

## TGTGCTTAATAAAGGGCT

Wer wir sind, hat uns immer schon am meisten interessiert. „Erkenne dich selbst!“, forderte eine Inschrift des antiken Apollos-Tempels in Delphi die ratsuchenden Gläubigen auf. „Sei einfach du selbst!“, rät die Werbung für Kleidung des 21. Jahrhunderts dem identitätssuchenden Käufer. „Wer nach seinem Selbst oder dem Sinn des Lebens sucht, geht einkaufen“, hieß es vor kurzem in einem Artikel der FAZ über „Marken, Mythen, Medien“.<sup>1</sup> „Was ist der Mensch?“ wird in der Bibel viermal exakt mit diesen Worten gefragt.<sup>2</sup> „Vieles Gewaltige lebt, und doch nichts gewaltiger denn der Mensch“, war sich der Chor in Sophokles’ „Antigone“ ca. 440 v. Chr. sicher.<sup>3</sup> Ähnlich selbstsicher war der Chor der versammelten Erbgutforscher und Politiker, der am 26. Juni 2000 n. Chr. einen „epochalen Einschnitt in der Geschichte der Menschheit“ (Tony Blair, britischer Premierminister) feierte. Das Zeremoniell fand im Weißen Haus in Washington statt und hatte die Atmosphäre einer Kaiserkrönung. Gekrönt wurde: DER MENSCH, der sich seiner eigenen Größe durch seine Fähigkeit zur Selbsterkenntnis versicherte.

Das Ereignis, um das es ging, wurde von den beteiligten Wissenschaftlern mit dem Übergang vom ptolemäischen zum kopernikanischen Weltbild verglichen. „Zum ersten Mal in ihrer Geschichte hat unsere Spezies die Möglichkeit, die chemischen Buchstaben des Lebens zu lesen“, sagte Craig Venter, Chef eines der beteiligten Wissenschaftsunternehmen. „Heute lernen wir die Sprache, in der Gott Leben erschuf“, verkündete US-Präsident Bill Clinton, im Privatleben Mitglied einer Baptistenkirche. In seinem „Oval Office“ wurde die fast fertige Entschlüsselung des menschlichen Erbguts bekannt gegeben. Sowohl was weltanschauliche Aspekte angeht als auch ganz praktisch werden dieses Ereignis und seine Folgeerscheinungen uns alle berühren – Grund genug, einige Aspekte zu beleuchten.

### BAD?

Deutsche Badmatten tragen manchmal die Aufschrift „BAD“ – so ist sichergestellt, dass sie nicht irrtümlich bestimmungsfremd in einem anderen Wohnbereich eingesetzt werden. Ein des Deut-

1 Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 146 v. 27.06.2000, S. 1 der Verlagsbeilage „Markenartikel“.

2 Hiob 7,17; 15,14; Psalm 8; 144

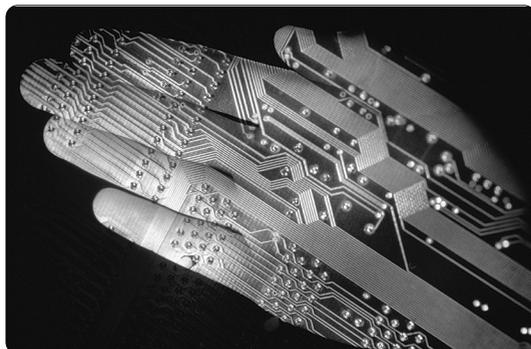
3 Sophokles, „Antigone“, Zeilen 333-334; Übertragung von K. W. F. Solger, in „Griechische Tragiker“, München 1965 (Winkler-Verlag), S. 324.

schen unkundiger Engländer hätte trotz der Aufschrift Schwierigkeiten, einer solchen Matte gerecht zu werden. Für ihn bedeutet die Zeichenfolge B-A-D nämlich etwas ganz anderes. Wenn er etwas makaber veranlagt sein sollte, würde er vielleicht sogar besondere Freude an einer Matte mit der Aufschrift „BAD = SCHLECHT“ haben.

Um einen Text richtig zu verstehen, muss man also erstens die Buchstaben kennen und zweitens die Bedeutung der Worte und Sätze, zu denen die Buchstaben zusammengefügt werden. Anderes Beispiel: ein in griechischen Buchstaben geschriebener Text. Wer die griechischen in lateinische Buchstaben umschreiben kann, kann den Text noch lange nicht lesen. Dazu muss er Griechisch lernen, und das ist weit schwieriger, als sich das griechische Alphabet einzuprägen. „Die chemischen Buchstaben des Lebens lesen zu können“, wie Venter sagte, ist hinsichtlich unseres Erbguts der erste, einfachere der beiden genannten Schritte. „Lesen“ können wir diese Buchstaben schon seit etlichen Jahren, aber selbst bis vor kurzem hatte fast niemand damit gerechnet, dass die komplette Buchstabenfolge des Erbguts mehrerer Menschen so rasch abgelesen sein könnte. Moderne Analysenroboter und ein enormer Einsatz an Geld und Engagement haben es möglich gemacht.

