

## Die Ethik im Bereich der Gentechnik

### 1.) Die Ethik allgemein:

**Definition:** Wissenschaftliche Lehre von allem Sittlichen

Die Aufgabe der Ethik lässt sich in zwei Teilbereiche aufgliedern:

1. Begründung von moralischen Gesetzen. Es soll ein begrifflicher Grundrahmen erstellt werden, in dem sich alle Handlungen abspielen müssen, die als moralisch gelten.
2. Durchgeführte Handlungen werden auf ihre Moralität hin bewertet. Dies kann sich auch auf einer theoretischen Basis abspielen.

Im Endeffekt dient die Ethik dazu zu prüfen was moralisch vertretbar ist. Die Ergebnisse werden in einem weiteren Schritt als moralische Gesetze formuliert. Diese moralischen Gesetze dienen dem Zweck einen Grundrahmen festzulegen, der im groben die Grenzen einer moralischen Handlung bestimmt, indem sichergestellt wird, dass keines der Gesetze verletzt wird. Des weiteren kommt auch eine Überprüfung bereits durchgeführter (oder möglicher) Handlungen zum Tragen. Handlungen werden auf ihre Moralität hin in Augenschein genommen, findet diese Bewertung theoretisch statt, dient sie dazu festzustellen, ob etwaige Ergebnisse moralisch vertretbar sind.

*Diese beiden Teilbereiche dienen einem gemeinsamen Zweck:*

### **Festlegung einer Handlungsmethode, die moralisch korrekt und vertretbar ist**

Die Ethik versucht also, die Basis für moralisch richtiges Handeln zu schaffen, indem sie Methoden entwickelt, die garantieren sollen, dass sich eine Handlung innerhalb des durch moralische Gesetze festgelegten Rahmens bewegt und somit als Grundmuster für jede Handlung dienen kann, die mit den Kriterien der Methode in Einklang gebracht wird. Hierzu stelle ich zwei Methoden vor, deren Ziel es ist eine moralisch gute Handlung zu garantieren:

#### 1.) Kants kategorischer Imperativ

Kants Ethik basiert auf seinem unerschütterlichen Glauben an die Vernunft der Menschen. Seiner Meinung nach trägt jeder Mensch die Handlungsmethode für ein moralisch richtiges Verhalten in sich. Aufgrund der Vernunft akzeptiert jeder Mensch moralische Gebote und versucht nach ihnen zu handeln. Der kategorische Imperativ stellt sozusagen lediglich eine Ausformulierung des in jedem Menschen vorhandenen moralischen Empfindens dar:

„Handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie allgemeines Gesetz werde“.

Zugleich dient der kategorische Imperativ als Prüfungsverfahren:

Vereinfachend kann man den kategorischen Imperativ an einem Beispiel deutlich machen:

Man stellt sich vor in einer unangenehmen Situation gefangen zu sein. Um sich aus dieser Lage herauswinden zu können überlegt man, auf eine Notlüge zurückzugreifen. Während dieses Konflikts, bei der Überlegung und bevor man handelt, tritt der kategorische Imperativ in Form eines Prüfungsverfahrens in Kraft. Man setzt sich damit auseinander, ob die Anwendung von Notlügen ohne logischen Widerspruch als allgemein gültiges Gesetz gedacht werden kann. Laut Kant besteht so für jeden Menschen die Möglichkeit sich aufgrund seines verankerten moralischen Empfindens für den moralisch und sittlich korrekten Weg zu entscheiden.

Ein weiterer Zusatz des kategorischen Imperativs lautet:

„Handle so, dass du die Menschheit, sowohl in deiner eigenen Person wie in der eines jeden anderen, immer zugleich als Zweck (achtest), niemals nur als Mittel missbrauchst.“

Diese Formulierung bezieht sich auf Kants Meinung, dass jeder Mensch an sich frei und autonom ist. Deshalb darf auch niemals ein Mensch in seiner Würde verletzt werden, damit ein bestimmtes Ziel erreicht werden kann.

Durch die Einhaltung dieser beiden Grundgedanken, hält Kant die Errichtung einer humanen Gesellschaft für möglich.

## 2.) Der Utilitarismus:

Ziel des Utilitarismus ist es, die Handlungsmethode anzuwenden, die für die größt mögliche Anzahl von Menschen positive Auswirkungen mit sich bringt.

Erster Schritt des Utilitarismus ist demnach eine Güterabwägung zwischen den erwünschten positiven und den negativen Folgen anzustellen. Durch das Aufstellen bestimmter Regeln die als Kriterium der zu betrachtenden Verfahrenstechniken dienen, kann die Basis für Voraussetzungen geschaffen werden, die jede der einzubeziehenden Techniken mit sich bringen muss. Durch die folgenden drei Regeln werden sozusagen alle, für eine Güterabwägung relevanten Kriterien herausgefiltert, bevor sie genauer betrachtet werden.

