MODUL 4

Daniela Jung

Modul zum Biologieunterricht auf Englisch

Thema: Discussing research on stem cells in Europe: Einführung in die Diskussion über die Stammzellenforschung in Europa

Jahrgangstufe 13 (Leistungskurs*)*

Liebfrauenschule, Bonn

1. Die Unterrichtsreihe (mit Überblick über den Reihenverlauf)

Ziel der Reihe zum Thema Stammzellenforschung in Europa ist es, die Schülerinnen und Schüler in die Lage zu versetzen, die Vor- und Nachteile der Forschung an (embryonalen) Stammzellen zu diskutieren und zu einer begründeten Entscheidung für eine rechtliche Regelung in Europa zu kommen. Diese Aufgabenstellung ist motiviert durch eine Tagung auf europäischer Ebene in Brüssel im Jahre 2001, bei der keine Einigung über rechtliche Regelungen für europäische Länder erzielt werden konnte (vgl.: http://www.europa.eu.int/comm/research/). Zwar ist mittlerweile eine Entscheidung gefallen, die Abwägung der Argumente bleibt jedoch aktuell und die häufig kulturell begründeten Meinungsunterschiede ermöglichen eine spannende Möglichkeit zum interkulturellen Lernen.
Der Schwerpunkt der Reihe, liegt auf der Befähigung der Schülerinnen und Schüler die (hauptsächlich biologisch-medizinischen) Fachinhalte mit den richtigen Fachbegriffen darzustellen und zu diskutieren. Das Modul eröffnet außerdem die Möglichkeit an Hand eines aktuellen Beispiels, Unterschiede in der Darstellung durch die Medien in Deutschland, Frankreich und Großbritannien zu erarbeiten.
Um diese Ziele zu erreichen werden die Schülerinnen zunächst mit Hilfe einer Dilemma-Diskussion auf fachliche (biologisch-medizinische), sprachliche und ethische Schwierigkeiten aufmerksam. In der Erarbeitungsphase setzen sie sich mit den drei genannten inhaltlichen Aspekten an Hand verschiedener Methoden, die der Kommunikationsförderung dienen, auseinander und können diese schließlich in einer Podiumsdiskussion miteinander verknüpfen und anwenden. Der Vergleich deutscher, britischer und französischer Zeitungsartikel zum angeblich erzeugten Klon-Baby im Jahre 2002 schließt die Reihe ab. Eine inhaltliche und formale Evaluation umrahmt die Unterrichtsreihe.

Übersicht über den Reihenverlauf:

Phase (Stunde)	Inhalt	Material
1,2	Evaluation Dilemma- Diskussion Auflistung von inhaltlichen und sprachlichen Schwierigkeiten Hsfg.: einführenden Text zur Stammzellenforschung lesen (z.B.: http://stemcells.nih.gov/stemcell/whatAreStemCells.asp)	M1 M2
3	Klärung wichtiger Begriffe; Fachmethode: Kultivierung von Stammzellen	 M3
4	Therapeutisches Klonen; Methode: Vortrag halten	M4
5	Semantische Konzepte des Begriffs *cloning* - Kontrastierung der Begriffsverwendung im Englischen und im Deutschen	M5
6	Erstellung eines Begriffsnetzes	M6
7	Verfassen von Mini-Dialogen zur Frage „Forschung nur an adulten oder auch an embryonalen Stammzellen?“ mit Hilfe einer Redemittelliste; anschließend *fish- bowl discussion*	M 7 M8
8,9,10	Expertenrunde zu ethischen Aspekten der Stammzellenforschung an Hand von Texten aus dem Internet	
11,12	Vorbereitung der Podiumsdiskussion: Rechtslage in verschiedenen europäischen Ländern und Einarbeitung in die Rollen an Hand vorgegebener Rollenkarten	M 9 M10

13,14	Podiumsdiskussion mit anschließender Evaluation an Hand einer Videoaufzeichnung derselben	
15,16	Berichte zum „Klon-Baby“ in deutscher, englischer und französischer Tageszeitung	M 11-13, 14 – 16, 17
15	Evaluation der Reihe	M 18

2. Unterrichtliche Voraussetzungen

Bedenkt man die Komplexität des Unterrichtsgegenstandes ist es beachtlich, wie gering die biologischen Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler sein müssen, um an diesem Modul erfolgreich teilnehmen zu können. Notwendig sind Grundkenntnisse der Zellbiologie und in begrenztem Umfang der Molekulargenetik. Es ist eine Erleichterung für die Schülerinnen und Schüler, wenn sie entwicklungsbiologische Kenntnisse besitzen (verschiedene Stadien der Keimesentwicklung), da sie die Zeitfrage der Entnahme von Stammzellen dann leichter verstehen können. Diese Kenntnisse können jedoch auch zu Beginn des Moduls vermittelt werden.
Methodische Kompetenzen im Bereich Worterschließungstechniken und Lesetechniken erleichtern die Arbeit innerhalb des Moduls erheblich und sind daher wünschenswert - können jedoch auch im Zusammenhang mit dem Modul eingeübt werden.
Gerade für die Podiumsdiskussion ist eine relativ hohe Sprachgewandtheit erforderlich, die während der Durchführung des Moduls verstärkt gefördert wird. Kenntnisse diskussionsspezifischer Phrasen sind von Vorteil, auch diese können jedoch im Modul eingeübt oder vertieft werden (siehe M9).

3. Unterrichtsgegenstand

Grundlage für die Fragestellung, ob Forschung an embryonalen Stammzellen überhaupt notwendig ist, sind Kenntnisse der Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen adulten und embryonalen Stammzellen[1]. Embryonale Stammzellen werden aus einem Embryo entnommen, und zwar im Stadium der Blastocyste. Zu diesem Zeitpunkt sind die Zellen schon in Ansätzen differenziert, d.h. sie sind nicht mehr totipotent sondern pluripotent, und können zu allen Körperzellen (außer zu plazentalem Gewebe) differenzieren. Die adulten Stammzellen sind hingegen multipotent, d.h. sie können in der Regel nur zu Zellen des Gewebes differenzieren, aus dem sie auch entnommen worden sind. Forschungen zur Rückdifferenzierung und Neuprogrammierung finden jedoch verstärkt statt. Erste Ergebnisse, die darauf hindeuten, dass adulte Stammzellen doch differenzierfreudiger sind als bisher geglaubt, liegen bereits vor.
Embryonale Stammzellen können im Labor leichter kultiviert werden; so ist es leicht (leichter als bei adulten Stammzellen) größere Mengen zu erzeugen, wie sie für Zell-Ersatz-Therapien notwendig sind. Ethisch problematisch ist jedoch nur die Forschung an embryonalen Stammzellen, da es sich bei der Blastocyste eben um eine befruchtete Eizelle handelt. Ein ethisches Problem besteht für diejenigen, die der embryonalen Stammzelle den Status „Mensch“ zusprechen.

[1] Sämtliche biologisch-medizinischen Fakten können auf den im Literaturverzeichnis angegebenen Internetseiten nachgelesen werden

Die Methode des therapeutischen Klonens, die ebenfalls die Forschung an embryonalen Stammzellen notwendig macht, zielt auf die Herstellung von Geweben, die bei einem therapiebedürftigen Menschen keine Immun-Abwehrreaktionen hervorruft. Dazu wird einem erkrankten Menschen eine Zelle entnommen und dieser Zellkern in eine fremde, entkernte Eizelle transferiert. Die Eizelle entwickelt sich dann bis zur Blastocyste. Die so entstandenen embryonalen Stammzellen können in verschiedene Gewebe differenzieren, die diesem Menschen dann wieder eingepflanzt werden könnten, ohne dass dessen Immunsystem eine Abwehrreaktion durchführen würde.
Damit unterscheidet sich das therapeutische Klonen vom reproduktiven Klonen bei dem aus totipotenten Zellen völlig identische Organismen erzeugt werden (und nicht nur Gewebe). Mit dem Begriff *cloning* wird im englischsprachigen Raum außerdem die so genannte *blastomere separation* bezeichnet, die Trennung der Blastomere, die zur Erzeugung von Zwillingen angewandt wird. Ein viertes semantisches Konzept, das mit dem Begriff *cloning* bezeichnet wird, ist das Kopieren einzelner DNA-Stücke, beispielsweise um es für Untersuchungen in großen Mengen zur Verfügung stellen zu können. Noch weiter erschwert wird der Umgang mit den Begrifflichkeiten dadurch, dass die zuletzt genannte englische Bedeutung des Wortes *cloning* im Deutschen als Klonierung (und nicht Klonen) bezeichnet wird. Im Englischen und im Deutschen werden die Begriffe *cloning* und klonieren/klonen also für verschiedene semantische Konzepte verwandt und im Deutschen durch ein zusätzliches Lexem ergänzt. Die Kenntnis dieser komplizierten Begriffsverhältnisse ist zum exakten Gebrauch der Fachsprache notwendig, um in der späteren Podiumsdiskussion zwischen den verschiedenen Verfahrensweisen unterscheiden zu können: Jemand, der das reproduktive Klonen ablehnt, kann dem therapeutischen Klonen gegenüber positiv eingestellt sein.
Die exakte Auseinandersetzung mit den Begrifflichkeiten ist weiterhin besonders sinnvoll, da gerade Ungenauigkeiten in diesem Bereich die Diskussionen in den Populär- Medien bestimmen und so Angst und Schrecken aber auch Hoffnungen verbreiten, die nur teilweise begründet sind.
Auf die ethischen Aspekte möchte ich hier nicht genauer eingehen, sie sind zu vielfältig um sie hier angemessen darstellen zu können. Basismaterial kann im Internet leicht gefunden werden.
Die rechtliche Lage in Europa (Stand Januar 2003) kann auf dem Arbeitsblatt (Anhang) nachgelesen werden.