### Meine Gene und ich

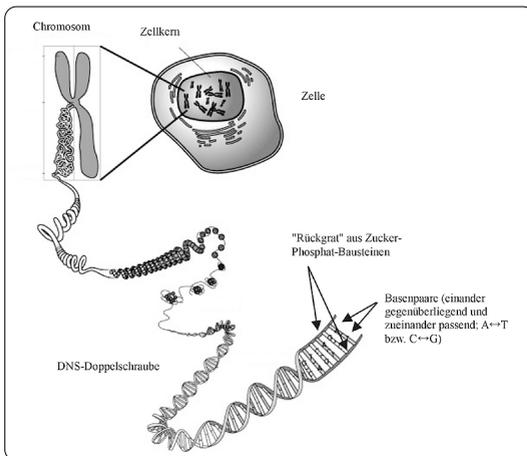
Der Mensch hat sich jetzt also selbst gelesen, „Buchstabe“ für „Buchstabe“. Das gegenwärtig akzeptierte Wissen des Menschen über sich selbst – sein materiell-körperliches Selbstverständnis – lässt sich wie folgt zusammenfassen: Wir leben in



einem riesigen Universum am Rande einer Galaxie auf einem kleinen Planeten, der zusammen mit einigen anderen die Sonne umkreist. In diesem Sonnensystem trägt nur unser Planet Leben, da er als einziger die notwendigen Voraussetzungen bietet. Die Lebensformen auf der Erde haben wir in Pflanzen, Tiere und Menschen eingeteilt. Ein Charakteristikum der Lebewesen ist, dass sie sich geschlechtlich und ungeschlechtlich fortpflanzen. Dazu müssen sie ihren „Bauplan“ an die Nachkommen weitergeben. Dieser ist im Erbgut niedergelegt. Das gesamte Erbgut eines Lebewesens wird auch als „Genom“ bezeichnet. Nach gegenwärtigem Verständnis besteht das Erbgut aus einem oder mehreren riesigen Molekülen, die sich im Zellkern finden (bei Viren und Bakterien direkt in der Zelle, da sie keinen Zellkern haben). Das Erbgut-Molekül heißt chemisch Desoxyribonukleinsäure: DNS oder englisch DNA, „A“ wie „Acid“ = Säure. Der Aufbau der DNS ist trotz ihrer Größe einfach zu beschreiben (s. Abbildungen). Ihr „Rückgrat“ ist eine lange Kette aus einem Zuckermolekül, der Desoxyribose, und Phosphat, die immer abwechselnd aneinander gebunden sind. Je zwei DNS-Stränge lagern sich zu einem langen Doppelfaden zusammen. Das ganze Gebilde ist schraubig gedreht und wird nach dem griechischen Wort für Schraube (Helix) als „Doppelhelix“ bezeichnet.

Die Doppelhelix ist nochmals in sich verdrillt, um platzsparend im Kern von Zellen untergebracht zu werden. Man kann das mit zwei Fäden nachahmen, die man umeinander wickelt und dann, indem man beide Enden festhält, weiter verdrillt. Irgendwann schnurrt der Faden in sich zusammen und bildet ein Knäuel. Beim Menschen ist das Erbgut, also die gesamte DNS, auf 23 Knäuel (Chromosomen) verteilt. Alle Chromosomen kommen doppelt vor: ein Satz vom Vater, einer von der Mutter, außer den geschlechtsspezifischen X- und Y-Chromosomen. Frauen haben zwei X-, Männer ein X- und ein Y-Chromosom. Also: das Erbgut (= Genom) besteht aus insgesamt 46 DNS-Doppelschrauben, die zu Chromosomen aufgewunden und aus insgesamt 3,2 Milliarden Desoxyribose-Phosphat-Einheiten aufgebaut sind.

Die Unterschiede in der DNS von Arten und Individuen kommen daher, dass an jedem Desoxyribose-Baustein einer von vier „Buchstaben“ hängt, chemisch gesprochen eine von vier DNS-Basen. Sie heißen Adenin, Thymin, Cytosin und Guanin, und die bekannten Zeichenfolgen zur Beschreibung von DNS-Abschnitten bestehen aus ihren Anfangsbuchstaben (A, T, C, G). Bei entsprechend langen Zeichenfolgen ergeben sich auch mit nur vier Buchstaben unendlich viele Möglichkeiten, unterschiedliche „Sätze“, sprich individuelle Genome, zu formulieren. Die Zeichenfolge in der Überschrift - TGTGCTTAATAAAGGGCT - ist ein Ausschnitt aus der Basenfolge des menschlichen Chromosoms X, die am 26.06.2000 veröffentlicht wurde.