*Die drei Regeln beziehen sich auf folgende Gesichtspunkte:*

Zunächst müssen alle in Frage kommenden Methoden darauf untersucht werden, ob sie auch die erwünschten Folgen mit sich bringen, um dann diejenigen auszuwählen, die mit den wenigsten Negativfolgen belastet sind. Des weiteren müssen alle vermeidbaren Negativfolgen auf ein Minimum reduziert werden, indem beispielsweise die größt mögliche Reinheit eines Medikamentes erreicht wird. Und schließlich muss der Nutzen alle möglichen Risiken bei weitem überwiegen.

Weitere Aspekte einer solchen Güterabwägung können beispielsweise die Betrachtung der Sozial- und Umweltorientierung darstellen. Die Sozialorientierung beinhaltet die Prüfung der Folgen in bezug auf die Beteiligten einer Handlung. Die Umweltorientierung widmet sich den Folgen und ihren Auswirkungen auf die Umwelt. Ziel dieser beiden Kriterien ist es, zum einen die Menschen zu schützen und zum anderen die Erhaltung der Umwelt zu garantieren.

Die soeben beschriebenen Schritte bilden sozusagen die Basis einer Güterabwägung. Durch die einzuhaltenden Kriterien wird die Anzahl an Möglichkeiten bereits stark eingegrenzt und damit wird die Auswahl der besten Verfahrenstechnik zumindest erleichtert.

Im folgenden möchte ich den utilitaristischen Urteilsbildungsweg und seine Problematik an einem Beispiel verdeutlichen:

Betrachtet wird die Herstellung menschenverträglichen Insulins, bei der es zwei Möglichkeiten gibt:

- 1.) Aus tierischen Bauchspeicheldrüsen wird Insulin gewonnen und entsprechend verändert (chemisches Verfahren)
- 2.) Gentechnisch veränderte Bakterien produzieren menschliches Insulin (gentechnisches Verfahren)

Das Beurteilungskriterium setzt sich im folgenden aus mehreren Aspekten zusammen. Die Wirtschaftlichkeit, Gesundheitsförderlichkeit und Umweltorientierung.

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit überwiegen die positiven Folgen des gentechnischen Verfahrens, weil dieses günstiger ist. Im Bereich der Gesundheitsförderlichkeit sprechen die positiven Aspekte für das chemische Verfahren, wenn man für eine Wahl des risikoärmeren Verfahrens tendiert. Dieses sogenannte Restrisiko bezieht sich auf die Aufklärung über mögliche Risiken. Beim chemischen Verfahren wiegt dieses Restrisiko schwerer, da es sich nicht gänzlich ausschließen lässt, aber zumindest auf ein Minimum reduziert werden kann (Tierische Krankheitserreger könnten sich dem menschlichen Organempfänger anpassen: Sprung über die Artengrenze; Quelle: Süddeutsche Zeitung). Beim Kriterium der Umweltorientierung als letzten Punkt, überwiegen die Vorteile des gentechnischen Verfahrens insofern, als eine Garantie für eine ausreichende Menge an Tieren, die für chemische Herstellung unentbehrlich sind, nicht gegeben ist.

Kriterien	Insulin aus Bauchspeicheldrüse	Genetisch hergestelltes Insulin
Wirtschaftlichkeit (Herstellungskosten)	-	+
Gesundheitsförderlichkeit (Wahl der risikoärmeren Version)	+	- (Problem des Restrisikos)
Umweltorientierung	- (Anzahl der Tiere)	+

Dennoch kann es zu einem Konflikt über die Aussagekraft und Bewertung der Kritikpunkte kommen. Befürworter der gentechnischen Methode beziehen sich natürlich auf den Gesichtspunkt der Umweltorientierung und Wirtschaftlichkeit, während ihre Kritiker den Aspekt des Restrisikos als aussagekräftiges Kriterium höher einstufen und die Gefahr eines Risikos vollkommen ausschließen möchten

Die Darstellung einer Problematik innerhalb einer ethischen Argumentationsweise verdeutlicht wie schwierig es sein kann, moralisch richtige Verhaltenstechniken zu entwickeln! Und lässt demnach auch Rückschlüsse auf die Problematik zu, wenn mehrere verschiedene Argumentationsverfahren in Erwägung gezogen werden. Diesem Problem möchte ich mich im nächsten Abschnitt widmen.

## **2.) Probleme der Ethik:**

Problem der Ethik ist zumeist die Anzahl an verschiedenen Standpunkten oder Meinungen, die vertreten werden und die sich alle auf andere Aspekte einer Thematik beziehen können. Die Schwierigkeit entsteht dadurch, dass versucht werden muss möglichst alle Aspekte in eine endgültige Handlungsmethode zu integrieren. Dies kann häufig nur nach langer Kompromissuche erfolgen und bringt eine große Verantwortung mit sich, eben weil sich alle zukünftigen Handlungen auf den entworfenen Beschluss

beziehen werden. Um dieses Problem zu verdeutlichen möchte ich im folgenden ein Beispiel anführen, dass die Problematik zusätzlich erläutert:

### Vier Typen ethischer Argumentation zur Beurteilung von gentechnischen Verfahren

#### Argumentation mit der Naturwidrigkeit

Die Vertreter dieser Argumentation berufen sich auf die unantastbare Heiligkeit der Natur und des Lebens. Sie verurteilen jegliches Eingreifen, das eine natürliche sich selbst regulierende Evolution gefährden könnte und sprechen der Natur einen Eigenwert zu. Weiterer Kritikpunkt ist die Vielfalt neuer Möglichkeiten, die sich aus den gewonnenen Erkenntnissen ergibt, und die eine Überforderung der Menschheit darstellt.

