



USA 5,00 \$
UK 3,00 £
FR 5,00 FF
DM 5,00
AUS 5,00 A\$
CAN 5,00 C\$
JAP 5,00 ¥
NOR 5,00 Nkr
SWE 5,00 S\$
SWI 5,00 Sfr
TUR 5,00 TL
GRI 5,00 Dr
ESP 5,00 Ptas
ITA 5,00 Lit
POR 5,00 Esc
FIN 5,00 Mark
DEN 5,00 Kr
NLD 5,00 Gld
BEL 5,00 Ffr
GRE 5,00 Dr
CZE 5,00 Kč
HUN 5,00 Ft
POL 5,00 Zł
CIS 5,00 Rub
SLO 5,00 Tolar
YUG 5,00 Dinar
CRO 5,00 Kuna
SLOV 5,00 S\$
CIS 5,00 Rub
SLO 5,00 Tolar
YUG 5,00 Dinar
CRO 5,00 Kuna
SLOV 5,00 S\$



Rasender Stillstand

Das deutsche Verkehrs-Chaos

**Brandanschlag
Lübeck: Das
Geständnis**

„Gefährlicher als die Bombe“

SPIEGEL-Gespräch mit dem Molekularbiologen Lee Silver
über das Klonen von Menschen und die genetische Zweiklassengesellschaft der Zukunft

SPIEGEL: Herr Professor Silver, angenommen, das Verfahren des Klonens von Menschen wäre schon verfügbar, würden Sie persönlich davon Gebrauch machen?

Silver: Nein. Ich würde mich auf die althergebrachte Weise fortpflanzen wollen, so wie ich es schon gemacht habe. Das Ergebnis sehen Sie dort (*zeigt auf ein Foto seiner Kinder*).

SPIEGEL: Weiter gesetzt den Fall, Sie hätten die Möglichkeit, die genetische Ausstattung eines menschlichen Embryos verändern zu lassen – würden Sie Ihren Nachwuchs verbessern wollen? Was würden Sie hinzufügen, was aus dem Erbgut herausnehmen?

Silver: In einer Gesellschaft, die die genetische Manipulation beim Menschen akzeptiert – und ich glaube, in 50 Jahren wird das soweit sein –, hätte ich keine Probleme damit, bestimmte genetische Eigenschaften von mir zu verändern.

SPIEGEL: Wenn wir das Foto ansehen, scheinen uns Ihre Kinder genetisch gelungen.

Silver: Schon richtig. Aber ich habe Asthma, und meine Kinder haben es auch. Ich kann mir vorstellen, daß ich den Kindern diese Veranlagung gern erspart hätte, die mich in meinem Leben behindert. Und vielleicht auch noch ein paar andere Sachen.

SPIEGEL: Wann, glauben Sie, wird der erste geklonte Mensch geboren werden?

Silver: Noch vor über einem Jahr, als die Nachricht vom Klonschaf Dolly um die Welt ging, hätte ich gedacht, in zehn Jahren. Jetzt glaube ich: in fünf Jahren.

SPIEGEL: Warum diese Meinungsänderung?

Silver: Ich habe inzwischen mit Menschen gesprochen, die diese Forschungen an Tieren betreiben und die eine Menge Geld darin investieren. Einer der privaten Investoren setzt drei Millionen Dollar ein, um einen Hund zu klonen. In Japan kamen Anfang dieses Monats zwei geklonte Kälber zur Welt, und eine andere Forschergruppe in Oregon macht dasselbe mit Affen. Affen zu klonen macht nur Sinn, wenn man das Verfahren beim Menschen anwenden will.

SPIEGEL: Was versprechen sich die Investoren?

Silver: Sie investieren, weil eine Menge Geld damit zu verdienen ist. Ich glaube, das Klonen von Menschen wird ein großes Geschäft.

SPIEGEL: Wird es so viele Interessenten geben, die sich klonen lassen wollen?