**Abbildung:** Die DNS ist ein Doppelfaden, der schraubig verwunden ist und zu Chromosomen aufgewickelt im Kern von Zellen liegt. Die Abbildung enthält verschiedene Vergrößerungsmaßstäbe, um Gesamtstruktur und Details zu zeigen.

Der Informationsspeicher DNS ist also einer Schrift nicht unähnlich. Sehr wichtig dabei: Buchstaben *enthalten* die Information nicht – siehe oben das Beispiel „BAD“. Vielmehr *belegen* wir Menschen eine Buchstabenfolge mit einer Bedeutung = einem Informationsgehalt. Genauso bei DNS: die Basen „sind“ nicht die Bedeutung/Information,

sondern sie tragen sie.<sup>1</sup> Sie sind mit der Erbgut-Information belegt worden, in diesem Fall natürlich nicht von Menschen, sondern nach christlicher Auffassung von Gott.

In lebenden Organismen wird die Information in zwei Schritten „abgelesen“, was jetzt nicht im Einzelnen beschrieben werden soll. Die Informationseinheiten des Erbguts werden als Gene bezeichnet. Das sind kleine Abschnitte eines DNS-Moleküls mit unterschiedlichen Basenfolgen. Sie „kodieren“ für bestimmte Eiweißstoffe, m. a. W. die Gene enthalten die Information über den Bau der Eiweiße. Deren Entstehung zur richtigen Zeit am richtigen Ort sorgt für die Entstehung und den Erhalt der Zellen und des Körpers und bestimmt entscheidend Bau und Funktion von Lebewesen. Der Ablesevorgang, bei dem aus dem Gen ein Eiweiß wird, ist also Teil eines Regulationsmechanismus'. Wie diese Regulation vor sich geht, ist auch in Grundzügen noch kaum verstanden. Wie sorgt der Organismus dafür, dass die richtigen Gene zur richtigen Zeit abgelesen werden? TGTGCTTAATAAAGGGCT ist nur ein winziger Ausschnitt aus dem Erbgut. Wo soll mit der Ableseung begonnen werden; bildlich gesprochen: wo fängt der Satz an? Normalerweise sind die „Sätze“ auf verschiedene Abschnitte des Erbguts verteilt, also nicht direkt hintereinander zu finden. Woher „weiß“ der Organismus, was er hintereinander ablesen muss? Für *ein* Merkmal – z. B. Haarfarbe – ist in der Mehrzahl der Fälle auch *nicht ein* einziges Gen verantwortlich, sondern mehrere in der richtigen zeitlichen Abfolge ihrer Aktivierung ... Schließlich: von 95% (fünfundneunzig!) des menschlichen Genoms ist nicht bekannt, warum es überhaupt vorhanden ist. Anders ausgedrückt: diese 95% kodieren nicht für irgendwelche Eiweiße. Wofür sind sie dann gut? Evolutionsmüll?? Reste einer chaotischen Entstehungsgeschichte? Wahrscheinlicher ist wohl, dass wir einfach noch viel zu wenig von den biochemischen Mechanismen verstehen, die eine Zelle und ein Lebewesen zu dem machen, was es ist.

<sup>1</sup> Ausführlich dazu A. E. Wilder Smith, „Die Naturwissenschaften kennen keine Evolution“, Basel/Stuttgart 1985 (Schwabe & Co AG Verlag), S. 80-85.

Es gibt ernstzunehmende Stimmen und Forschungsergebnisse, die zeigen, dass Lebewesen ihre Merkmale nicht nur als DNS weitergeben. Beispielsweise werden ganz aktuell Prionen als „Erbmerkmale“ diskutiert.<sup>1</sup> Prionen sind ungewöhnliche Eiweiße und vermutlich die Ursache von Krankheiten wie BSE. Auch die genannten Regulationsmechanismen weisen darauf hin, dass wir nicht nur das Produkt unserer Gene sind. Beispielsweise haben eineiige Zwillinge dasselbe Erbgut, aber nicht dieselben Fingerabdrücke. Wie wir aussehen, hängt schon rein biochemisch nicht nur von der DNS ab. Vielmehr erhalten Lebewesen ihre Ausprägung auf einer anderen physiologischen Organisationsebene. Vor allem aber: Organismen werden ganz wesentlich durch die Umgebung geprägt. Wie groß ein Mensch wird, das hängt besonders davon ab, was und wie viel es zu essen gibt, und weniger von seinen Genen. (Gibt es überhaupt ein „Größen-Gen“? Niemand weiß es). Wie er sich verhält, das hängt wesentlich von Erziehung, Umgebung und Vorbildern ab – dazu noch etwas mehr unter der Überschrift „Alles steht von vornherein fest“ (s.u.).