4. Methodische Aspekte: die Verknüpfung von fachlichem und sprachlichem Arbeiten

Die Verknüpfung von fachlichem und sprachlichem Lernen ist die unbedingte Voraussetzung für das Gelingen der Podiumsdiskussion als Höhepunkt der Reihe. In dieser müssen die Schülerinnen nicht nur die inhaltlichen Fakten beherrschen, sondern diese auch versprachlichen. Die Versprachlichung wird innerhalb dieser Reihe mit den 5 Stufen des Kommunikationstrainings nach Klippert (Klippert, H. 2002: 49) eingeübt:
Die Dilemma-Diskussion, die nur durch das Arbeitsblatt vorbereitet wurde, fördert die erste Stufe des Kommunikationstrainings, nämlich das Nachdenken über Kommunikation, die Feststellung von Schwierigkeiten im inhaltlichen und sprachlichen Bereich.
Die zweite Stufe des Kommunikationstrainings bestand im Monologisieren über das selbst erstellte Wortnetz zu den verschiedenen Begriffen der Stammzellenforschung.
Die dritte Stufe soll die Fähigkeit des Miteinanderredens fördern. Dies findet in diesem Modul statt, wenn die Schülerinnen in der *fish- bowl discussion* die Vor- und Nachteile der

Forschung an embryonalen und adulten Stammzellen diskutieren und dabei eine Redemittelliste verwenden.
Übungen zum überzeugenden Argumentieren und Vortragen wurden im Zusammenhang mit den ethischen und religiösen Aspekten der Stammzellenforschung durchgeführt. Die Schülerinnen und Schülerin informierten sich dabei in Expertenrollen gegenseitig zu einzelnen Aspekten der Ethik.
Die letzte Übung zur Kommunikation und gleichzeitig der Höhepunkt der Reihe bestand in der Durchführung der Podiumsdiskussion.

5. Darstellung von zwei exemplarischen Stunden

1. Dilemma Diskussion (Doppelstunde)
Jede Schülerin erhielt zunächst ein Arbeitsblatt mit der Darstellung des Falls (siehe Material 2) und der Aufforderung, den Fall zu lesen, sicher zu gehen, alles genau verstanden zu haben, und anschließend eine Entscheidung zu treffen. Keine der Schülerinnen durfte sich der Entscheidung entziehen. Somit wurde gewährleistet, dass sie, wenn sie diesen Fall aus biologischer Perspektive auch noch nicht beurteilen konnten, zumindest über die affektive Komponente in das Thema involviert wurden. Schließlich waren sieben Schülerinnen der Meinung, dass Anna das Richtige getan hatte, acht hingegen empfanden ihre Entscheidung als falsch. Im Folgenden wurden die Schülerinnen aufgefordert, sich in Gruppen mit anderen Schülerinnen der gleichen Meinung zusammen zu setzen und Argumente für ihre jeweiligen Positionen zu sammeln (Darstellung der Methode siehe unter: http://uni-konstanz.de/ag-moral/moral/dildisk-d.htm). Die daran anknüpfende Dilemma-Diskussion fand im Ping-Pong-Format statt. Dies bedeutet, dass nie zwei Mitglieder der gleichen Position unmittelbar aufeinander folgend sprechen dürfen, sondern der Sprecher der einen Gruppe den nächsten Redeteilnehmer von der Gegenseite auswählt. Somit konnte garantiert werden, dass jeder Seite der gleiche Redeanteil zur Verfügung stand.
Im nächsten Schritt setzten die Schülerinnen sich wieder in ihren Gruppen zusammen und entschieden, welches Argument der anderen Gruppe ihnen am Überzeugendsten erschien. Dieses legten sie anschließend der anderen Gruppe dar. So konnte sichergestellt werden, dass die Schülerinnen sich mit den Argumenten der Gegenseite wirklich beschäftigten, und nicht - wie in einem Gewinner-Verlierer Spiel - auf ihrer Meinung beharrten. Es kam schließlich zu einer weiteren Abstimmung, in der zwei Schülerinnen tatsächlich ihre Positionen verändert hatten, offensichtlich also die Argumente der Gegenseite durchdacht und angenommen hatten.
Die folgenden Aspekte, welche die Schülerinnen in der sich an die Diskussion anschließenden Reflexionsphase nannten, zeigen, dass sie sich kritisch und konstruktiv mit dem Verlauf der Diskussion auseinander gesetzt haben und daraus Folgerungen für ihren eigenen Lernbedarf schließen konnten:

1. Es ist schwierig (auch ethisch) eine solche Entscheidung zu treffen.
2. Ich brauchte so lange bis ich mein Argument im Kopf übersetzt hatte, bis es schon jemand anderes gesagt hatte.
3. Ich konnte nicht genau sagen, was ich wollte, weil mir Feinheiten in den Ausdrucksmöglichkeiten fehlten.
4. Durch die Ping–Pong Methode konnte ich nicht immer direkt auf das vorher Gesagte reagieren, das war schade.
5. Wir wissen eigentlich nicht genau, was es mit diesen Stammzellen auf sich hat.

Damit hatten die Schülerinnen wesentliche förderungsbedürftige Aspekte genannt, die auch über die in dieser Reihe zu vermittelnden Kompetenzen hinausgingen: Punkt 1 zeigt die fachliche Unsicherheit, die eine begründete Entscheidung schwierig macht, und wird ergänzt durch die Aussage unter Punkt 5, welche dies explizit bestätigt. Beide Aspekte werden als inhaltliche und entsprechende semantisch-lexikologische Teilkompetenz in der Reihe vermittelt und zur kognitiven Teilkompetenz beitragen. Punkt 2 zielt zum einen auf generelle Sprachschwierigkeiten, die innerhalb der Reihe nur *en passant* aufgegriffen werden, aber auch auf Schwierigkeiten mit dem Fachvokabular, die behoben werden sollen. Sprachliche Feinheiten werden durch die Vermittlung von exakten Fachbegriffen einerseits ermöglicht, in Bezug auf generelle Ausdrucksmöglichkeiten jedoch nur sehr begrenzt. Die Feststellung der Problematik der Ping-Pong-Methode zeigt das Bewusstsein der Schülerinnen für ein gutes Gesprächsverhalten, dessen Förderung daher im weiteren Verlauf der Reihe im Hintergrund bleiben kann.
Die Einschätzung der Schülerinnen zeigt also, dass die für die Reihe geplanten Schwerpunkte an den Bedürfnissen der Schülerinnen ansetzt, nämlich inhaltliche Fakten kennen zu lernen und gleichzeitig die lexikologisch-semantische Kompetenz so weit zu verbessern, dass die Argumente schnell und genau vorgetragen werden können.
Eine Motivation, diese Lücken zu schließen, war außerdem klar vorhanden: Die Schülerinnen hatten erkannt, dass die Entscheidung des Mädchens auf der Kenntnis biologischer Fakten basiert und gleichzeitig eng mit ethisch-religiösen Aspekten und damit einer großen Verantwortung verbunden ist, einer Verantwortung, der manche Schülerinnen lieber entkommen wären, indem sie sich nicht für eine Seite hätten entscheiden müssen. Eine Motivation für die Bearbeitung des Themenkomplexes bestand daher für die Schülerinnen darin, diese Unsicherheit ein wenig zu verkleinern, um so eine sicherere (nicht nur auf diesen Fall bezogene) Entscheidungsgrundlage zu besitzen.