#### Autonomie (Ungebundenheit) der Grundlagenforschung

Die Vertreter dieser Argumentation berufen sich auf die Objektivität und Zweckfreiheit der Grundlagenforschung, Ihrer Meinung nach forschen Wissenschaftler nicht um technischen Umsetzungen zu erreichen, sondern vielmehr der Wissenserweiterung zuliebe. Sie gehen sogar soweit die Wissenschaftler von der Verantwortung der Umsetzung frei zu sprechen, indem sie behaupten, dass die Verantwortung des Wissenschaftlers allein in der Richtigkeit seiner Forschungsergebnisse liege. Des weiteren versuchen sie ihre Argumentation auf eine Befriedigung menschlicher Bedürfnisse zu stützen und ihre These somit zu legitimieren

#### Interessen der Betroffenen

Diese Argumentationsweise lehnt sich stark an den Utilitarismus an, und bezieht auch Tiere mit ein. Es geht darum die Gleichheit und Berücksichtigung aller Lebewesen zu garantieren, die Leid empfinden können. Problem allerdings ist die Auslegung eines solchen Empfindens.

#### Der verantwortungsethische Argumentationstyp

Die verantwortungsethische Argumentation schließt ebenfalls sowohl Mensch wie auch Natur in ihrer Argumentation mit ein. Sie hat zum Ziel durch eine Folgenabschätzung, die durch bestimmte Kriterien welche auf ethischen Grundsätzen (Gerechtigkeit, Gleichheit) beruhen, eine Optimierung des Wohlergehens zu schaffen. Um eine möglichst präzise Folgenabschätzung zu erreichen, wird diese in gesonderte Handlungsfelder unterteilt. Diese Handlungsfelder sollen dazu beitragen eine richtige Entscheidung oder eine relevante Betrachtung des Gegenstandes zu garantieren. Aus diesem Grund werden Handlungsregeln und Dringlichkeitskriterien formuliert.

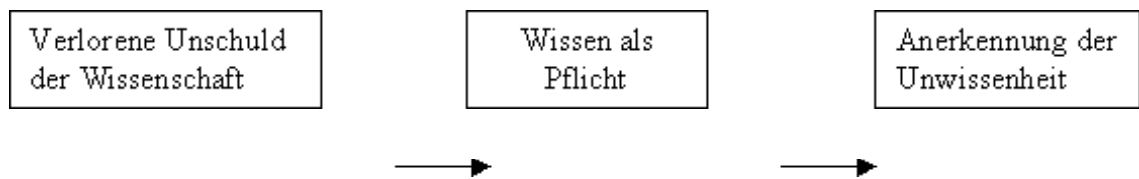
Beispiel:

Es ist möglich die Organe von Tieren, beispielsweise Schweinen, so zu bearbeiten, dass sie vom menschlichen Körper nicht mehr abgestoßen werden.

Wie Bewerten die einzelnen Argumentationstypen diese Situation?

<b>Argumentationstyp</b>	<b>Beurteilung</b>
Natur	<b>Nein</b>
Forschung	<b>Ja</b>
Betroffenen	<b>Nein/eventuell</b>
Verantwortung	<b>Vielleicht</b>

### **3.) Probleme der Ethik in bezug auf die Gentechnik**



#### Einführung:

Die Wissenschaft dient nicht mehr nur der Ermittlung von Erkenntnissen, vielmehr ist eine enge Verknüpfung von Forschung und Anwendung innerhalb der Wissenschaft erkennbar.

#### Verlorene Unschuld der Wissenschaft

Aufgrund der folgenschweren Erkenntnisse welche die Wissenschaften zu tage fördern haben sie ihren unschuldigen Charakter verloren. Experimente, beispielsweise eine Atomexplosion, können verheerende Auswirkungen, die Menschheit und die ganze Atmosphäre betreffend, mit sich bringen.

„ Die Welt selbst ist zum Laboratorium geworden“

#### Wissen als Pflicht

Maßgeblich für einen Wandel des ethischen Diskurses im Bereich der Wissenschaft ist die Verschiebung der Größenverhältnisse. Hatten Experimente in der Vergangenheit doch keinerlei, oder nur geringe Auswirkungen auf das Umfeld, so sind sie heute global zu betrachten. Das Wissen über theoretische Folgen nimmt mittlerweile also einen viel größeren Stellenwert ein. Allerdings können trotz extremer Vorkenntnisse zumeist keine genauen Voraussagungen über den Ausgang eines Experimentes getroffen werden, es kommt zu einer „Kluft zwischen [der] Kraft des Vorherwissens und [der] Macht des Tuns“. Dieser Konflikt stellt ein neues ethisches Problem dar.