### Alle werden gesund

Bei der zeremoniellen „Enthüllung“ der letzten DNS-„Buchstaben“folge wurde vollmundig behauptet: „Bald wird es viele schreckliche Krankheiten nicht mehr geben. Parkinson, Krebs, Alzheimer ... alles fast im Griff! Sogar: Bald würden wir alle 1200 Jahre alt oder sogar unsterblich... Die selben Biologen, die sich vor 50 Jahren fast totgelacht haben darüber, dass die biblischen Patriarchen mehrere Hundert Jahre alt geworden sein sollen, wecken nun so hohe Alterserwartungen.“<sup>2</sup>

Natürlich wissen wir heute nicht, welche medizinischen Fortschritte die Zukunft bringen wird. Natürlich freuen wir uns alle über neue oder verbesserte Möglichkeiten, Krankheiten lindern oder heilen zu können. Aber es ist nicht fair, Verspre-

chungen zu machen, die noch völlig ohne Substanz sind. Es ist nicht fair den jetzt Kranken gegenüber. Bei allem Engagement und motivierendem Optimismus ist es doch verantwortungslos zu suggerieren, wir würden „alles“ in den Griff bekommen. Der eingangs zitierte Chor aus Sophokles „Antigone“ wusste um menschliche Größe, aber auch um unsere Grenzen: „Nur Hades auch hat er [der Mensch] nicht zu fliehen erlangt; doch harter Krankheit schwere Flucht ausgesonnen.“<sup>3</sup> Wir werden nicht alle immer gesund sein.

Was ist eigentlich „gesund“? Die Weltgesundheitsorganisation bezeichnet in ihrer Verfassung Gesundheit als den „Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur des Freiseins von Krankheit und Gebrechen. Sich des bestmöglichen Gesundheitszustandes zu erfreuen, ist eines der Grundrechte jedes Menschen“.<sup>4</sup> Wenn meine Mitmenschen mich krank machen – was mache ich dann? Man hat mir versprochen, ich solle gesund sein dürfen ...

Heute gilt ja nur noch als gesund, wer noch nicht gründlich untersucht wurde. Beim einen ist vielleicht ein Bein kürzer als das andere, beim anderen sitzt eine Niere zu hoch, der dritte hört auf dem einen Ohr schwer ... Wenn alle „gesund“ werden sollen, beinhaltet das zweierlei: Erstens, dass wir einen Normzustand definieren und gesund nennen. Zweitens, dass wir bestenfalls zulassen, dass Menschen freiwillig von diesem Normalzustand abweichen. Bisher haben sich allerdings in der Geschichte der



1 L. Li, S. Lindquist, „Creating a protein-based element of Inheritance“. Science 2000, 287, 661-664.

2 Prof. S. Scherer, Mikrobiologe, zit. nach idea Spektrum Nr. 27 v. 05.07.00, S. 15.

3 Sophokles, loc. cit., Zeilen 360-363.

4 Verfassung der WHO von 1946, Einleitung.

Menschheit immer Diktatoren gefunden, die einen als richtig „erkannten“ Normzustand allen „bringen“ wollten – ob sie wollten oder nicht... Die französische Revolution forderte auf ihrem Höhepunkt den privilegierten Menschen – und produzierte ihn in Form von Körben voller Köpfe. Die kommunistische Revolution wollte die klassenlose Gesellschaft – und machte aus menschlichen Gemeinschaften „Kader“ und „Produktionsgenossenschaften“ und andere Zwangs-Herden. Die industrielle Revolution benötigt den Menschen als arbeitende Maschine – und wirft ihn weg, wenn er nicht mehr kann. Wird die am 26. Juni 2000 eingeleitete Genrevolution den perfekten Menschen proklamieren – und alle entwürdigen, sterilisieren oder entleiben, die nicht so sind?

Vielleicht ist daher die folgende Definition von „Gesundheit“ die bessere, weil bescheidenere und realistischere. „Gesundheit ist die Fähigkeit, mit Krankheit, Behinderungen und Schädigungen leben zu können. Wenn man nur für die Gesundheit lebt, ist man sehr krank.“<sup>1</sup> Krankheit oder Behinderung müssen uns nicht verzweifeln lassen, müssen nicht Verachtung, Ausgrenzung oder ein Todesurteil auslösen. Mit dieser Einstellung gegenüber Krankheiten kommen wir aber nur zurecht, wenn zwei Voraussetzungen erfüllt sind: 1.) Barmherzigkeit ist ein höheres Gut als Effektivität, weil Gott uns nicht auffordert, möglichst leistungsfähig zu sein, sondern unseren Nächsten zu lieben wie uns selbst. Die Geschichte vom *barmherzigen* Samariter wurde von Jesus erzählt (Lukas 10), um das zu zeigen. 2.) Der schwache, mit (Erb-)Fehlern behaftete und zu Krankheiten neigende Körper, den wir jetzt haben, ist nicht das Beste, was Gott für uns hat. Die Auferstehung von Jesus beweist es; die Bibel erklärt es beispielsweise in Römer 8, 1. Korinther 15 und 2. Korinther 5. Eine grundlegende und doch humane Verbesserung werden wir im Diesseits durch eigene Anstrengung nicht erreichen können. Weder Medikamente noch chirurgische Eingriffe noch gentherapeutische