2. Klon- Baby (Doppelstunde)

In dieser Stunde ging es um das im Jahr 2002 angeblich geborene erste geklonte Baby und die Darstellung dieses Ereignisses in der Presse in Frankreich, Deutschland und Großbritannien.
Zu Beginn betrachten die Schülerinnen und Schüler Abbildungen, die den Tageszeitungen der drei Länder entnommen sind (Material 11-13) und stellen Vermutungen darüber an, was diese Bilder darstellen. Sie erkannten eine der abgebildeten Frauen (aus dem Medien), und realisierten nicht, dass es sich auch bei dem zweiten Frauenfoto um die gleiche Person handelte. Die Abbildung mit dem Raumschiff ließ die Schülerinnen vermuten, dass es sich wohl um einen Bericht über eine Sekte oder ähnliches handele. Nachdem wir geklärt hatten, wer die Personen (Brigitte Boisselier Anhängerin der Raelianer und Rael, der Guru dieser Sekte) sind und in welchem Zusammenhang diese Fotos in den Zeitungen abgebildet waren, wurde den Schülerinnen zum einen die Intensität der Beeinflussung der Leser durch Bilder klar, zum anderen, wie sehr sich die Darstellung des Falles in Deutschland, Frankreich und Großbritannien unterscheidet. Dies war Motivation genug, um sich nun auch mit den verschiedenen fremdsprachigen Texten zu beschäftigen.
Die Schülerinnen wählten selbst aus, welche Sprache sie am meisten interessiert und beschäftigten sich dann, geleitet durch ein Arbeitsblatt (Material 17) mit den Artikeln. Während ich mich selbst genau mit dem englischen und dem deutschen Texten beschäftigt hatte, konnte ich das für die Artikel aus der Tageszeitung Le Monde auf Grund meiner mäßigen Französischkenntnisse nur begrenzt und musst mich folglich auf die Schülerinnen verlassen. Dies wussten die Schülerinnen, und es hat zu ihrer Motivation zusätzlich

beigetragen. Wörterbücher für Englisch und Französisch standen den Schülerinnen in dieser Phase zur Verfügung.
Am Ende der Doppelstunde wurden die Ergebnisse mit Hilfe von Folienschnipseln präsentiert, zusammengestellt und einander gegenüber gestellt. Daran anschließend wurde mit Rückbezug auf die rechtliche Lage in den drei Ländern versucht zu erklären, welche Ursache diese unterschiedliche Darstellung hat. Dabei ging es mehr um die Bewusstmachung der Unterschiede und um die Erkenntnis, wie sehr die unterschiedliche Berichterstattung die Gesinnung der Bürger eines Lands beeinflussen kann als um eine endgültige Klärung der Fragestellung.

6. Evaluation des Moduls

Im Ganzen betrachtet war die Durchführung des Moduls sehr erfolgreich. Da eine Evaluation in allen Einzelteilen den Rahmen dieser Ausführungen sprengen würde, sollen im Folgenden einige Aspekte betrachtet werden, die im Zusammenhang mit der Durchführung des Moduls noch einmal überdacht, bzw. denen bei der Durchführung besondere Beachtung geschenkt werden sollte. Ausgangspunkt dafür ist die Podiumsdiskussion, da sich während dieser deutlich zeigte, in welchen Bereichen Schwachstellen aufzufinden sind.
So wurde deutlich, dass die Schülerinnen nicht genügend Zeit hatten, sich intensiv mit ihren Rollen zu beschäftigen. Die Positionen wurden in einigen Fällen nicht sehr pointiert dargestellt und nur durch wenige Argumente begründet. Folglich hatten die anderen Diskussionsteilnehmerinnen Mühe, sich deutlich davon abzusetzen und kontrovers zu diskutieren. Eine intensivere Auseinandersetzung mit den Rollen ist daher empfehlenswert.
Ethische Fragestellungen wurden im Rahmen des Moduls durch die Expertenmethode erarbeitet, in der Diskussion jedoch nur oberflächlich einbezogen. Um diesen eine größere Gewichtung zu geben ist es daher sinnvoll, die Schülerinnen fragengeleitet an den Texten arbeiten zu lassen, und die Positionen auch im Vorhinein auf verschiedene Fragestellungen anwenden zu lassen.
Unsicherheiten traten in der Diskussion auf, als die verschiedenen Stammzellen, ihre Entwicklungs- und Differenzierungspotenz und die damit verbundenen Fachbegriffe alle miteinander verknüpft werden mussten. Die Schwierigkeiten ließen sich zwar unter den Diskussionsteilnehmerinnen beheben, könnten jedoch durch noch genauere Vorbereitung auch vermieden werden.
Besonders positiv hervorgehoben werden soll die Doppelstunde, in der es um das Klon-Baby ging. Die Verwendung von Berichten aus verschiedenen Zeitungen ermöglichte die Anwendung des biologischen Fachwissens, das Einnehmen ethischer Standpunkte und den Einbezug der rechtlichen Regelungen in Europa. All dies konnte durch die Behandlung der Zeitungsartikel ausgelöst werden. Die Schülerinnen erlebten so einen wahren Aha-Effekt.

7. Literaturhinweise

Bundeszentrale für politische Bildung. (2000). „Menschliche Embryonen als Ersatzteillager?“, Themenblätter im Unterricht. Winter 2000_Nr. 1.

Klippert, H. (2002). „Kommunikationstraining. Übungsbausteine für den Unterricht“. 9. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz-Verlag.

http://www.DiscoverySchool.com

http://www.eng.fju.edu.tw/reading/voc/link_cloning.html

http://www.europa.eu.int/comm/research/

http://www.news.wisc.edu/packages/stemcells/illustration.html

http://stemcells.nih.gov/infocenter/stemCellBasics.asp#5

http://uni-konstanz.de/ag-moral/moral/dildisk-d.htm

http://www.wienerzeitung.at/aktuell//2002/gentechnik/klonieren.htm

8. Materialien

M1

	1	2	3	4	5	6	Kommentar
Wenn Sie Morgen an einer Diskussion zu bioethischen Fragen teilnehmen könnten, würden Sie sich darauf freuen? Mit Begründung bitte.							
Wie würden Sie sich fühlen, wenn Sie dort bei einer wichtigen Entscheidung mitstimmen müssten?							
Wenn diese Diskussion auf Englisch stattfinden würde, fänden sie das besser oder schlechter? (1: viel besser; 6: viel schlechter)							
Würden sprachliche Schwierigkeiten auftreten? (1: viele Schwierigkeiten, 6 keine Schwierigkeiten)							
Erwarten Sie noch andere Schwierigkeiten bei einer Diskussion zu einem bioethischen Thema? Bitte mit Angabe der möglichen Schwierigkeiten.							
Wie fühlen Sie sich bei dem Gedanken an eine Bio- Unterrichtsreihe in englischer Sprache?							
Biologieunterricht auf Englisch ist eine sehr sinnvolle Sache. Stimmt (1) Stimmt nicht (6). Warum?							
Wie sehr stimmen Sie mit dieser Aussage überein: Biologisch-medizinisches Fachwissen ist notwendig, um ethische Fragen, z. B. zur Gentechnik, zu diskutieren.							
Wie sehr stimmen Sie mit dieser Aussage überein: Um Fragen zur Gentechnik zu diskutieren, genügt der gesunde Menschenverstand.							
Wie gut kennen Sie sich mit ethischen und theologischen Positionen innerhalb der Genforschung aus?							
Wie gut kennen Sie sich biologisch mit der Gentechnik aus?							
Wie sehr stimmen Sie mit dieser Aussage überein? Es genügt in vielen Fällen nicht, gentechnische Entscheidungen auf Länderebene zu diskutieren, manche Fragen müssen weltumfassend diskutiert und gesetzlich festgehalten werden.							

M 2

Anne's problem:

Anne is 16 years old and she lives in a poor South American country. She wanted to be a teacher but she wasn't able to afford the training. Now she cannot find a job. As there are many people without a job in her country, she is not optimistic any longer. Her parents do not earn any money either and her brothers and sisters still go to school. They don't know how to survive.
One day a young doctor comes to her village. She explains that she works for a pharmacy company which is in need of egg cells in order to do genetic research on embryonic stem cells. To earn money, Sarah could commit herself to giving away her egg cells twice a year, during a time span of 5 years. She would get enough money to support her family and also to become a teacher.
Anne does not quite know what to do. She had a strict catholic upbringing and finds it difficult to sell her egg cells. Still, she does not know how to go on living without money. So she decides to sign the contract.

What do you think/feel about her decision?