#### Anerkennung der Unwissenheit

Die Ethik wird also mit noch nie vorher da gewesenen Problemen konfrontiert, die sich mit der Gefahr bis hin zu einer Ausrottung der Gattung auseinander setzen müssen. Die Anerkennung der Unwissenheit über etwaige Folgen muss in Zukunft als eine neuer Wert, im Zusammenhang mit der Verantwortung gegenüber der Menschheit, proklamiert werden. Rechte und Pflichten müssen neu definiert und notfalls diskutiert werden, damit die Gefahren, die die Wissenschaften zwangsläufig mit sich bringen, begrenzt werden können.

Jonas bezieht sich auf zwei wesentliche Kritikpunkte neuer Technologien, zu denen auch die Gentechnik zählt. Er mahnt zu größter Vorsicht bei der Anwendung der Wissenschaften. Zum einen aus Gründen der Dimension und zum anderen aufgrund der Unkenntnis über mögliche Negativfolgen einer Anwendung. Dadurch, dass die Menschheit sich in bisher unerforschte Gebiete aufmacht, muss sie gleichzeitig auf ein wichtiges Kriterium zur Folgenabschätzung verzichten, und zwar auf Erfahrung und empirische Fakten. Bisher war es möglich sich anhand von Geschehnissen aus der Geschichte mögliche Folgen vor Augen zu führen. Heute kann man sich höchstens in Spekulationen verstricken, die aber nicht über das erhöhte Risiko hinwegtäuschen können. Bestärkt wird dieses Risiko noch zusätzlich durch die Dimension der neuen Technologien. Versuche, die über Folgen Aufschluss bringen könnten, sind mittlerweile mit sehr viel Risiko behaftet, weil ihre Einflussssphäre zugenommen hat und sie damit für einen größeren Anteil an Menschen eine Bedrohung darstellen können.

#### 4.) Carmen Kaminsky: Genomanalyse

Carmen Kaminsky setzt sich in ihrem Text mit vielen verschiedenen Gesichtspunkten der Genomanalyse und der Genetik an sich auseinander, indem sie auf die ethisch problematischen Aspekte eingeht. Sie widmet sich außerdem auch Zukunftsvisionen, die ihrer Meinung nach absehbare Folgen der fertiggestellten Genomanalyse darstellen. Laut der Autorin spiegeln diese Zukunftsvisionen den unausweichlichen Übergang der gesundheitsförderlichen Molekularbiologie auf andere Bereiche wieder. So zum Beispiel, wie sich durch die gewonnenen Erkenntnisse die Situation des Arbeitsmarktes verändern wird.

### **Einleitung:**

Die Genomanalyse beinhaltet die Forschung nach den Bausteinen des Lebens und stellt einen Menschheitstraum dar: „Klarheit und Macht über die Bedingungen der eigenen Existenz zu erlangen.“ Dieses Wunschdenken wird jedoch durch die Angst vor möglichen Erkenntnissen, die den Menschen nicht zugänglich sein sollten, geschmälert. Die Furcht vor Missbrauch der Erkenntnisse spielt in diesem Zusammenhang ebenfalls eine wesentliche Rolle. Die Menschen sind sich durchaus bewusst, dass neugewonnene Erkenntnisse heutzutage nicht nur zum allgemeinen Vorteil, sondern gerade im Bereich der Industrie, zu Profitmaximierungen benutzt werden. Diese Befürchtung wird durch die unzähligen Patentanmeldungen im Bereich der Gentechnik zusätzlich bestärkt. Die Menschen möchten zwar über das Leben Bescheid wissen, dennoch lehrt die Erfahrung, dass es manchmal besser sein kann auf bestimmte Erkenntnisse, zum Wohle der Menschheit, zu verzichten.

Die Genomanalyse stellt im Vergleich zur Genetik für viele Menschen eine geringere Bedrohung dar, da sie das Leben nicht direkt beeinflusst, sondern sich lediglich mit der Analyse der Bausteine beschäftigt. Übersehen werden sollte dabei jedoch nicht, dass gerade die Informationen, die durch die Genomanalyse in Erfahrung gebracht werden, schließlich von der Genetik genutzt, das heißt angewendet werden. Die Genomanalyse stellt sozusagen die Basis der Genetik dar und damit fällt ihr mindestens eine ebenso große Verantwortung zu.

*Wie und in welchen Bereichen kommt nun die Ethik ins Spiel?*

In erster Linie soll die Ethik dazu beitragen, einen verantwortungsvollen Umgang mit den gewonnenen Erkenntnissen zu garantieren. Dies geschieht durch eine Bewertung der Absichten und Konsequenzen. Problematisch wird diese Bewertung jedoch, wenn es keine Möglichkeit gibt festzustellen, welche Auswirkungen eine Handlung mit sich bringen kann, und dann bleibt einem nichts anderes übrig als spekulativ zu argumentieren, weil es ja keine Möglichkeit gibt das Szenario mit ähnlichen Situationen zu vergleichen. (vergleiche mit 3.) Hans Jonas - Die Rolle der Wissenschaft)

### **Molekulargenetische Untersuchungen an einzelnen Menschen**

Molekulargenetische Untersuchungen sind Tests, bei denen festgestellt werden kann, ob eine Person in ihrem Erbgut genetische Mängel, wie Erbkrankheiten aufweist. Diese Tests können bei jedem Menschen und zu jedem Zeitpunkt, auch schon bei einem Embryo, durchgeführt werden.