Reparaturen werden uns wirklich gesund machen. Das Heil liegt für jeden von uns nicht in seiner Selbstvervollkommnung, sondern in der Identifikation mit dem Tod und der Auferstehung von Jesus Christus. „Ich bin gekommen, auf dass sie Leben haben, und es in Überfluss haben.“ (Johannes 10).

### Alle werden gut<sup>2</sup>

Am Ende der Weimarer Republik bereitete die SPD-Fraktion im Reichstag einen Gesetzesentwurf vor, der für Gewohnheitskriminelle – rückfällige Straftäter – die freiwillige Sterilisation vorsah. Als einige Zeit später die Nazis dieses Gesetz verabschiedeten, das dann allerdings nicht die freiwillige, sondern die zwangsweise Sterilisation vorsah, wurde das von der Auslands-SPD als fortschrittliche Maßnahme im Kampf gegen das Verbrechen begrüßt. Denn es galt als gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis, dass Kriminalität erblich ist. Heute lächelt man darüber oder wendet sich schauernd ab, weil man weiß: Kriminalität lässt sich nicht so einfach erklären und schon gar nicht so einfach beseitigen. Das Böse in der Welt lässt sich nicht dadurch abschaffen, dass man gewisse Menschen beseitigt. Am Bösen in der Welt haben wir alle Mitschuld: also müsste man uns schon alle beseitigen, um Gewalt, Mord, Habgier, Ehebruch, ... abzuschaffen. Und auch bei einem fortgeschrittenen Verständnis von Aufbau und Funktionsweise der DNS wird durch ein paar Eingriffe auf dieser Ebene das Gute nicht obsiegen. Gutes und Böses tun – das entscheidet sich nicht in unseren Genen, sondern in unserem „Herzen“ = Willen. Deswegen hat der alte Ratschlag noch seine Gültigkeit: „Behüte dein Herz mehr als alles, was zu bewahren ist; denn von ihm aus sind die Ausgänge des Lebens“ (Spr 4). Die Fähigkeit, oft sogar Lust, Schlechtes zu tun, liegt nicht an einem „Webfehler“ in unserem Genom, sondern an unserem verkorksten Willen. Deswegen ist grundlegende, dauerhafte Besserung nicht durch Verbesserung erreichbar, sondern es bedarf der Sühnung (= Be-

<sup>1</sup> Jeanne Hersch, zit. nach Dtsch. Apoth. Ztg.

<sup>2</sup> Unter dem Titel: „Wird alles gut? - Für einen Fortschritt nach menschlichem Maß“ hielt Bundespräsident Johannes Rau nach Abfassung dieses Z&S-Beitrags am 18.5.01 eine sehr lesenswerte Rede zu ethischen Grenzen der modernen Medizin. Der Redetext ist unter [http://www.bundespraesident.de/top/dokumente/Rede/ix\\_41073.htm](http://www.bundespraesident.de/top/dokumente/Rede/ix_41073.htm) zu finden.

zahlung) und Erlösung. „Jesus kam in seine Welt, aber die Menschen nahmen ihn nicht auf. Die ihn aber aufnahmen und an ihn glaubten, denen gab er das Recht, Kinder Gottes zu sein. Das wurden sie nicht, weil sie zu einem auserwählten Volk gehörten, auch nicht durch menschliche Zeugung und Geburt. Dieses neue Leben gab ihnen allein Gott.“ (Joh 1). Nicht eine Reparatur des alten, sondern neues Leben ist die Lösung.

### **Alles steht von vornherein fest**

Wie wir uns selbst sehen, das hängt ganz eng damit zusammen, was wir an Maschinen bauen können. Am Ende des 19. Jahrhunderts hielten wir uns für komplizierte Dampfmaschinen; am Anfang des 21. verstehen wir uns als komplizierte, selbstbewusste Computer, und das Erbgut ist die Software für diesen Computer. Beides sind Modelle des Menschen, die ihn als Maschine interpretieren. Beide Modelle beschreiben uns zum Teil richtig. Aber weil jeder Vergleich bekanntlich hinkt, wäre es wissenschaftlich dumm und ethisch-moralisch fatal, würden wir uns am Ende wirklich nur als Maschinen verstehen und behandeln.