Silver: Nehmen Sie nur einmal an, ein halbes Prozent von den drei Millionen unfruchtbaren Ehepaaren, die es allein in den USA gibt und die Nachwuchs haben wollen, würde davon Gebrauch machen, dann wären das schon 30 000 Interessenten. Aber selbst bei nur 10 000 Klonwilligen würde sich die Sache mehr als lohnen.

SPIEGEL: In europäischen Ländern wie zum Beispiel in Großbritannien und in Deutschland ist das Klonen von Menschen gesetzlich verboten. Auch Präsident Clinton hat ein Moratorium gefordert. Glauben Sie trotzdem, daß Sie mit Ihrer Prognose richtig liegen?

Silver: Ich habe sowohl in den USA wie in Europa gelebt, beide sind grundverschieden. Auf die brutale Marktmentalität, die in Amerika vorherrscht, kann man nur mit Zynismus reagieren. Die Grundeinstellung in diesem Land, die sich in den letzten 20 Jahren noch verschärft hat, lautet: Wenn du das Geld hast, etwas zu machen, und niemand dabei zu Schaden kommt, dann sollen sich die Leute einen Dreck darum scheeren, was du tust. Die Amerikaner werden bereit sein, für die modernen Fortpflanzungstechniken Geld zu zahlen. Deswegen wird Amerika das erste Land sein, in dem sich Menschen werden klonen lassen.

SPIEGEL: Wird das eine Attraktion wie Disney World oder der Grand Canyon?

Silver: Solange es in anderen Ländern verboten ist, werden die Leute hierherkommen, und so etwas geschieht ja schon. Nehmen Sie den Handel mit befruchtungsfähigen Eizellen – keine Frau in Europa darf ihre Eizellen verkaufen. Aber in den USA geht alles, und im Internet finden Sie amerikanische Firmen, die menschliche Eizellen verkaufen, nach Katalog und für 5000 Dollar.

SPIEGEL: Wie beurteilen Sie diese Entwicklung?

Silver: Sie beunruhigt mich. Es ist das gleiche, als wenn Sie Organe zur Transplantation oder sogar Babys verkaufen – das ist überall in der Welt illegal.

SPIEGEL: Was treibt Menschen dazu, für den Kinderwunsch soviel Geld auszugeben?