I think her decision was:

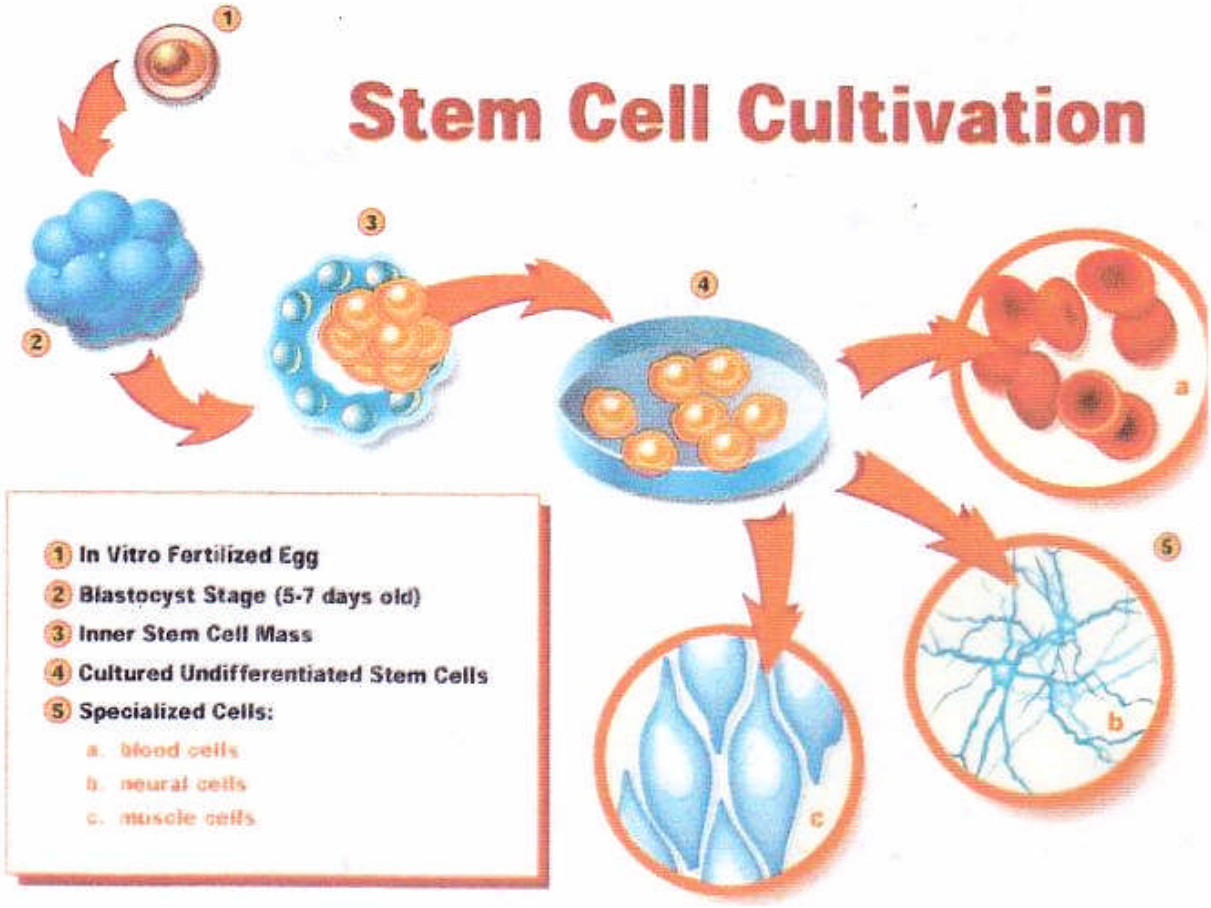
Wrong –3 –2 –1 0 +1 +2 +3 **Right**

Are you sure of your opinion?

Not sure –3 –2 –1 0 + 1 + 2 + 3 **Absolutely sure**

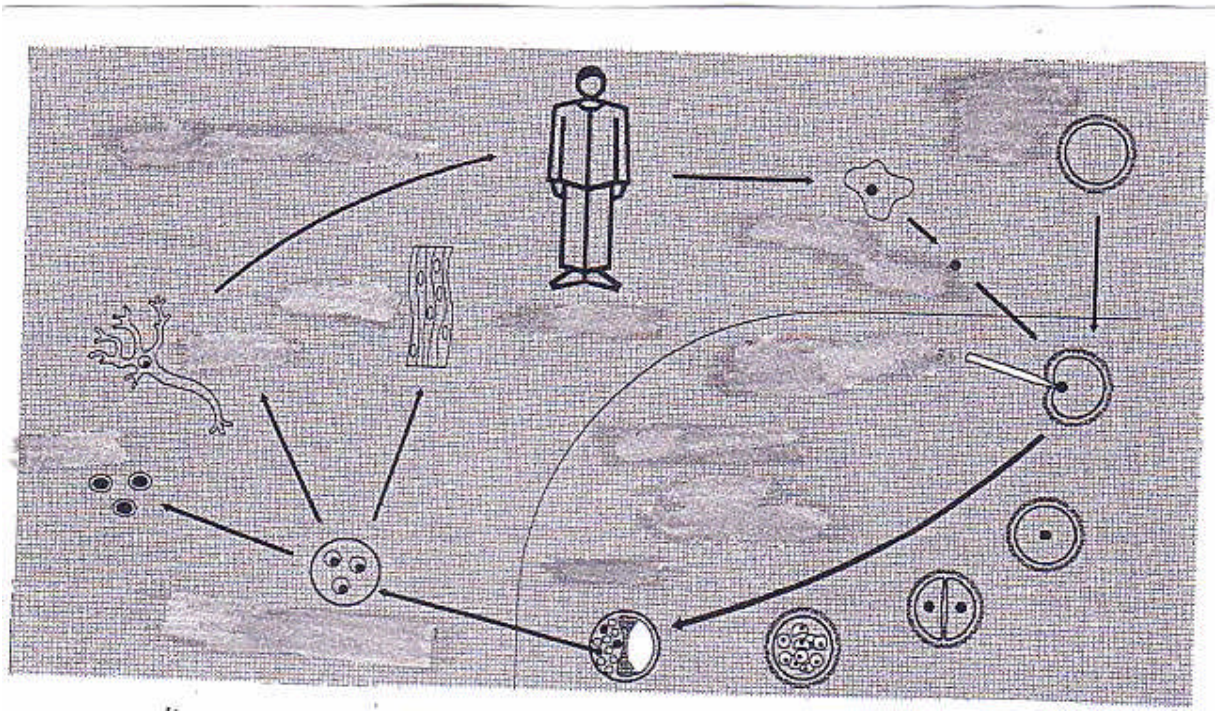
Write down reasons for your opinion:

M 3



Quelle:
http://www.news.wisc.edu/packages/stemcells/illustration.html

M 4



Quelle: Bundeszentrale für politische Bildung. 2000. Menschliche Embryonen als Ersatzteillager?, Themenblätter im Unterricht. Winter 2000_Nr. 1.

M 5

What is cloning?

To Human Genome Project researchers, cloning refers to copying genes and other pieces of chromosomes to generate enough identical material for further study. Two other types of cloning produce complete, genetically identical animals. Blastomere separation (sometimes called "twinning" after the naturally occurring process that creates identical twins) involves splitting a developing embryo soon after fertilization of the egg by a sperm (sexual reproduction) to give rise to two or more embryos. The resulting organisms are identical twins (clones) containing DNA from both the mother and the father. Dolly, on the other hand, is the result of another type of cloning that produces an animal carrying the DNA of only one parent. Using somatic cell nuclear transfer, scientists transferred genetic material from the nucleus of an adult sheep's udder cell to an egg whose nucleus, and thus its genetic material, had been removed. (All cells that are not egg or sperm cells are somatic cells.)

What Is Cloning?

You may be aware of some of the many opinions voiced in the popular media about cloning-opinions that cloning might be a way to solve world hunger or that cloning tampers with nature. You may already be forming your own opinions, but do you know what cloning is really? Cloning is part of a cutting-edge technology known as genetic engineering. *Genes* are the code or pattern found in a cell that instructs a living being how to develop and grow. Scientists can alter, or engineer, genes to manipulate certain traits in an organism. They can also use the same technology to create a *clone*, or an exact genetic replica, of an organism. Some people are concerned about what this powerful technology will bring to the world. Some people are counting on medical advances that could save thousands of lives.

Why Would Scientists Be Interested in Making a Genetic Replica of an Organism?