Es gab und gibt noch andere Sichtweisen der menschlichen Natur, die nicht stimmen und gefährlichen Ideologien Vorschub leisten, wenn man sie verabsolutiert - vor allem dann, wenn diese vereinfachten Sichtweisen im Gewand der objektiven Wissenschaft daherkommen und von daher Gültigkeit beanspruchen. Wissenschaft mag objektiv sein – Wissenschaftler sind es freilich nie, da sie Menschen sind. Aber auch die wissenschaftliche Methode kann nicht anders, als einseitig zu sein. Sie versucht, die Wirklichkeit zu verstehen. Und dieses Verstehenwollen bedeutet, dass Modelle von der Wirklichkeit gemacht werden. Anders gesagt: Es wird immer nur der eine oder einige wenige Gesichtspunkt auf einmal angeschaut. Wissenschaftliches Arbeiten und wissenschaftliche Modelle sind wie Landkarten: brauchbar, nicht falsch, aber doch vereinfachte Darstellungen der Welt. Ob wir uns mit dem wissenschaftlichen Darwinismus als intelligente Tiere sehen, die überleben wollen, und sonst nichts; ob wir uns mit der

wissenschaftlichen Psychoanalyse als Wesen sehen, die letztlich nur von ihrem Sexualtrieb gesteuert werden; ob wir uns mit der Genwissenschaft als Produkte unseres Erbgutes verstehen – in jedem Fall vereinfachen wir. Die Aussagen stimmen in ihrer Absolutheit – „nur“ Tiere/Triebwesen/DNS-Maschinen – nicht.

Derzeit interpretieren wir uns als Computer mit ultrakomplexer „Verdrahtung“ im Hirn und einer hochentwickelten Software. Die liegt auf den Chromosomen. (Es sei noch einmal an den Unterschied zwischen „Buchstabe“ und enthaltener Information erinnert.) Die Software steuert die Hardware. Wenn dieses Modell richtig ist, dann liegt alles irgendwie fest. Dann sind wir Produkte unserer Gene. Sie steuern und regieren uns. Wir können nicht anders, als unseren Genen zu gehorchen. Das ist eine moderne Formulierung dessen, was man „Determinismus“ nennt, zu deutsch „Festlegung“. Die Menschen haben sich schon immer gefragt, ob ihr Wesen und Handeln festliegt, vorgegeben ist, oder ob wir „frei“ sind. Wodurch und woher kommt Festlegung? Das wird und wurde wiederum unterschiedlich beantwortet: von unseren Trieben; von unseren Genen; von Gott. Auch Christen können sich im Detail nicht darauf verständigen, ob der Mensch in seinem erlösten und in seinem unerlösten Zustand frei oder prädestiniert (vorherbestimmt) ist, und inwieweit.

Sicherlich stimmt beides: wir sind frei und determiniert. Anders gesagt: wir sind frei in gewissen Grenzen. Anschauliches Beispiel: Wir sind frei, auf der Erde herumzugehen, aber nicht „frei“, wie ein Vogel am Himmel zu fliegen. Wir können die Frage nach „frei oder vorherbestimmt“ im Detail oft nicht beantworten. Wir können nicht beides gleichzeitig richtig sehen und gewichten. Das hat der Prediger schön zusammengefasst: „Für alles auf der Welt hat Gott schon vorher die rechte Zeit bestimmt. In das Herz des Menschen hat er den Wunsch gelegt, nach dem zu fragen, was ewig ist. Aber der Mensch kann Gottes Werke nie voll und ganz begreifen. ... Ich bemühte mich, die Weisheit kennen zu lernen und das Tun und Treiben auf dieser Welt zu verstehen. Doch ich musste

einsehen: Was Gott tut und auf der Welt geschehen lässt, kann der Mensch nicht vollständig begreifen, selbst wenn er sich Tag und Nacht keinen Schlaf gönnt. So sehr er sich auch anstrengt, alles zu erforschen, er wird es nicht ergründen! Und wenn ein weiser Mensch behauptet, er könne das alles verstehen, dann irrt er sich!“ (Pred 3,11 und 8,16) Luther begann seine Schrift von der „Freiheit eines Christenmenschen“ mit den Kernsätzen: „Ein Christenmensch ist ein freier Herr über alle Dinge und niemandem untertan. Ein Christenmensch ist ein dienstbarer Knecht aller Dinge und jedermann untertan.“

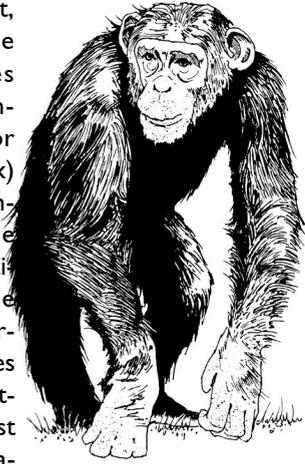
Momentan dreht sich alles um das Erbgut. Damit konzentriert man sich auf einen Teil unserer körperlichen Gegebenheiten, der weitgehend festliegt. Wir müssen erwarten, dass aufgrund der Konzentration von Geld und Forschungsanstrengungen auf diesem Gebiet alles Mögliche als „genetisch bedingt = erblich = vorherbestimmt“ bezeichnet werden wird. Ob man Krebs, Alzheimer,... bekommt; ob man schizophren wird; wie alt man wird; ob man drogenabhängig wird; ...: Viele Genforscher werden behaupten: Das steht alles schon vorher und unausweichlich fest.