Bei molekulargenetischen Untersuchungen stellt sich ein breites Spektrum ethischer Probleme dar. Wichtig ist es festzuhalten, dass der technische Vorgang der Analyse an sich unproblematisch ist. Ethische Probleme entstehen erst durch die Interpretation und Verwendung der Analyseergebnisse. Die Durchführung der Analyse ist deshalb unproblematisch, weil sie unkompliziert ist und nicht direkt in das Leben der Menschen eingreift. Es genügt ein Haar, Blut oder Speichel der zu untersuchenden Person.

Im folgenden sollen die ethischen Probleme an konkreten Beispielen verdeutlicht werden:

Es gibt zwei Arten von molekulargenetischen Untersuchungen:

- Einzeluntersuchungen (Prä- bzw. Postnatale Untersuchungen)
- Reihenuntersuchungen (Screenings)

**Die Einzeluntersuchung** dient im wesentlichen dazu Ratsuchende zu informieren.

Beispiel: Junge Eltern wollen ihr Kind auf mögliche Erbkrankheiten untersuchen lassen, die in der Familie besonders häufig aufgetreten sind.

Die gewonnen Ergebnisse können dazu dienen, den Eltern die Möglichkeit zu geben ihr Leben neu zu strukturieren und die Lebensumstände ihrem Kind anzupassen. Fehlentscheidungen und Unsicherheiten können auf diese Weise zumindest vermindert werden. Dies trifft auch bei einer Untersuchung auf persönliche Erkrankungsrisiken zu.

Ethische Probleme:

Die Tatsache, dass die Möglichkeit besteht, solche Tests in Anspruch zu nehmen, hat zur Folge, dass man dann auch dafür verantwortlich ist, eine solche Untersuchung nicht vorgenommen zu haben. Wenn also zum Beispiel ein Elternpaar über die Möglichkeit einer Untersuchung informiert wurde, diese jedoch nicht in Anspruch nimmt und ein krankes Kind zur Welt bringt, leiden sie unter Umständen mehr darunter, als wenn sie sich im Vorfeld damit auseinandergesetzt hätten.

**Die Reihenuntersuchungen** dienen dazu, die Individuen einer bestimmten Population zu untersuchen. Initiiert werden diese Tests durch Institutionen, wie beispielsweise Gesundheitsbehörden, und basieren auf dem Präventionsgedanke.

Prävention bedeutet in diesem Zusammenhang finanziellen Aufwand, wie Krankheitskosten, zu vermeiden und die Entstehung kranker Individuen zu verhindern.

Ethische Probleme:

Reihenuntersuchungen dienen nicht dem Nutzen der untersuchten Personen, weil auch bei der Feststellung einer Krankheit selten die Möglichkeit einer Therapie besteht. Im Endeffekt werden diese Arten der Untersuchungen also nur von solchen Personen und Institutionen angestrebt, die sich durch die Tests einen wirtschaftlichen Vorteil in Form von Einsparungen versprechen. Aufgrund der Tatsache, dass die Einschränkung von Individuen aufgrund wirtschaftlichen Nutzens vorgenommen wird, ist moralisch nicht vertretbar und darf nicht toleriert werden.

**Kriterien zur Auswahl von Tests:**

Das Problem beim Anbieten von Tests ergibt sich daraus, dass es zwar viele verschiedene Anlagen gibt die getestet werden können, dennoch variieren diese Untersuchungen stark im Preis und können deshalb nicht von jedem in gleichem Maße genutzt werden. Deshalb muss nach einem Weg gesucht werden, der dieses Problem zumindest relativiert, beispielsweise durch Kriterien, die eine Wahl der Tests festlegen:

Einige Beispiele wie diese Kriterien aussehen könnten:

### **1.) Häufigkeit und Schweregrad einer Krankheit**

Bietet sich für Institutionen an, verfehlt jedoch die Interessen der Betroffenen, da für diese keines der beiden Kriterien ausschlaggebend ist.

### **2.) Therapierbarkeit einer Krankheit**

Auch hier besteht das Problem, das Ratsuchende auch an solchen Krankheiten interessiert sind, die nicht zwingend therapierbar sind.

### 3.) Abstand zwischen Untersuchung und Ausbruch

Die Frage hierbei ist, wie wünschenswert es für den Betroffenen sein kann, darüber in Kenntnis gesetzt zu werden, zu welchem Zeitpunkt er mit dem Ausbruch seiner Krankheit oder der seines Kindes zu rechnen hat.

Häufigkeit und Schweregrad einer Krankheit	Bietet sich für Institutionen an, verfehlt jedoch die Interessen der Betroffenen, da für diese keines der beiden Kriterien ausschlag -gebend ist.
Therapierbarkeit einer Krankheit	Auch hier besteht das Problem, das Ratsuchende auch an Krankheiten interessiert sind, die nicht zwingend therapierbar sind.
Abstand zwischen Untersuchung und Ausbruch	Die Frage hierbei ist es, wie wünschenswert es für den Betroffenen sein kann, darüber in Kenntnis gesetzt zu werden zu welchem Zeitpunkt er mit dem Ausbruch seiner Krankheit zu rechnen hat.