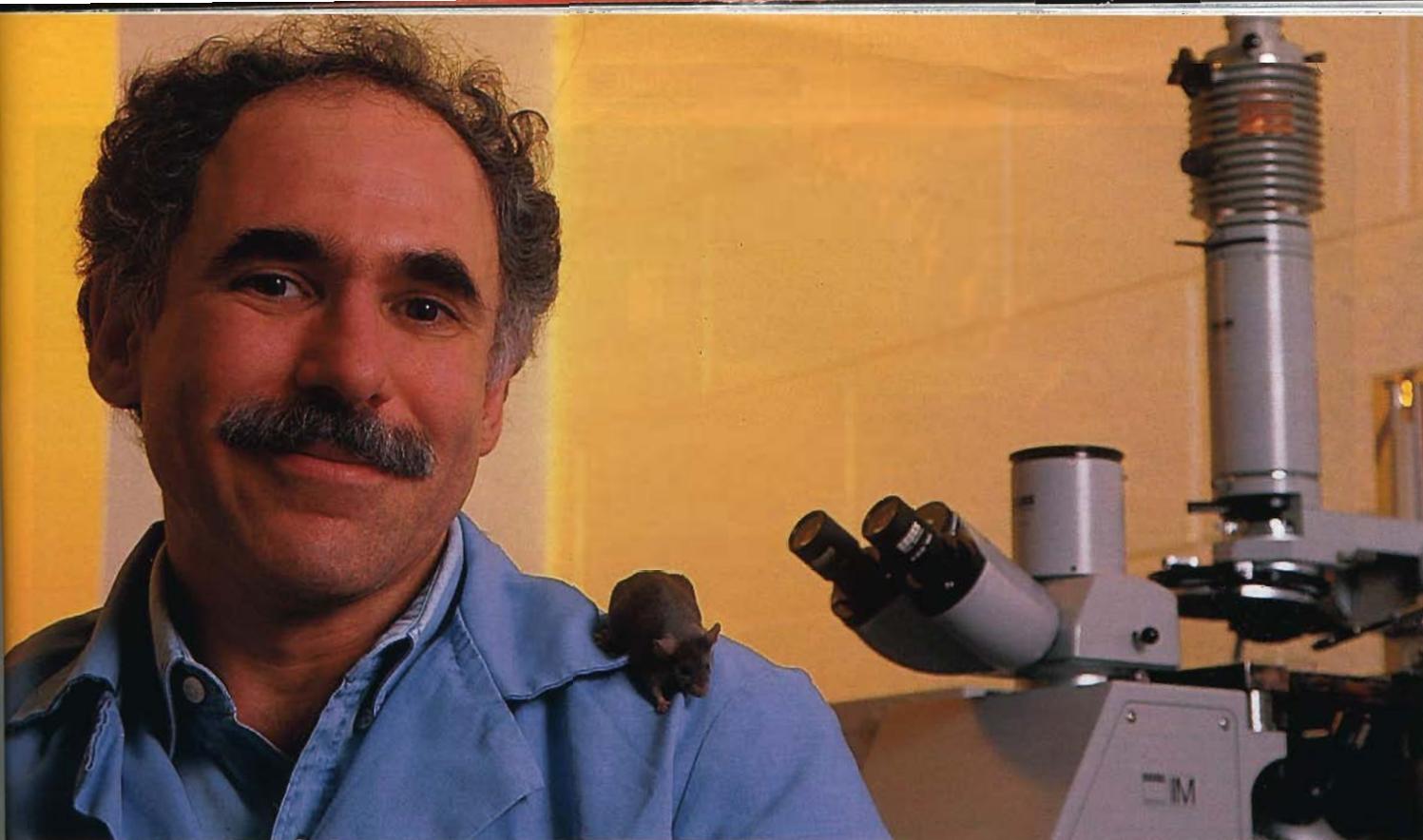
Silver: Ich glaube, es ist der den meisten Menschen innewohnende grundlegende Instinkt, biologischen Nachwuchs haben zu wollen. In den Vereinigten Staaten haben 85 Prozent aller verheirateten Paare diesen Kinderwunsch. Allerdings: Wir als Menschen können gegen diesen Instinkt auch angehen, wir haben die Wahl zu sagen, nein, wir wollen keine Kinder, andere Dinge sind uns wichtiger.

SPIEGEL: Aber begründet dieser allgemeine Kinderwunsch auch ein verbrieftes Recht auf Nachwuchs?



Silver: Zumindest in Amerika gibt es, von wenigen Ausnahmen abgesehen, das Grundprinzip, daß das Recht einer Person auf biologischen Nachwuchs nicht beschnitten werden darf. Eine andere Frage ist: Wenn ein Paar unfruchtbar ist, sollte es dann technische Hilfen in Anspruch nehmen dürfen und sollte der Staat das finanzieren? Das wäre eine teure Sache. Die Regierung steht auf dem Standpunkt: Das ist keine Frage von Gesundheit oder Krankheit, sondern ein privates Problem.

SPIEGEL: Als Anfang 1997 das Klonschaf Dolly die Medien beherrschte, gab es in aller Welt einen Aufschrei des Entsetzens. Inzwischen haben viele Mediziner und Ethiker ihre Meinung geändert. Wie erklären Sie diesen Sinneswandel?