Bei allem, was wir sind und tun, spielt sicherlich auch das Erbgut eine Rolle. Aber nicht immer die wichtigste, so dass es bezüglich Krankheiten ein Therapiefehler wäre, an Genen herumzumanipulieren, wo sie gar nicht die entscheidende Rolle spielen. Die andere Gefahr ist, dass sich Personen mit ihren Genen herausreden, so als ob sie gar nicht anders könnten... „Ich habe halt ein Rauschgiftsucht-Gen.“

### Mensch = Schimpanse?

98% sei die Übereinstimmung zwischen unserem Erbgut und dem von Schimpansen, liest man gelegentlich. Wo kommt diese (für Schimpansen ernüchternde, wenn wir sie ihnen sagen würden) Zahl eigentlich her? Normalerweise wird die Zahl

ohne Quellenangabe zitiert, aber sie dürfte meist auf eine Untersuchung des Histokompatibilitäts-Gen-Komplexes (MHC = major histocompatibility complex) zurückgehen.<sup>1</sup> Dieser Gen-Komplex enthält die Information für bestimmte Eiweiße, die für die Verträglichkeit bzw. Unverträglichkeit eigenen Gewebes mit fremdem Gewebe verantwortlich sind. Der MHC ist ein für jedes Individuum charakteristischer Komplex von Genen. Bei einem Vergleich dieses Genkomplexes von Menschen und Schimpansen wurde eine Übereinstimmung von 98,5% gefunden. Damit dieser Befund nicht überinterpretiert wird, sollten drei Einwände berücksichtigt werden. (1) Ein technischer Einwand: Lässt der Vergleich einiger weniger Gene einiger weniger Individuen den Schluss zu, Menschen und Schimpansen seien sich genetisch so ähnlich? Das gesamte Gebiet des Vergleichs von Arten anhand von DNS-Basenfolgen ist umstritten.<sup>2</sup> Schließlich hat der Mensch nach neuesten Erkenntnissen nur etwa doppelt so viele Gene wie die Taufliede oder der Wurm - Organismen, die sich in jeder anderen Hinsicht sehr stark vom Menschen unterscheiden. Zwei andere Beispiele: Raupe und Schmetterling irgendeiner Schmetterlingsart haben exakt dasselbe Erbgut - und dennoch liegen zwischen ihnen Welten. Feld- und Hausmaus, die sich sehr ähnlich sehen, sind genetisch deutlicher voneinander unterschieden als Mensch und Schimpanse. (2) Wenn es stimmen würde, dass Menschen und Schimpansen eine so weitgehende Übereinstimmung ihres Erbgutes aufweisen: Warum sind sie dann im Aussehen und in ihrer Lebensweise, Intelligenz etc. so verschieden? Wiederum wird uns klar, dass man einen Organismus nicht ausschließlich von seinem Erb-



1 W. E. Mayer, M. Jonker, D. Klein, P. Ivanyi, G. van Severen, J. Klein, „Nucleotide sequences of chimpanzee MHC class I alleles: evidence for trans-species mode of evolution.“ EMBO J. 1988, 7, 2765-2774.

2 Übersichtsartikel dazu: M. Ruvolo, „Molecular phylogeny of the hominids: inferences from multiple independent DNA sequence data sets. Mol. Biol. Evol. 1997, 14, 248-265.

gut her verstehen kann und darf. (3) Einen wichtigen Einwand bringen Junker und Scherer in ihrem hervorragenden Lehrbuch: Ähnlichkeit beweist nicht gemeinsame Abstammung, sondern sie kann genau so gut auf einem gemeinsamen Baumeister (Schöpfer) beruhen, der gewisse Konstruktionsmerkmale wiederholt verwendet hat.<sup>1</sup> An den fertigen Organismen können wir nicht ablesen, welche der beiden Erklärungsmöglichkeiten die richtige ist.