The scientists who cloned the sheep Dolly had previously genetically engineered sheep to secrete medicine in their milk. It was no small task for scientists to alter the sheep's genes, so they wanted genetic replicas, or copies, of the engineered sheep. After many trials, scientists created Dolly, the first cloned sheep. Cloning has opened up a world of possibilities, some of which might be frightening, some of which might be inspiring.

Die Wörter **"klonen"** und **"klonieren"** werden häufig unterschieden:

- Unter **"Klonen"** wird dann die Herstellung der Kopie eines Lebewesens verstanden, und zwar unter Verwendung von Körperzellen, ohne Veränderung des genetischen Materials.
- Beim **"Klonieren"** wird dagegen ein DNA-Abschnitt, in den meisten Fällen ein Gen, aus einer Zelle isoliert und weiter bearbeitet. Ziel der Operation ist dabei in erster Linie die Herstellung eines bestimmten Proteins.

Wird beim Klonen das gesamte Erbgut weitergegeben, so werden beim Klonieren meistens einzelne Gene verarbeitet.
Ursprünglich wurde der Begriff des Klonens, der schon lange vor den Tagen der Gentechnik bekannt war, verwendet, um ganz allgemein ungeschlechtliche Vermehrung zum Beispiel von Pflanzen zu beschreiben. ("Klon" kommt aus dem Griechischen und bedeutet "Spross".)

Tasks:
Read the texts and work on the following tasks:

1. Explain the relationship between the English terms cloning (and genetic engineering) and the German words klonieren and klonen.
2. Translate the term "therapeutic cloning" into German.

Quellen:
http://www.eng.fju.edu.tw/reading/voc/link_cloning.html
www.DiscoverySchool.com
http://www.wienerzeitung.at/aktuell//2002/gentechnik/klonieren.htm

M 6

in vitro fertilization	“spare” embryos	blastocyst	inner cell mass
embryonic stem cells	cells/ tissues	therapeutic cloning	pluripotent cells
stem cell cultivation	totipotent cells	Parkinson’s	diseases
reproductive cloning	e.g. blood forming stem cells from bone marrow	difficult to expand their numbers in culture	multipotent cells
genetic material from a body cell	egg without genetic material	chemicals and growth factors	new organism

M 7

WHAT ARE THE SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN EMBRYONIC AND ADULT STEM CELLS?

Human embryonic and adult stem cells each have advantages and disadvantages regarding potential use for cell-based regenerative therapies. Of course, adult and embryonic stem cells differ in the number and type of differentiated cells types they can become. Embryonic stem cells can become all cell types of the body because they are pluripotent. Adult stem cells are generally limited to differentiating into different cell types of their tissue of origin. However, some evidence suggests that adult stem cell plasticity may exist, increasing the number of cell types a given adult stem cell can become.

Large numbers of embryonic stem cells can be relatively easily grown in culture, while adult stem cells are rare in mature tissues and methods for expanding their numbers in cell culture have not yet been worked out. This is an important distinction, as large numbers of cells are needed for stem cell replacement therapies.

A potential advantage of using stem cells from an adult is that the patient's own cells could be expanded in culture and then reintroduced into the patient. The use of the patient's own adult stem cells would mean that the cells would not be rejected by the immune system. This represents a significant advantage as immune rejection is a difficult problem that can only be circumvented with immunosuppressive drugs.

Embryonic stem cells from a donor introduced into a patient could cause transplant rejection. However, whether the recipient would reject donor embryonic stem cells has not been determined in human experiments.

Research on adult stem cells has recently generated a great deal of excitement. Scientists have found adult stem cells in many more tissues than they once thought possible. This finding has led scientists to ask whether adult stem cells could be used for transplants. In fact, adult blood forming stem cells from bone marrow have been used in transplants for 30 years. Certain kinds of adult stem cells seem to have the ability to differentiate into a number of different cell types, given the right conditions. If this differentiation of adult stem cells can be controlled in the laboratory, these cells may become the basis of therapies for many serious common diseases.

Words:
l. 8: Plasticity: Formbarkeit (hier: in verschiedene Zelltypen umgewandelt werden können)
l. 11: Mature: fully grown and developed

Task:
Read the text and make a table to illustrate the differences and similarities between adult and

Quelle:
http://stemcells.nih.gov/infocenter/stemCellBasics.asp#5

M 8

Think about the discussion phrases in the table and decide whether you think that they are useful or not!

Phrases for a discussion	It's a very **good phrase for a discussion**	**Use depends on certain conditions**	**Should not be used**
How do you know that?			
What makes you think so?			
You might be right if we consider only this aspect, but …			
Why would you believe this?			
Do you really think that this is the only possible answer?			
Well, your view on this is very interesting, but …			
Can you actually prove this?			
But is that a proof or do you actually need to agree to the premise first?			
Oh, that's a good point.			
Maybe you should think about this argument again because I think that …			
Do you think that people in other countries feel the same way?			
I don't think that this is really an argument			
I would like to mention that …			
Have you finally got it now?			
Come to the point now, please			
Caroline, what do you think about this?			
I want to support what you just said …			
Obviously this is true but isn't it still more important to consider the fact that …			
Where is your evidence?			
I think we might indeed agree on this point			
Let me just say this to prove my point			
Sorry that's beside the point			
I can see a few problems with this line of argument			
It can also be argued that …			
I miss the debate on …			
We should also be concerned about …			
I would like to return to the question of …			

M 9

Regulations in Europe:

November 2001: A report by Mr Francesco Fiori (*European Parliament Temporary Committee on Human Genetics*, created in January 2001) demanded an international prohibition of reproductive cloning and recommended not to do any cloning on human beings. This has been rejected.

December 2001: European Ministers for Research decided that research on human embryos will not be supported by the European Union.

Prevailing laws relating to research on embryonal stem cells in some European countries

Country	Law **Scientists are:**
Germany	- not allowed to extract human embryonal stem cells - allowed to import stem cells from other countries under very strict conditions
United Kingdom	- allowed to do research on embryonal stem cells - allowed to produce embryos in order to use them for scientific research
France	- allowed to do research on embryonal stem cell-lines that do already exist - not allowed to extract new embryonal stem cells
Austria	- allowed to do research on embryonal stem cells
Finland	- allowed to use human embryos up to 14 days after fertilization - + no specific regulations on stem cell research

On Tuesday:

Panel - discussion of biological, philosophical and religious aspects of stem cell research.

Participants: philosophers, theologians, doctors and biologists from different European countries

Aim: to help finding regulations for the countries of the European Union

M 10 Role-cards:

Role-card: Barnaby Randolf,

Professor of Modern Philosophy at the University of Kent (UK)

Position:

- pro research on embryonal stem cells for various reasons
- Jew

Arguments:

Role-card: Yves Barradon

Professor of Molecular Genetics at the University of Paris

Position:

- wants to do research on adult stem cells
- does not know what to think about research on embryonal stem cells
- believes in God

Arguments:

Role-card: Thomas Grandel

Professor for Bioethics at the University of Salzburg

Position:

- not quite sure, thinks a lot about the way a decision could be made

Arguments:

Role-card: Maren Vainio

Professor of Developmental Biology at the University of Oulu (Finland)

Position:

- thinks that research on embryonal stem cells should be done
- claims not to have any ethical problems because of her biological knowledge about the development of embryos

Arguments:

Role-card: Mark Stürmer

Professor of Catholic Theology at the University of Heidelberg

Position:
- strict catholic attitude towards stem-cell research

Arguments:

Role-card: Susan Marx

Professor of Practical Philosophy and Medical Ethics at the University of London

Position:
- thinks that no research on embryonal stem cells should be done
- thinks that economical factors play an important role

Arguments:

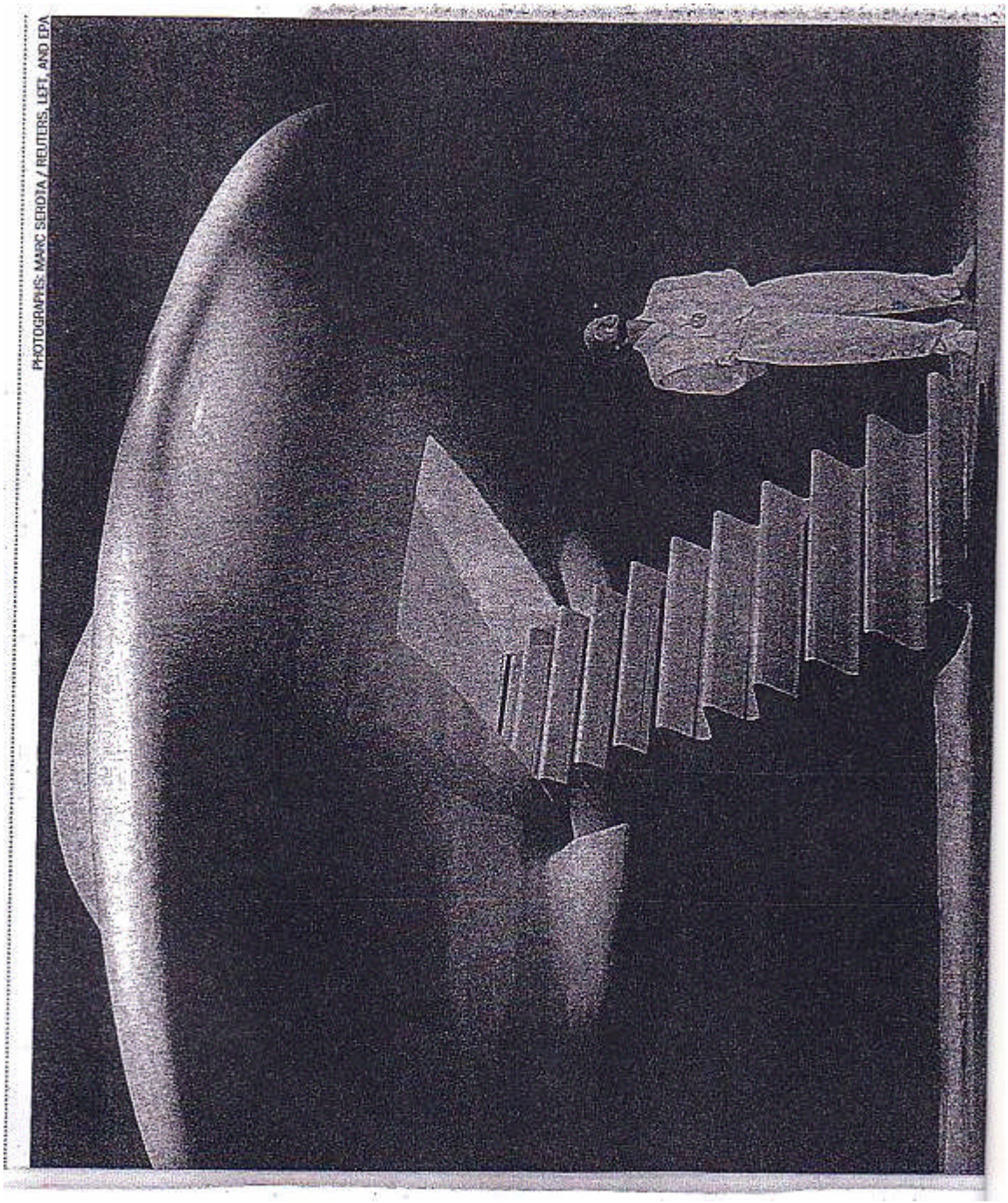
Role-card: Moderator:
Professor Elizabeth Baker
Professor of Embryology at the University of Norwich (UK) and Member of the Science, Medical, and Technology Committee of the Church of England's Board for Social Responsibility

Participants are:
- Thomas Grandel, Professor for Bioethics at the University of Salzburg
- Maren Vainio, Professor of Developmental Biology at the University of Oulu (Finland)
- Barnaby Randolf, Professor of Modern Philosophy at the University of Kent (UK)
- Yves Barradon, Professor of Molecular Genetics at the University of Paris
- Mark Stürmer, Professor of Catholic Theology at the University of Heidelberg
- Susan Marx, Professor of Practical Philosophy and Medical Ethics at the University of London

M 11 (M 11 – M 13 zeigen Bilder für den Unterrichtseinstieg)

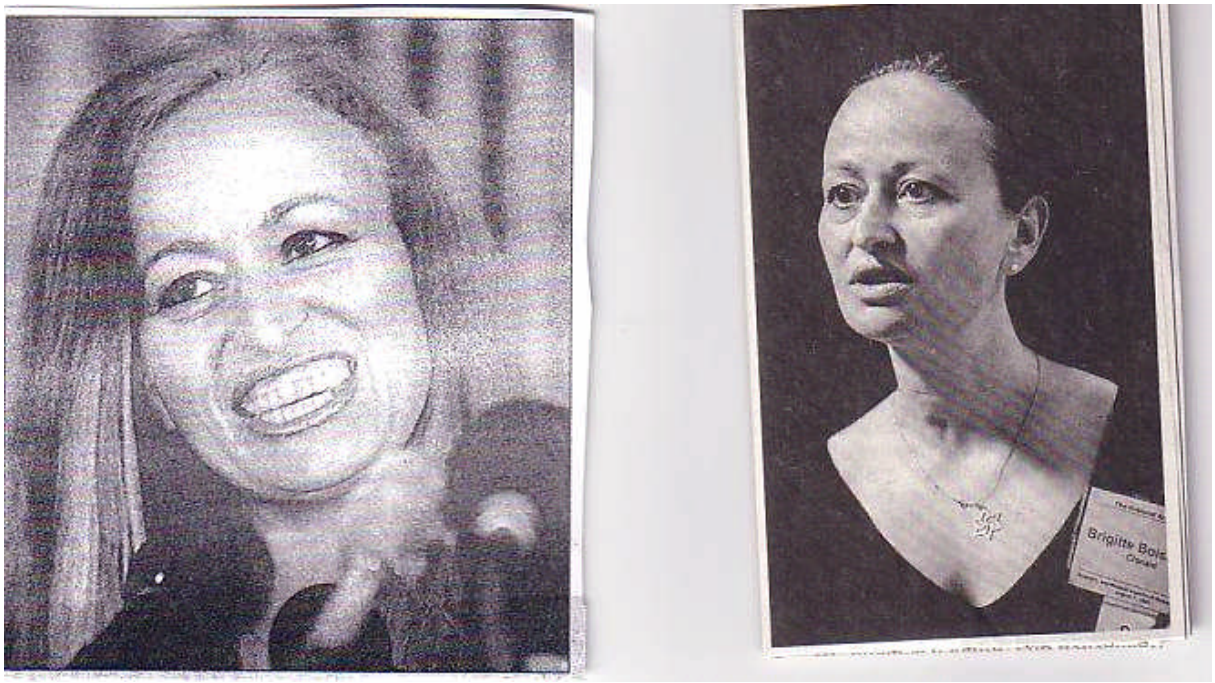
Le Monde: 28.12.02

M 12



The Times: 28.12.03

M 13



links: Le Monde, rechts: FAZ: 28.12.03

M 14

Cult from outer space claims to have cloned baby

From David Adams
in Hallandale Beach, Florida

A FRENCH scientist and member of a free-love cult which believes the human race is descended from space aliens claimed yesterday to have genetically engineered the world's first human clone.

The 7lb baby girl, named Eve, was delivered by Caesarean section at an undisclosed location on Thursday, according to Dr Brigitte Boisselier, head of Clonaid, a company linked to the Quebec-based Raelian Movement. The time of birth was 11.55am, although the time zone and continent were not revealed.

An identical clone of its unnamed 31-year-old American mother, the baby was "doing fine", Dr Boisselier told a news conference at a beach hotel near Miami. "The whole family is very happy," she added.

Dr Boisselier, a chemist, provided no scientific evidence but promised to allow independent experts to examine the baby within the next week.

She was dressed all in black down to her fishnet stockings with orange-dyed hair, and her performance was not entirely convincing — she frequently broke into giggles and her scientific explanation merely likened the process to the existing cloning of sheep, "adapted to human cells".

The birth was recorded on video but the tape was not released to protect the identity of the parents and doctors.

The parents opted for cloning due to male infertility, Dr Boisselier said. Cells from the woman's skin were inserted into an egg. Clonaid claims that Eve is the first of five clones successfully engineered this spring in its laboratories.

Ten women were impregnated, Dr Boisselier claimed but five pregancies miscarried in the first three weeks. Five others have progressed to full term, with Eve the first to be born. The next birth is expected in northern Europe to a lesbian couple. Others involve cells taken from two dead children to clone replicas.

Claiming to have given new hope to thousands of couples unable to have children, Dr Boisselier defended cloning as an extension of changes in society already under way.

"This is the revolution we are living. Society is changing," she said. "It's the right of every parent to choose the child they want. Science should never be stopped. I believe in challenging science, but not prohibition."

Raelians, who claim 55,000 members worldwide, believe that life on Earth was created by alien scientists who arrived 25,000 year ago on space craft and perfected cloning.