Molekularbiologe Silver: „Das Klonen von Menschen wird ein großes Geschäft“

L. QUINGRES / BLACK STAR

Zwei geklonte Kälber

kamen vorletzten Sonntag in einem japanischen Forschungszentrum zur Welt. Die Ausgangszellen hatten die Wissenschaftler nach eigenen Angaben dem Eileiter einer ausgewachsenen Kuh entnommen und sich im weiteren Verlauf einer ähnlichen Technik bedient, die schon beim Klonschaf Dolly angewandt wurde. Schon in fünf Jahren, glaubt der US-Molekularbiologe Lee Silver, 46, von der Princeton University, werde der erste geklonte Mensch geboren werden. Den Horror einer genmanipulierten Menschheit beschreibt Silver mit verschiedenen Szenarien in seinem Buch „Das geklonte Paradies“. Der Wissenschaftler beleuchtet darin die mögliche Zukunft einer Gesellschaft, in der Genmanipulation tiefgreifende Klassengegensätze schaffen könnte. Silvers „ambivalente“ Einschätzung: Viele Schritte auf dem Weg zum geklonten und genetisch korrigierten Menschen sind medizinisch und moralisch zu rechtfertigen. Am Ende käme jedoch „vielleicht das Schlimmste, was der Menschheit passieren kann“, dabei heraus.



Silver: Ich glaube, die meisten Menschen, vor allem Politiker und Ethiker, haben damals nicht richtig verstanden, worum es eigentlich geht. Allgemein verbreitet ist die Vorstellung, beim Klonen eines Menschen würden nicht nur die Gene, sondern die ganze Person einfach kopiert. In Wahrheit leistet Klonen viel weniger: Ein identischer Zwilling kommt zeitversetzt zur Welt. Aber Gene sind ja nicht das einzige, was eine Person ausmacht. Das gilt besonders, weil der zeitversetzte Klon ja in einer völlig anderen Umgebung aufwächst.

SPIEGEL: Vor allem durch Huxleys „Schöne neue Welt“ kam die Vorstellung auf, durch Klonen ließen sich billige Arbeitskräfte, stramme Soldaten oder auch viele Hitlers produzieren.

Silver: Das ist mittelalterliches Denken. Im Zeitalter der Atombombe gibt es keine Regierung, die massenhaft Soldaten würde herstellen wollen oder massenhaft brillante Köpfe oder Fabrikarbeiter – das gibt alles keinen Sinn. Regierungen machen keine Babys, und würden sie welche machen, dann wären es bestimmt keine guten.

SPIEGEL: Welchen Einfluß also wird das Klonen von Menschen auf die Gesellschaft haben?

Silver: Ich glaube nicht, daß Klonen die Gesellschaft nachhaltig verändert. Diese Art der Reproduktion wird von einer sehr kleinen Zahl von Menschen unter sehr besonderen Umständen genutzt werden – genauso wie die In-vitro-Fertilisation, die Zeugung in der Retorte. Auch dieses Verfahren wird nur von wenigen Menschen angewendet und hat auf die Gesellschaft im ganzen keine Auswirkungen gehabt.



Künstliche Befruchtung einer Eizelle: „Der Mensch bestimmt seine eigene Evolution“



Genetische Zweiklassengesellschaft*: „Würden Regierungen Babys machen, dann wären es bestimmt keine guten“

SPiegel: In Ihrem Buch bezeichnen Sie die Geburt des ersten Retortenbabys 1978 als, wir zitieren, „jenen Punkt in der Geschichte, an dem menschliche Wesen erstmals die Macht erlangten, ihr evolutionäres Schicksal in die eigenen Hände zu nehmen“.

Silver: Ich bin der festen Überzeugung, daß dieses Datum einen Wendepunkt markiert. Die Retortenzeugung war eine der Grundlagen dafür, daß in Zukunft Eltern in hohem Maße die genetische Ausstattung ihrer Kinder werden kontrollieren können. Und auch das ist einer der Urtriebe im Menschen: der Wunsch, dem eigenen Nachwuchs alle erdenklichen Vorteile mit auf den Weg zu geben.

Im übrigen kann ich mir nicht vorstellen, wie irgendeine Regierung Einwände erheben könnte, wenn Eltern ihrem Kind Gene mitgeben wollen, die der Entstehung von Asthma oder Übergewicht, der Neigung zu Herzkrankheiten oder Diabetes vorbeugen sollen.

SPiegel: In einem Ihrer Szenarios sprechen Sie von der Möglichkeit, durch Genmanipulation Musiker, Dichter, Fußballspieler oder auch einen zweiten Basketballhelden wie Michael Jordan in die Welt zu setzen.