Es wird deutlich, wie schwierig es ist allgemein geltende Kriterien aufzustellen, weil sie häufig in die Autonomie der Ratsuchenden eingreifen. Zum anderen stellt sich die Frage, inwieweit Informationen über Krankheiten für die Beteiligten wünschenswert sind.

### Umgang mit Testergebnissen

Die Autorin ist der Meinung das nicht die Durchführung molekulargenetischer Untersuchungen ein ethisches Problem darstellen, sondern vielmehr die daraus gewonnenen Informationen.

Im folgenden wende ich mich Beispielen zu, die diese Problematik erläutern sollen:

#### 1.) Fehlinterpretation der Ergebnisse

Es lässt sich nicht mit völliger Sicherheit ausschließen, dass die Möglichkeit besteht, dass Testergebnisse falsch interpretiert werden. Am Beispiel des Triple-Tests lässt sich diese Fehlinterpretation an Unklarheiten der Begriffe festmachen.

Der Punkt auf den die Autorin jedoch abzielt ist ganz einfach der, dass die Möglichkeit der Fehlinterpretation überhaupt erst eine ethische Problematik herbeiführt. Die Tests an sich sind ethisch vertretbar, aber Konsequenzen die durch die Interpretation verursacht werden, können die Autonomie der Untersuchten betreffen.

Aufgrund dieses Problems stellt sich die Forderung, nach einer breiten Aufklärung der Bevölkerung über die Aussagekraft molekulargenetischer Tests um eben auch private Anbieter kontrollieren und den Testnutzer schützen zu können.

#### 2.) Psychische Belastungen bei nicht therapierbaren Erkrankungen

Die Frage die sich hierbei stellt ist, inwieweit ein Betroffener auch mit einem negativen Ausgang des Tests fertig wird. In diesem Zusammenhang spielt die Beratung, auf die ich noch eingehen werde, eine wichtige Rolle.

#### 3.) Unfreiwillig erhaltene Informationen

Unfreiwillig erhaltene Informationen stellen ebenfalls ein ethisches Problem dar. Wie soll derjenige sich verhalten, der unbeabsichtigt, zum Beispiel im Rahmen einer Familienuntersuchung, Informationen über ein Familienmitglied erhält, oder der Arzt, der durch einen Test auf eine Krankheit aufmerksam wird, auf die sein Patient sich gar nicht testen ließ? Hier wird deutlich, wer schwerwiegend die Entscheidungskonflikte im Zusammenhang mit molekulargenetischen Untersuchungen sein können.

## **Beratung**

Die Beratung über molekulargenetische Untersuchungen nimmt einen großen Stellenwert ein. Durch richtige Beratung kann unabhängig vom Testergebnis gewährleistet werden, dass Fehlentscheidungen vermieden und die Ratsuchenden richtig auf das Ergebnis eingestellt werden. Auf diese Weise kann man auch psychische Probleme von vornherein umgehen.

Ein weiterer wichtiger Sachverhalt liegt außerdem in der Tatsache, dass viele Ratsuchende nach ausführlicher Aufklärung von einer Untersuchung absahen. Dieser Aspekt sollte vor allem deshalb herausgehoben werden, da er deutlich zeigt, dass die Ratsuchenden von sich aus ein moralisches Empfinden aufbauen und die Anwendung von Tests eventuell ablehnen.

Daraus ergibt sich folgende Forderung:

In Zusammenhang mit molekulargenetischen Untersuchungen muss unter allen Umständen vor der Testphase ein kompetentes und aufklärendes Gespräch stattfinden. Auf diese Weise werden außerdem private Testanbieter vom Markt verdrängt, die solche Tests nur aufgrund des Profits anbieten und den ethischen Forderungen nicht nachkommen wollen und können.

## **Institutionelle Datenverwendung am Beispiel Arbeitsmarkt**

In diesem Abschnitt sollen die ethischen Probleme, die sich aus den Ergebnissen molekulargenetischer Tests ergeben können, anhand eines Beispiels näher beleuchtet werden.

Zunächst ist es wichtig, sich die eigentliche Aufgabe dieser Tests vor Augen zu führen. Molekulargenetische Untersuchungen werden aufgrund persönlicher Interessen durchgeführt. Man möchte sich über seinen eigenen Gesundheitszustand oder den seines Kindes informieren. Die Ergebnisse sind im eigentlichen Sinne also nur für den persönlichen Bereich gedacht. Problematisch wird es, wenn die Testergebnisse auch für andere, öffentliche Bereiche, in diesem Zusammenhang den Arbeitsmarkt, relevant werden.

