom benutzt danach. Ich fühlte mich beim Sex immer zu 100% sicher, weil ich die Pille regelmäßig nehme. Trotzdem wurde ich schwanger.

Meine Ärztin und ich haben dann überlegt, wie das passiert sein könnte. Vermutlich wegen den Johanniskrautdragees, die mir meine Mutter wegen dem schulischen Stress gegeben hat. Johanniskraut kann die Wirkung der Pille beeinträchtigen.“

04

FALLBEISPIELKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

ULRIKE (18)

TRIFFT ZUFÄLLIG IHREN EX-FREUND, DEN SIE SCHON SEIT DREI JAHREN KENNT.

Die beiden verstehen sich gut und es kommt spontan zum Geschlechtsverkehr.

„Ich nehme die Pille sehr gewissenhaft ein. Er ist meine erste große Liebe und wir sind auch schon etwas „eingespielt“ was den Sex betrifft und sprechen auch über Verhütung. Er hat zusätzlich ein Kondom verwendet. Was soll da schon schiefgehen? Ich weiß auch nicht, mir ist das noch nie passiert. Vielleicht war das Kondom kaputt oder alt. Wir haben beide nichts davon bemerkt. Trotz Verhütung mit Pille und Kondom wurde ich schwanger.“

06

FALLBEISPIELKARTE



03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

CORA (16)

**UND IHR FREUND (23) HABEN
REGELMÄSSIG OHNE KONDOM
GESCHLECHTSVERKEHR.**

Anfangs lag das Kondom noch neben uns. Aber mein Freund wollte es nicht überziehen. Er sagt, es fühlt sich besser an ohne. Ich hatte ein komisches Gefühl, aber er ist immer so gut im Überreden.“

07

FALLBEISPIELKARTE



- DURCHFÜHRUNG DER ANALYSE:**
- Die Schüler_innen haben die (Frauen)AUSSAGE-Karten den jeweiligen FALLBEI-SPIEL- und HEADLINE-Karten zugeordnet.
 - Im Anschluss beantworten sie die ANALYSEFRAGEN in der Gruppe.
 - Bei Bedarf, kann auch ein gegenseitiger Bericht/Austausch zur Beantwortung der Fragen gemacht werden.

VERHÜTUNG
GESCHEITERTE
VERHÜTUNGSPANNEN!!!
DIE ANALYSE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

PETRA:

- 01: Welche Haltung nimmt Petra in ihrem Sexualleben ein?
- 02: Was ist Coitus Interruptus? Kann es als Verhütungsmittel bezeichnet werden?
- 03: Wie wird in der Beziehung über Verhütung gesprochen?

FREDERIKE:

- 01: Wann kümmert man sich idealerweise um Verhütungsmittel?
- 02: Wie kann man seine eigene Selbstkontrolle und Voraussicht schärfen?

TANJA:

Was hätte Tanja machen können, als sie das gerissene Kondom bemerkten, um eine Schwangerschaft zu verhindern?

ULRIKE:

Recherchiert im Internet, wie hoch das Risiko ist, trotz Kondom und Pille schwanger zu werden!

DORA:

- 01: Was gibt es bei der Einnahme der Pille zu beachten?
- 02: Was hätte Dora machen können, um eine Schwangerschaft zu verhindern?

SONJA:

- 01: Was kann die Wirkung der Pille beeinträchtigen?
- 02: Wie kann man trotz der Einnahme von Medikamenten eine Schwangerschaft verhindern?

CORA:

Wie kann ein Mädchen oder eine Frau reagieren, wenn ihr Partner die Verwendung eines Kondoms verweigert?

VERHÜTUNGS-
PANNEN!!

GESCHEITERTE
VERHÜTUNG
LÖSUNGEN!!





03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Über
Verhütung
haben wir nie
gesprochen.“

KEINE
VERHÜTUNGS-
ABSICHT!

01

PETRA (15) ...

LÖSUNGSKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„(...) weil wir
nichts parat
hatten und
die Situation
einfach günstig
war.“

MANGELDE
VERFÜGBARKEIT!

02

FREDERIKE (17) ...

LÖSUNGSKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Die Kondome
lagen neben
uns, die
haben wir nicht
benutzt.“

INKON-
SISTENTE
VERHÜTUNG!
(Verhütung vorhan-
den, aber nicht
verwendet)

03

CORA (16) ...

LÖSUNGSKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Er hat gesagt:
„Du ich
glaub,
das Kondom
ist gerade
gerissen“.“

KONDOM
FALSCH
ANGEWENDET!

04

TANJA (16) ...

LÖSUNGSKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Einmal hab ich
vergessen, die
Pille zu nehmen
oder hab sie halt
einfach zu spät
genommen.“

PILLENFEHLER!

05

DORA (18) ...

LÖSUNGSKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Dann hat mei-
ne Mutter mir
Johanniskraut-
dragees mitge-
bracht.“

FEHLENDES
SPEZIALWISSEN!

06

SONJA (17) ...

LÖSUNGSKARTE

03:05 GESCHEITERTE VERHÜTUNG

„Wir haben uns
schon ein biss-
chen eingespielt
und haben mit
Pille und Kondom
verhütet.“

SCHWANGER,
TROTZ GUTER
VERHÜTUNG!

07

ULRIKE (18) ...

LÖSUNGSKARTE

↑ QUELLE FÜR DIESE METHODE:

PRO FAMILIA/BZGA,
STUDIE „SCHWANGERSCHAFT UND
SCHWANGERSCHAFTSABBRUCH
BEI MINDERJÄHRIGEN FRAUEN“
2008:

WWW.BZGA.DE/INFOMATERIALIEN/
FACHPUBLIKATIONEN/SCHWAN-
GERSCHAFT-UND-SCHWANGER-
SCHAFTSABBRUCH-BEI-MINDERJA-
HRIGEN-FRAUEN/