Silver: Ich gebe Ihnen ein konkreteres Beispiel. Über das Gedächtnis ist in den letzten Jahren viel geforscht worden, und es wurden Proteine namens Creb entdeckt,

welche die Qualität des Gedächtnisses steuern. Sie können sich vorstellen, daß Eltern ihrem Kind entsprechende Gene mitgeben wollen – genauso, wie sie die Lebenschancen ihrer Kinder zu verbessern suchen, indem sie sie auf Universitäten schicken, um deren Lebenschancen zu verbessern.

SPiegel: Das Beispiel zeigt die Problematik – speziell in Amerika können sich nur wenige Eltern den Besuch einer Elite-Uni für ihre Kinder leisten.

Silver: Das macht die Sache so ambivalent. Einerseits: Wenn die neuen Fortpflanzungstechnologien dazu benutzt werden, Menschen glücklicher zu machen, wenn die Kinder, die geboren werden, dadurch gesünder, erfolgreicher, zufriedener werden, so ist das positiv. Aber zugleich wird der Abstand zwischen denen, die über genug Geld verfügen, um ihren Kindern genetische Vorteile zu verschaffen, und denen, die sich das nicht leisten können, immer größer werden. Das ist die Kehrseite. Deswegen glaube ich, daß genetische Manipulation und Selektion weit-aus dramatischer auf die Gesellschaft einwirken werden als das Klonen.

SPiegel: Es entstünde fast zwangsläufig eine genetische Zweiklassengesellschaft?

* Szene aus dem vergangene Woche in Deutschland angelaufenen US-Film „Gattaca“.

Silver: Die Gesellschaft wird sich aufspalten in genetisch Privilegierte und in genetische Habenichtse. Wir befinden uns da in einem ethischen Dilemma: Der einzelne, individuelle Fall kann nicht verurteilt werden, weil Eltern für ihre Kinder nur das Beste wollen, und daran ist nichts Schlechtes. Blickt man aber auf das Endergebnis, so ist es vielleicht das Schlimmste, was der Menschheit passieren kann.

SPiegel: Gentechnische Manipulationen, die den Nachkommen Vorteile im Leben verschaffen, werden bei denen, die es sich leisten können, von Generation zu Generation vererbt und womöglich ausgedehnt.

In Ihrem Buch haben Sie die Vision entwickelt, die Gen-Armen, für die solche Manipulationen unerschwinglich sind, und die Gen-Reichen würden sich immer weiter auseinanderentwickeln, bis am Ende so etwas wie zwei menschliche Spezies entstehen, die nichts mehr miteinander zu tun haben wollen und sich nicht

mehr gemeinsam fortpflanzen können. Ist das Science-fiction, oder halten Sie so etwas wirklich für möglich?

Silver: Es ist beides. Ich bin sicher, daß die Wissenschaft so etwas möglich machen könnte. Gleichzeitig ist mein Buch eine Art Warnsignal. Ich habe keine Antworten, aber ich weise auf Probleme hin. In gewissem Sinne sehe ich dieses Horror-Szenario

„Die Macht des Geldes führt die genetische Spaltung der Menschheit herbei“

„Die genetische Manipulation ist eine billige Sache und für jedermann zugänglich“

als letzte Konsequenz des kapitalistischen Systems: Die Macht des Geldes wird die Spaltung der Menschheit herbeiführen.

SPIEGEL: Glauben Sie, daß auch die Reproduktionsmediziner der Devise folgen: Was gemacht werden kann, wird gemacht?

Silver: Das ist das eine. Aber die eigentliche Triebfeder dahinter, das sind die Kräfte des Marktes. In dem Moment, in dem Menschen bereit sind, sich solcher Techniken zu bedienen und dafür Geld auszugeben, finden sich andere, die diese Wünsche befriedigen und den Bedarf decken. Es ist das klassische Spiel von Angebot und Nachfrage – so tickt Amerika. Ich habe die Angst, daß dabei die soziale Gerechtigkeit immer mehr auf der Strecke bleibt.