Auf dem Arbeitsmarkt gilt die Gesundheit eines Arbeitnehmers als Konkurrenzgut. Für den Arbeitgeber ist es wichtig, dass seine Angestellten unter normalen Umständen möglichst langfristig gesund bleiben. Daraus ergibt sich ein Interesse der Arbeitgeber an den Ergebnissen molekulargenetischer Untersuchungen, weil diese Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand seines Arbeiters zulassen. Damit verbunden ist die Entstehung eines Marktes, der die Interessen der Arbeitgeber, in Form eines Angebotes an Untersuchungen, wahrnimmt. Durch die Entstehung eines solchen Marktes ändert sich zwangsläufig die Zielsetzung solcher Untersuchungen, da sie nicht mehr aus persönlichen und privaten Antrieben heraus wahrgenommen werden, sondern beispielsweise um sich gegenüber anderen Mitbewerbern zu profilieren. Außerdem werden die Firmen, die sich auf das Angebot von Tests spezialisieren, ihren spezifischen Bereich zusätzlich propagieren und den Interessen der Arbeitgeber anpassen. Dies könnte in Form der Erstellung eines Persönlichkeitsprofils erfolgen. Voraussetzung hierfür ist natürlich die Kenntnis über die Funktionsweisen von Genen auf das soziale Verhalten, die von der Sequenzierung des menschlichen Genoms als Ziel angestrebt wird (s. nächstes Kapitel). Menschen könnten dann auf spezifische Verhaltensweisen und

Eigenschaften hin untersucht werden, und als Folge ließe sich daraufhin ein Persönlichkeitsprofil erstellen. Ziel dieses Angebotes wäre es, den Arbeitgebern zusätzliche Kriterien bei ihrer Auswahl an Bewerbern zu ermöglichen.

Jedoch ist diese Art ein Auswahlkriterium festzulegen, ethisch nicht unproblematisch. Die Firmen die molekulargenetische Untersuchungen anbieten, werden versuchen sich über den qualitativen Aussagewert ihrer Gutachten voneinander abzuheben. Die Diagnosen, die sich aus den Tests ergeben, müssen verständlich formuliert werden, und sich möglichst am Interesse der Auftraggeber orientieren. Daraus ergibt sich der ethische Konflikt, und zwar stellt sich die Frage inwieweit es legitim ist, biologische Daten in Hinblick auf außer-biologische Fragestellungen zu interpretieren. Kann man überhaupt Rückschlüsse auf das soziale Verhalten ziehen und wie vertretbar ist diese Anwendung ?

### **Sequenzierung des Menschlichen Genoms**

Die Sequenzierung des menschlichen Genoms ist die größte über die Welt verbreitete Forschungsaktion die es jemals gab. Tausende Wissenschaftler in aller Welt sind rund um die Uhr damit beschäftigt das menschliche Erbgut zu entschlüsseln.

Was wird jedoch genau gemacht und was sind die Ziele dieser Sequenzierung ?

Insgesamt lässt sich der Vorgang der Sequenzierung in drei Teilschritte aufspalten. Jeder Folgeschritt baut auf dem vorhergegangenen auf.

#### 1.) Erstellen einer Karte des menschlichen Genoms

Darin liegt die eigentliche Aufgabe der Sequenzierung und das bedeutet im wesentlichen, dass man alle Abschnitte der DNA erfasst. Daraufhin kann man eine Karte erstellen anhand der man feststellen kann auf welchem Abschnitt der DNA sich ein bestimmtes Gen befindet. Dieser Teilschritt bildet jedoch nur die Voraussetzung des eigentlichen Zieles, das durch die Sequenzierung erreicht werden soll, nämlich dem:

#### 2.) Entschlüsseln der Funktionsweisen aller Gene

Das bedeutet dass man herausfinden möchte, welche Aufgaben jedem einzelnen Gen zufallen. Anhand von Genatlanten soll es daraufhin möglich sein, sich über die Erscheinungsformen eines jeden Gens informieren zu können. Ziel ist es also, die Aufgaben der einzelnen Gene und somit das System des menschlichen Körpers als ganzes nachvollziehen zu können.

Dieses Wissen beschränkt sich jedoch nicht mehr nur auf medizinische Bereiche. Dies ist deshalb so wichtig, weil die Wissenschaftler heute damit argumentieren, dass ihr Hauptziel darin bestünde sich über die Sachverhalte und Ursachen von Krankheiten aufzuklären. Allerdings ist bereits heute bekannt, das die Gene auch für unseres soziales Verhalten relevant sind. Sie prägen zu einem großen Teil unser Selbstbewusstsein, Furcht und viele andere medizinisch unrelevante Aspekte. Deshalb kann man davon ausgehen, dass die durch die Sequenzierung gewonnen Erkenntnisse für ein großes Spektrum anderer Wissenschaften von Bedeutung werden. Diese Wissenschaften werden die neuen Kenntnisse in ihre Überlegungen mit einbeziehen. Die Gefahr dabei liegt in einer :

#### 3.) Veränderung des Menschenbildes

weil der Mensch zunehmend unter molekulargenetischen Gesichtspunkten betrachtet werden wird. Dieser Sachverhalt hat zu einer aktuellen Diskussion um die Genetifizierung geführt, der ich mich im der folgenden Abschnitt widmen möchte:

## Genetifizierung

Definition laut Schroeder-Kurth und Lunsdorf:

„Die Genetifizierung ist die Verwendung von Erkenntnissen der Genetik zur Erklärung kausaler Zusammenhänge (menschliches Verhalten, gesellschaftliche Verhältnisse).“

Heutzutage werden für auffällige Verhaltensweisen, wie übersteigerte Aggression, zum größten Teil die sozialen Verhältnisse einer Person verantwortlich gemacht. Gemäß dieser Überzeugung versucht man, durch pädagogische Maßnahmen die negativen Einwirkungen auf eine Person im Nachhinein zu relativieren.