### „Das Buch des Lebens ist achthundertmal umfangreicher als die Bibel...“<sup>2</sup>

... erklärte uns die FAZ vom 27.6.2000. Gemeint ist: Den etwa 3,2 Milliarden „Buchstaben“ (TGTGCTTAATAAAGGGCT...) eines kompletten menschlichen Genoms stehen die „nur“ ca. 4 Millionen Buchstaben der gesamten Bibel gegenüber. Dieser Zahlenvergleich ist natürlich gestattet, besagt aber ungefähr genau so viel wie beispielsweise ein Vergleich der Anzahl aller Blätter an Bäumen und aller Blätter in Büchern auf unserem Planeten. Erbgut und Bibel (oder jedes andere Buch) beschreiben so unterschiedliche Informationen auf so unterschiedliche Weise, dass ein Vergleich gar nicht möglich ist. Bleibt man dennoch für einen Augenblick bei dem sprachlichen Bild, über das der Vergleich angestellt wurde, so ist zu ergänzen, dass die „Sprache“ des Erbgutes mit vier „Buchstaben“ auskommen muss, während die Bibel – im Original in drei Sprachen verfasst (hebräisch, etwas aramäisch und griechisch) – zwei vollständige Alphabete einsetzt, also ungefähr 50 Buchstaben. Dadurch kann die Information in wesentlich dichteren Zeichenfolgen dargestellt werden als mit einer Vier-Buchstaben-Sprache oder gar bei Verwendung von nur zwei unterscheidbaren Zeichen (0 und 1) in Computern.

Die DNS wird oft als „Buch des Lebens“ beschrieben. Das beinhaltet eine große Überschätzung und Fehleinschätzung ihrer Funktion. Erstens bestimmt die DNS nur einen Teil des Baus von Eiweißen.

Wann diese Eiweiße gebildet werden, welche anderen zeitgleich entstehen, wie sie sich falten und dadurch schließlich ihre Funktion im Körper erfüllen - das ist nach gegenwärtigem Wissen dem Einfluss der DNS entzogen. Zweitens kann die DNS sich genauso wenig reproduzieren wie ein Blatt, das man auf den Kopierer legt, sich selbst kopieren kann. Dazu benötigt man die gesamte Maschinerie eines Organismus bzw. ein Kopiergerät.

### Keine Sorge

Jede wissenschaftliche Erkenntnis steigert die Einflussmöglichkeiten, die der Mensch auf seine Umgebung hat. Jede solche Neuerung scheidet Christen wie Nichtchristen in drei Gruppen: Begeisterte, Skeptiker und Ängstliche. Unsere Aufgabe als Christen kann es nicht sein, jede Neuerung blockieren zu wollen. Wir wissen ja schon längst, dass alles, was Menschen tun können, gute und böse Motive und Folgen hat; ja dass *alles* menschliche Tun in Unabhängigkeit von Gott Sünde = Zielverfehlung ist. Wir müssen uns und andere an die unveränderlichen Leitlinien erinnern, die Gott uns in Seinem Wort mitgeteilt hat. Eine immer wieder praktische und hilfreiche Zusammenfassung der Grenzen, die menschliches Handeln einhalten muss, liegt in der Formulierung der 10 Gebote vor (2. Mo 20 und 5. Mo 5), vertieft in der sogenannten Bergpredigt (Mt 5-7). Je globaler und einschneidender die Folgen menschlichen Handelns sind, desto nötiger ist der Verweis auf Gottes Gebote und auf Sein künftiges Gerichtshandeln. Und auf die Gnade, die Er im Wissen um menschlichen Hochmut bereithält. Schade, dass in unserer Zeit und Kultur die atemberaubende Zunahme an Wissen und Können zu Stolz und Hochmut führt, nicht zu immer größerer Bewunderung und Ehrfurcht gegenüber dem Schöpfer! „Mehr zu wissen/können“ bedeutet dann automatisch „mehr Verantwortung/Schuld zu haben“ und Buße/Gnade (= Sünden-Wissen und -Einsicht sowie Weisung

1 R. Junker, S. Scherer, „Evolution – ein kritisches Lehrbuch“, Gießen 1998 (Weyel Lehrmittelverlag), Kap. 9.

2 F. Schirrmacher, „Die Rechtschreibung des Lebens“, Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 146 v. 27.06.2000, S. 1.

und Leitung durch Gott) um so dringender zu benötigen.

Von der bescheidenen Warte erlöster Sünder aus, die Gottes Wort ernst nehmen, können wir uns freuen an der faszinierenden Komplexität der belebten Natur und daran, dass Gott uns Menschen die Fähigkeit gegeben hat, davon ein bisschen erforschen und zum Beispiel für die Medizin zu nutzen zu können. „Gottes Ehre ist es, eine Sa-

che zu verbergen, aber der Könige Ehre, eine Sache zu erforschen.“ (Spr 25,2). Also doch eine „Königskronung“ der erfolgreichen Genom-Erforscher, wie eingangs gesagt? Ja, wenn es im folgenden Rahmen steht: „Vertraue auf den Herrn mit deinem ganzen Herzen, und stütze dich nicht auf deinen Verstand. Erkenne ihn auf allen deinen Wegen, und er wird gerade machen deine Pfade. Sei nicht weise in deinen Augen; fürchte den Herrn und weiche vom Bösen.“ (Spr 3,5-7).

P. Imming