Cloning sect, page 5

"You can have any colour you like, as long as it's green"

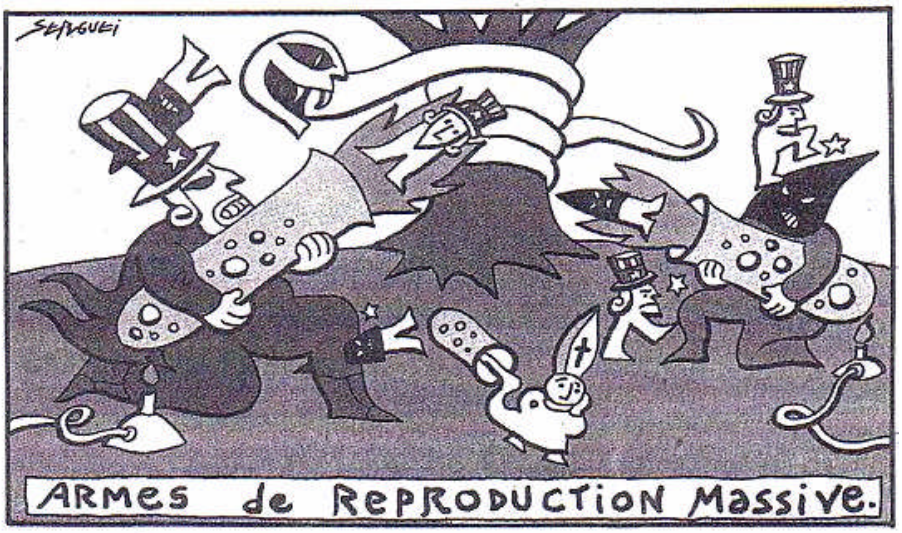
The Times: 28.12.02

M 15

La secte du premier clone humain

Annonce. Responsable du programme de clonage Clonaid, développé par le Mouvement des raéliens, la Française Brigitte Boisselier a annoncé, jeudi 26 décembre, à Miami (Floride), la naissance du premier clone humain. Il s'agirait d'une petite fille, née ce même jour, sous césarienne, en un lieu tenu secret. Pour l'heure non assortie de preuves, cette annonce devait être détaillée lors d'une conférence de presse, vendredi, à 15 heures (heure française). Si la naissance était prouvée, il s'agirait d'une révolution pour l'humanité, qui entrerait, par une initiative privée incontrôlée, dans l'ère de la reproduction asexuée, résultant de la reproduction d'un seul patrimoine génétique et non du « mélange » génétique d'un père et d'une mère. La technique du clonage à visée reproductrice est condamnée par la quasi-totalité des structures nationales ou internationales chargées des questions de bioéthique. p. 2 et 3

Entretien. Si ce n'est pas *« un coup de bluff »*, *« nous serions confrontés à une activité purement et simplement criminelle »*, explique au *Monde* le biophysicien Henri Atlan. p. 2



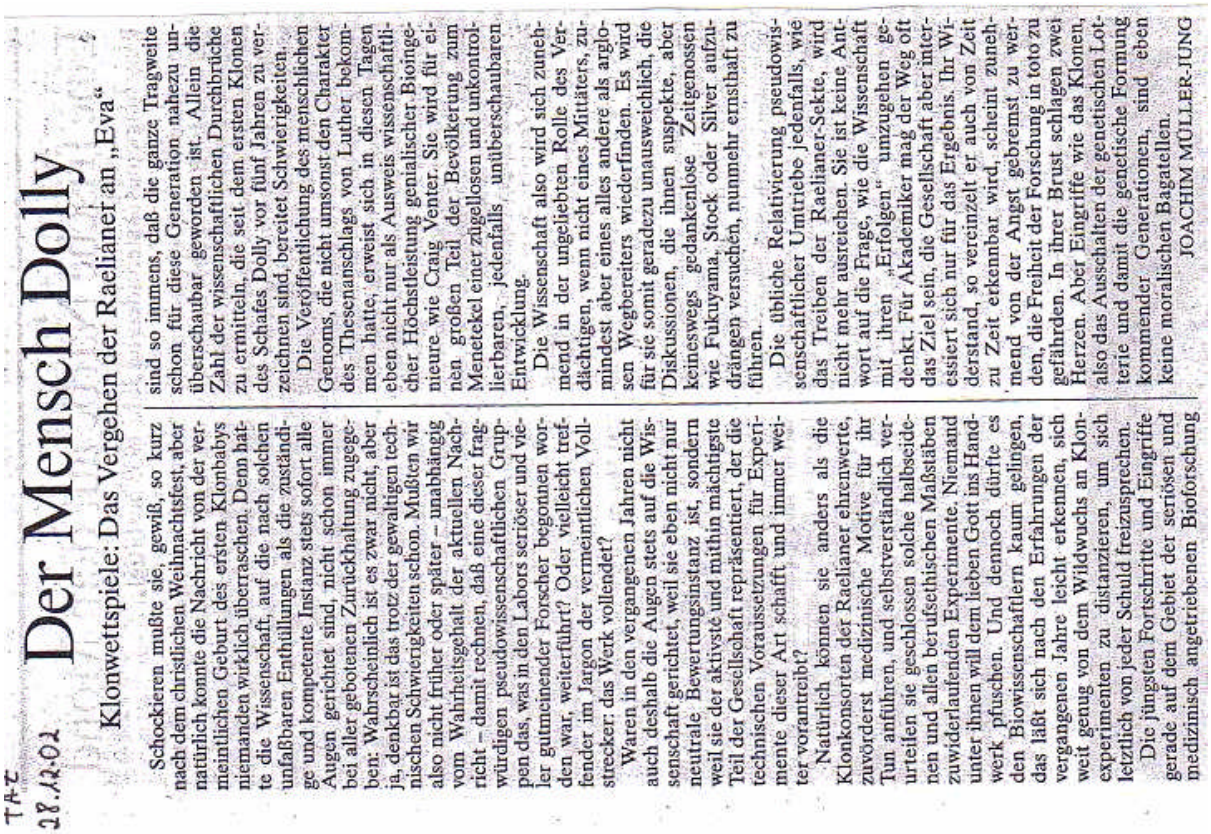
Vide juridique. Aucune loi internationale n'encadre encore de telles expérimentations. Une proposition franco-allemande devant l'ONU a été contrée par les Etats-Unis, où pèse l'activisme des religieux. p. 3

Secte. Le Mouvement des raéliens a été fondé en 1973 par le Français Claude Vorilhon, alias Raël. Cet ancien journaliste prétend que l'humanité a été créée en laboratoire et exportée sur Terre par des extraterrestres. Les raéliens seraient 55 000 dans 84 pays. Pour eux, le clonage est la clé de la vie éternelle. p. 10

Précédent ? L'histoire de M. J., par André Pichot. p. 11

Le Monde: 28.12.02

M 16



FAZ 28.12.02

Der Mensch Dolly

Klonwettspiele: Das Vergehen der Raelianer an „Eva"

Schockieren mußte sie, gewiß, so kurz nach dem christlichen Weihnachtsfest, aber natürlich konnte die Nachricht von der vermeintlichen Geburt des ersten Klonbabys niemanden wirklich überraschen. Denn hatte die Wissenschaft, auf die nach solchen unfaßbaren Enthüllungen als die zuständige und kompetente Instanz stets sofort alle Augen gerichtet sind, nicht schon immer bei aller gebotenen Zurückhaltung zugegeben: Wahrscheinlich ist es zwar nicht, aber ja, denkbar ist das trotz der gewaltigen technischen Schwierigkeiten schon. Mußten wir also nicht früher oder später – unabhängig vom Wahrheitsgehalt der aktuellen Nachricht – damit rechnen, daß eine dieser fragwürdigen pseudowissenschaftlichen Gruppen das, was in den Labors seriöser und vieler gutmeinender Forscher begonnen worden war, weiterführt? Oder vielleicht treffender im Jargon der vermeintlichen Vollstrecker: das Werk vollendet?

Waren in den vergangenen Jahren nicht auch deshalb die Augen stets auf die Wissenschaft gerichtet, weil sie eben nicht nur neutrale Bewertungsinstanz ist, sondern weil sie der aktivste und mithin mächtigste Teil der Gesellschaft repräsentiert, der die technischen Voraussetzungen für Experimente dieser Art schafft und immer weiter vorantreibt?

Natürlich können sie anders als die Klonkonsorten der Raelianer ehrenwerte, zuvörderst medizinische Motive für ihr Tun anführen, und selbstverständlich verurteilen sie geschlossen solche halbseidenen und allen berufsethischen Maßstäben zuwiderlaufenden Experimente. Niemand unter ihnen will dem lieben Gott ins Handwerk pfuschen. Und dennoch dürfte es den Biowissenschaftlern kaum gelingen, das läßt sich nach den Erfahrungen der vergangenen Jahre leicht erkennen, sich weit genug von dem Wildwuchs an Klonexperimenten zu distanzieren, um sich letztlich von jeder Schuld freizusprechen.