Die Genetik könnte jedoch dazu führen, dass Menschen, die besondere Verhaltensweisen an den Tag legen, auf Besonderheiten ihres Genoms hin untersucht werden. Es wird praktisch versucht, durch festgestellte Symptome und eine Untersuchung der Person, die diese Symptome aufweist, Rückschlüsse auf die Ursache zu ziehen.

Die ethische Problematik stellt sich dann ein, wenn aufgrund der zusätzlich gewonnen molekulargenetischen Erkenntnisse eine Wandlung des Menschenbildes erfolgt. Dies könnte dazu führen, dass genetische Voraussetzungen als einziges Kriterium dienen und soziale Bedingungen immer mehr außer Acht gelassen werden. Die sich dabei einstellende Diskriminierung einer genetisch benachteiligten Person wäre verheerend. Menschen würden einfach nur als krank abgestempelt und soziale Bedingungen würden als Kriterium außer Acht gelassen werden.

Zu befürchten ist also eine übersteigerte Bewertung von Personen aufgrund ihrer molekulargenetischen Anlagen und eine Vernachlässigung der Frage nach den sozialen Umständen, als mögliche Ursache einer Verhaltensweise, und deren Relativierung.

5.) „Das Eugenik-Argument in der Diskussion um die Humangenetik“ von Thomas Junker und Sabine Paul

Die Eugenik wurde in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts von Francis Galton begründet.

### **Definition: Programm zur genetischen Verbesserung der Menschheit**

Die Idee der Eugenik stützt sich im wesentlichen auf die von Darwin aufgestellte These der Selektionsevolution, laut der nur die Tiere einer Art überleben, die den anderen in bestimmten Fähigkeiten, wie Anpassung und so weiter, überlegen sind („Survival of the Fittest“).

Ziel soll es sein ausschließlich, oder besser hauptsächlich die guten Merkmale einer Generation auf die nächste zu übertragen. Diese Wissenschaft beruft sich auf das Streben des Menschen nach Perfektion und zielt darauf ab eine kontrollierte Evolution zu schaffen.

Vor Probleme stellten die Wissenschaftlern damals die Ängste ihrer Mitmenschen. Viele befürchteten durch die unnatürliche, kontrollierte Selektion werde die natürliche Auslese umgangen, was dann zu einer Umwandlung der Idee führe, und zwar der Verschlechterung der Menschheit, die schließlich im Untergang von Kulturvölkern ende.

Ein weiteres Problem war das Auffinden von Menschen, die Rollen von Versuchskaninchen übernahmen. Das heißt, dass es von Nöten für die Eugenik war Versuche mit Menschen durchzuführen. Offensichtlich spricht die Eugenik nur die Interessen der Vor- und Nachgenerationen an, nicht aber die der bestehenden.

Dieser Gesichtspunkt veranlasste die Menschen zu Widerständen gegen die Eugenik.

Die stark negative Bedeutung der Eugenik verdankt diese den Nazis der NS - Zeit, die ihre menschenverachtenden Versuche und Tötungen „minderwertigen Lebens“ durch die

Eugenik zu rechtfertigen suchten. Die Begriffe der arischen Rasse und andere geben die Ideen wieder, die hinter dieser Ausrottung standen. Wichtig ist es hierbei den ursprünglichen Sinn der Eugenik nicht aus den Augen zu verlieren, der keinerlei Bezug mit der NS - Zeit zulässt.

Es war eine vollkommen unassistische und wissenschaftliche These zur Vervollkommnung der Menschheit, ob diese allerdings so wünschenswert ist bleibt jedem selbst überlassen.

Einen weiteren großen Attraktivitätsverlust erfuhr die Eugenik in den 70er Jahren, vor allem durch die neu errungenen Kenntnisse, dass genetische Krankheiten heilbar sind, die Eugenik enorme Kosten mit sich bringt und vor allem, weil politische und gesellschaftliche Veränderung auftraten, die einen Wertewandel des Kollektives zum Individuum mit sich brachten.

Die Untersuchung der Eugenik in der heutigen Humangenetik setzt zunächst einmal deren Unterscheidung voraus:

Humangenetik: individuelle Lebensplanung

Eugenik : Verbesserung des Genpools über mehrere Generationen

An einem konkreten Beispiel lässt sich festmachen, in wie weit die Eugenik in der Humangenetik zum Tragen kommt:

Eine Abtreibung wird heute aufgrund individueller finanzieller oder zeitlicher Probleme oder Zwänge durchgeführt, nicht aber um die Reinhaltung des Genpools zu sichern, der durch ein krankes Kind verunreinigt werden könnte.

Als Fazit lässt sich damit abschließend sagen, dass laut der beiden Autoren Thomas Junker und Sabine Paul, in der heutigen Humangenetik allerhöchstens ein Nebeneffekt zur Eugenik bestehe. Eine gezielte Anwendung der Eugenik sei jedoch auszuschließen.