SPIEGEL: Sehen Sie denn Möglichkeiten, politisch dieser Entwicklung entgegenzuwirken?

Silver: In der amerikanischen Gesellschaft wird, seit Beginn der Regierung Ronald Reagan 1981, der gesellschaftliche Konsens fortwährend gebrochen. Fairneß und soziale Gerechtigkeit verkümmern. Die Frage ist: Wie weit werden sich diejenigen, die über Geld und Ressourcen verfügen, von denen entfernen, die davon ausgeschlossen sind? Bis zu welchem Ausmaß werden wir diese Kluft zulassen?

SPIEGEL: Ist die heraufziehende Möglichkeit der genetischen Manipulation des Menschen in ihrer Bedeutung vergleichbar mit dem Bau der Atombombe?

Silver: Die Gefahr, die durch die Reproduktionsbiologen in die Welt kam, ist am Ende womöglich weit größer. Ob nukleare Waffen eingesetzt werden oder nicht, bestimmen Regierungen. Aber kein Staat wird in der Lage sein, die biologischen Technologien zu kontrollieren. Ihre Anwendung wird von Individuen bestimmt, von Eltern, die sich so oder so entscheiden, und gesteuert werden sie von der Macht des Geldes.

SPIEGEL: Gibt es eine Moral, die den Wissenschaftlern abzuverlangen wäre?

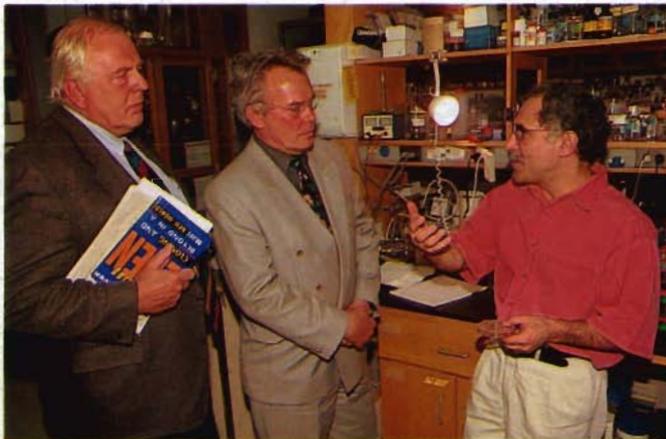
Silver: Wissenschaftler haben keine Macht. Der Markt wird sich der Wissenschaftler bedienen. Selbst wenn sich 99 Prozent verweigern, wird es immer einige geben, die für Geld zu allem bereit sind. Außerdem ist genetische Manipulation eine billige Sache und für jedermann zugänglich. Allein hier an der Princeton University bilden wir jedes Jahr rund 20 Studenten aus, die mit diesen Techniken umgehen können. Es gibt also keine Kontrolle.

SPIEGEL: Sehen Sie die Möglichkeit eines menscheitsbedrohenden Unfalls, so wie sie auch durch die Atomenergie heraufbeschworen wurde?

Silver: Wenn es einen solchen Unfall gibt, wird er nicht die ganze Menschheit betreffen. Der Prozentsatz derer, die sich Genmanipulationen leisten können, wird sehr klein und auf wohlhabende Länder beschränkt sein. Nicht weit

entwickelte Länder würden also in jedem Fall die Sache überleben. Andererseits ist es sicher richtig, wenn manche Leute sagen, wir wissen noch längst nicht genau, was es mit den Genen im einzelnen auf sich hat und was sie bewirken. Auf dem Weg in die Zukunft werden noch viele Fehler gemacht werden, es wird einige unerwartete Resultate geben, aber insgesamt wird die Technik der Genmanipulation immer mehr verbessert werden.

SPIEGEL: Wenn diese „reprogenetischen“ Methoden, wie Sie sie in Ihrem Buch genannt haben, eines Tages zum Standardrepertoire der Fortpflanzungsmedizin gehören, wird das nicht am Ende all jene triumphieren lassen, die der Eugenik das Wort reden? In Deutschland hat diese Bewegung historisch eine besondere Rolle gespielt ...