Die jüngsten Fortschritte und Eingriffe gerade auf dem Gebiet der seriösen und medizinisch angetriebenen Bioforschung sind so immens, daß die ganze Tragweite schon für diese Generation nahezu unüberschaubar geworden ist. Allein die Zahl der wissenschaftlichen Durchbrüche zu ermitteln, die seit dem ersten Klonen des Schafes Dolly vor fünf Jahren zu verzeichnen sind, bereitet Schwierigkeiten.

Die Veröffentlichung des menschlichen Genoms, die nicht umsonst den Charakter des Thesenanschlags von Luther bekommen hatte, erweist sich in diesen Tagen eben nicht nur als Ausweis wissenschaftlicher Höchstleistung genialischer Bioingenieure wie Craig Venter. Sie wird für einen großen Teil der Bevölkerung zum Menetekel einer zügellosen und unkontrollierbaren, jedenfalls unüberschaubaren Entwicklung.

Die Wissenschaft also wird sich zunehmend in der ungeliebten Rolle des Verdächtigen, wenn nicht eines Mittäters, zu Diskussionen, die ihnen suspekte, aber keineswegs gedankenlose Zeitgenossen wie Fukuyama, Stock oder Silver aufzudrängen versuchen, nunmehr ernsthaft zu führen.

Die übliche Relativierung pseudowissenschaftlicher Umtriebe jedenfalls, wie das Treiben der Raelianer-Sekte, wird nicht mehr ausreichen. Sie ist keine Antwort auf die Frage, wie die Wissenschaft mit ihren „Erfolgen" umzugehen gedenkt. Für Akademiker mag der Weg oft das Ziel sein, die Gesellschaft aber interessiert sich nur für das Ergebnis. Ihr Widerstand, so vereinzelt er auch von Zeit zu Zeit erkennbar wird, scheint zunehmend von der Angst gebremst zu werden, die Freiheit der Forschung in toto zu gefährden. In ihrer Brust schlagen zwei Herzen. Aber Eingriffe wie das Klonen, also das Ausschalten der genetischen Lotterie und damit die genetische Formung kommender Generationen, sind eben keine moralischen Bagatellen.

JOACHIM MÜLLER-JUNG

FAZ 28.12.02

Forscher bezweifeln Geburt des Klonkindes Eva

Clonaid: Hilfe für unfruchtbare Eltern / Gentest eines Experten / Kritik der DFG

csl. BERLIN, 27. Dezember. Forscher, Politiker und die Kirchen haben mit Kritik und Skepsis auf die angebliche Geburt des ersten Klonbabys reagiert. „Ich kenne keine seriösen Wissenschaftler, die die Meldung für glaubwürdig halten", sagte eine Sprecherin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Der Sekretär der Deutschen Bischofskonferenz, Langendörfer, sagte, träfe die Meldung wider Erwarten zu, dann wäre ein weiteres Mal ein Tabu zu Lasten der Menschen gebrochen worden. Der Vorsitzende des Nationalen Ethikrats, Simitis, äußerte, die Erzeugung eines geklonten Menschen sei „völlig unverantwortlich". Simitis forderte ein internationales Klonverbot.

Nach Angaben eines in Amerika ansässigen Unternehmens wurde am Donnerstag vormittag das erste geklonte menschliche Baby geboren. Die Leiterin des in Las Vegas registrierten Unternehmens Clonaid, Brigitte Boisselier, kündigte auf einer Pressekonferenz in Miami am Freitag an, binnen acht oder neun Tagen werde ein unabhängiger Experte Ergebnisse eines Gentests vorlegen. Der Test werde belegen, daß das Erbgut der 31 Jahre alten Mutter und ihres Kindes identisch seien. Stimmt die Behauptung der mit der Raelianer-Sekte verbundenen Boisselier, wäre erstmals in der Menschheitsgeschichte ein Kind ohne das Zusammenwirken von Mann und Frau entstanden. Bei dem Kind würde es sich um einen genetischen Zwilling der Mutter handeln. Experten befürchten, daß es bei geklonten Babys zu Mißbildungen und Wachstumsstörungen kommen könnte.

Boisselier wollte zur Identität der Mutter und auch zum Ort der Geburt vorerst keine Angaben machen, sie hoffe aber, schon bald alle Beteiligten der Presse vorstellen zu können. Das Kind solle Eva heißen, sei „sieben Pfund" schwer und durch Kaiserschnitt zur Welt gekommen. Mutter und Kind seien wohlauf, „glücklich und gesund." Grund für die Klonierung seien Fruchtbarkeitsprobleme des männlichen Partners gewesen. Die Partner hätten durch die Klontechnik ein biologisches Kind bekommen. Clonaid, sagte Boisselier, erwarte die Geburt von vier weiteren Klonkindern. Eine Geburt werde in der nächsten Woche in Europa stattfinden, drei weitere Geburten Ende Januar. Das Unternehmen Clonaid plane, auf jedem Kontinent eine Klonklinik einzurichten, „um Paaren mit Fruchtbarkeitsproblemen" zu helfen.

Mit den Versuchen habe die Firma im August 2001 begonnen. Damals sei bei etwa 3000 Versuchen menschliches Erbgut in die Eizellen von Kühen überführt worden. Im Januar dieses Jahres sei mit Versuchen an menschlichen Eizellen begonnen worden. Zehn Müttern seien geklonte Embryonen eingepflanzt worden. Fünf der Embryonen seien durch vorzeitige Abgänge verlorengegangen, fünf hätten sich erfolgreich in den Mutterleib eingepflanzt. Boisselier sagte, es gebe eine enge Verbindung von Clonaid zu Rael, einer naturwissenschaftlichen Sekte, die glaubt, daß das Leben auf der Erde durch ein gentechnisches Experiment Außerirdischer entstanden ist.

(Siehe Seite 2 und Feuilleton.)

FAZ: 28.12.02

M 17

	FAZ	**The Times**	**Le Monde**
Headline			
Pictures			
Representation of the sect			
Attitude towards the cloning technique			

M 18

	1	2	3	4	5	6	Kommentar
Wenn Sie Morgen an einer Diskussion zu bioethischen Fragen teilnehmen könnten, würden Sie sich darauf freuen? Mit Begründung bitte.							
Wie würden Sie sich fühlen, wenn Sie dort bei einer wichtigen Entscheidung mitstimmen müssten?							
Wenn diese Diskussion auf Englisch stattfinden würde, fänden sie das besser oder schlechter? (1: viel besser; 6: viel schlechter; 3 egal welche Sprache)							
Würden Schwierigkeiten mit der englischen Fachsprache auftreten? (1: viele Schwierigkeiten, 6 keine Schwierigkeiten)							
Biologieunterricht auf Englisch ist eine sehr sinnvolle Sache. Stimmt (1) Stimmt nicht (6). Warum?							
Wie sehr stimmen Sie mit dieser Aussage überein: Biologisch- medizinisches Fachwissen ist notwendig, um ethische Fragen, z. B. zur Gentechnik, zu diskutieren.							
Wie sehr stimmen Sie mit dieser Aussage überein: Um Fragen zur Gentechnik zu diskutieren, genügt der gesunde Menschenverstand.							
Wie gut kennen Sie sich mit ethischen und theologischen Positionen innerhalb der Genforschung aus?							
Wie gut kennen Sie sich biologisch mit der Gentechnik aus?							
Wie sehr stimmen Sie mit dieser Aussage überein? Es genügt in vielen Fällen nicht, gentechnische Entscheidungen auf Länderebene zu diskutieren, manche Fragen müssen weltumfassend diskutiert und gesetzlich festgehalten werden.							
Die Unterrichtsreihe hat mir insgesamt gut gefallen							
Ich hätte mehr sprachliche Hilfen gebraucht							
Schülerinnen, die in Englisch nicht so gut sind, waren in dieser Reihe auf jeden Fall benachteiligt							
Ich hätte nicht gedacht, dass mit der Biologieunterricht auf Englisch so leicht fällt							
Wenn wir nicht gerade kurz vor dem Abitur stünden hätte ich Lust, noch eine Bio- Reihe auf Englisch zu machen							
Wenn mir noch mal ein Biologietext auf Englisch begegnet, habe ich keine Angst davor, diesen nicht verstehen zu können							
Ich habe mich mit manchen Aspekten detaillierter als sonst befasst, weil ich wegen der Sprache die Texte so genau lesen musste							