Silver (r.) beim SPIEGEL-Gespräch*
„Fairness und soziale Gerechtigkeit verkümmern“

Silver: Ich weiß, und dieses ist sicherlich der Grund dafür, daß die Deutschen sich jetzt so entschieden dagegen aussprechen. Der entscheidende Unterschied ist, daß in den USA in keinem Fall der Staat die Kontrolle darüber ausübt, vielmehr werden es die Eltern sein, die solche Technologien einsetzen. Es geht nicht – wie in der klassischen Eugenik – darum, die Freiheit der Fortpflanzung einzuschränken, sondern darum, sie um neue Möglichkeiten zu erweitern.

SPIEGEL: Aber wird nicht auch in den USA die Gesellschaft Druck auf den einzelnen ausüben, zum Beispiel wenn eine Frau ein behindertes Kind zur Welt bringt, weil sie versäumt hat, den Fehler genetisch auszuräumen?

* Mit Redakteuren Jürgen Petermann und Rainer Paul in Princeton (New Jersey).

Silver: Die Gegenfrage, die ich stelle, lautet: Wo liegt der Unterschied zu einer Mutter, die es versäumt, ihr Kind gegen Polio impfen zu lassen? Ich hege aber die Hoffnung, daß die Gesellschaft, auch wenn es möglich wird, Behinderungen genetisch zu korrigieren, nicht aufhören wird, sich um Behinderte zu kümmern und diesen Menschen Respekt zu erweisen.

SPIEGEL: Es werden auch die Versicherungsgesellschaften kommen und die betroffenen Eltern unter Druck setzen.

Silver: Das wäre ein klarer Eingriff in die Selbstbestimmung bei der Fortpflanzung – aber den Versicherungsgesellschaften ist es zuzutrauen, denn sie sind ebenfalls Teil der Marktwirtschaft. Trotz allem gilt: In den USA stehen die Rechte des Individuums ganz oben, und so wird es für den Staat ebenso schwierig sein, Eltern an etwas zu hindern, wie sie zu etwas zu zwingen.

SPIEGEL: Welches Land wird, nach den Vereinigten Staaten, als nächstes diese Techniken aufgreifen?

Silver: Die Amerikaner werden es als erste tun, denn sie sind ein Pionier-Volk, und sie werden eine Menge Kliniken bauen, besonders wenn es in Europa verboten wird.

Danach wird es vermutlich in Indonesien oder Malaysia losgehen, das sind die Länder, in denen jetzt schon mit Fortpflanzungskliniken eine Menge Geld verdient wird.

SPIEGEL: Der Wunsch nach Klonen und Erbgutverbesserung wird also zu einem weltweiten Tourismus führen?

Silver: Ganz sicher. Schon jetzt residiert auf den Bahamas eine Firma, die ein Programm namens „Clonaid“ betreibt, das für die Zukunft so etwas verspricht. Noch funktioniert es nicht, aber wenn es soweit ist, könnte man ebensogut nach Mexiko oder nach Brasilien reisen. Der Punkt ist: Internationale

Grenzen sind bei diesem Geschäft bedeutungslos.

SPIEGEL: Klonen, In-vitro-Fertilisation und alles, was damit zusammenhängt, werden am Ende sichere und effiziente Methoden sein, auf verschiedenere Weise Nachwuchs herzustellen. Frauen werden nicht länger auf Männer angewiesen sein, um sich fortzupflanzen ...

Silver: ... und einige Frauen würden das begrüßen.

SPIEGEL: Bleibt, wenn man die Entwicklung zu Ende denkt, am Ende nur noch ein Geschlecht übrig?

Silver: Nein, nein. Denn die meisten Frauen, die ich kenne, lieben es, mit einem Mann zu schlafen, und ich glaube, das wird sich auch nicht ändern.

SPIEGEL: Professor Silver, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.