

Wer prägt wen?

Individualität, Genforschung, neue Wissenschaften

Interview mit Detlev Ganten

von Katharina von Bechtolsheim



Prof. Dr. med. Detlev Ganten, geb. am 28. März 1941 in Lüneburg; verheiratet mit Dr. med. Ursula Ganten, 2 Kinder.

1962–64 Medizinstudium in Würzburg (1963 Vorphysikum, 1964 Physikum), 1964–65 Medizinstudium in Montpellier (Frankreich), 1965 Interne Chirurgie des französischen Krankenhauses in Marrakesch (Marokko), 1966–68 Medizinstudium in Tübingen und Med. Staatsexamen mit anschließender Medizinalassistentenzeit in Tübingen und Emden, 1969–73 Forschungsaufenthalt am Clinical Research Institute, Montreal (Kanada), 1973–91 Pharmakologisches Institut der Universität Heidelberg, 1991–2004 Gründungsdirektor des Max-Del-

*brück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin-Buch (MDC), 1993
Klinische Pharmakologie, Freie Universität Berlin, Universitätsklinikum Steglitz, seit 2004 Charité Universitätsmedizin Berlin.*

Zur Zeit ist D. Ganten: Gründungsdirektor des Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin-Buch (MDC), Lehrstuhl für Klinische Pharmakologie, FU Berlin, Klinikum Steglitz, Vorsitzender der Hermann-von-Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Vorstandsvorsitzender der Charité Berlin, Universitätsmedizin.

Auszeichnungen und Mitgliedschaften: „Chavez Award“ der Int. Society of Hypertension (1981), „Sechenov Medaille“ der Medizinischen Akademie Moskau (1981), „Wissenschaftspreis“ der Deutschen Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdruckes (1981), „Heilmeyer Medaille“ der Gesellschaft für Fortschritte auf dem Gebiet der Inneren Medizin (1990), Max-Planck-Forschungspreis (1990), Okamoto-Preis, Japan (1990), CIBA-Preis des Council for High Blood Pressure Research, American Heart Association (1992), Dr. hc. Universität Iasi, Rumänien (1995), Wissenschaftlicher Ausschuß des Gesundheitsforschungsrates (1992–1997), Mitglied des Wissenschaftsrates (1993–1998) Akademie der Wissenschaften Heidelberg, Polnische Akademie der Wissenschaft (Polska Akademia Umiejetnosci), Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Academia Europea, Präsident der World Hypertension League (1992–1998), Präsident der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, GDNA (1996–1998)

Herausgebertätigkeit: Journal of Molecular Medicine (editor), Handbook of Experimental Pharmacology, Clinical and Experimental Hypertension, Journal of Hypertension, Hypertension, Heart and Vessels, Fundamental and Clinical Pharmacology, Journal of Clinical Investigation, Endothelium (editorial boards)

„Gefesselt an sein evolutionäres Erbe, gesteuert vom Diktat der Gene und Hormone, irrt der Mensch in seinem Triebleben umher. Die Liebe wurde, als Bindungskraft, hinzuerfunden.“ So kann man im Spiegel (17.04.1995) lesen - und der Autor bemüht verschiedene Wissenschaftler, um diese Theorie zu belegen. Hunderttausende Deutsche lesen solche populär aufbereiteten Aussagen Woche für Woche zwischen Montagsfrühstück und Arbeitsbeginn.

Was aber hat die moderne Wissenschaft zum Menschen als unverwechselbarem Wesen zu sagen? Wo nimmt er seine Lebensziele und Motive her? Wo beginnt die Individualität – und ist sie bestimmt durch ihre „genetische Matrix“, das Genom? Was ist ein „erbgleiches, identisches Individuum“, wie es etwa entstünde, wenn reproduktives Klonen erfolgreich durchgeführt würde? Welche ethischen Fragen werfen neue Forschungsmethoden auf – und wer beantwortet sie?

Der Fortschritt in der Wissenschaft ruft seit Jahrzehnten dort Vertreter der Kirche, Ethiker, Philosophen, Menschenrechtler und Politiker auf den Plan, wo es um mögliche Manipulation von Menschenleben geht. Erhitzte vor zwei Jahrzehnten noch die künstliche Befruchtung die Gemüter, die inzwischen längst rehabilitiert ist, so sieht man seit der Geburt des Klonchafs Dolly die Entstehung von Homunkuli bedrohlich näherkommen.

Rechtliche Institutionen bemühen sich um Definitionen zum Schutz des menschlichen Lebens, die Vereinten Nationen entwerfen Klonkonventionen, verwerfen sie wieder und ringen sich lediglich zu Deklarationen durch. Die Forscher sehen sich durch restriktive Maßnahmen in ihrer Forschungsfreiheit beschnitten oder atmen auf, wenn Gesetzeslocherungen stattfinden.

Über oder hinter all dem steht nicht nur die Frage nach dem menschlichen Leben, sondern nach der Individualität, die nach gängiger Auffassung entweder zu großen Teilen unter dem Primat des Erbguts steht oder aber sich durch Umwelt bildet. Welchen Gesetzmäßigkeiten folgt sie?

Prof. Dr. med. Detlev Ganten ist Genomforscher, Molekularmediziner und begeisterter Verfechter der zentralen Rolle der „life sciences“. Er spricht in diesem Interview über die genomische Vielfalt, beantwortet Fragen zu Genom und Individualität, zu den Lebenswissenschaften, zur Evolution, beschreibt das für ihn maßgebliche Menschenbild, äußert sich zum Schutz des Lebens, zu ethischen und juristischen Fragen des therapeutischen und reproduktiven Klonens, zur Humanmedizin und zur Biotechnologie.

Katharina von Bechtolsheim: Können Sie mir eine biologische Erklärung für den Begriff Individualität geben?

Detlev Ganten: Berufsmäßig bin ich ja Genomforscher. Für jemanden, der Genomanalysen macht, stellt der Begriff Individuum überhaupt kein Problem dar. Es wäre eher problematisch zu definieren, wo Gemeinsamkeiten sind. Variabilität und Veränderung ist das Entscheidende in der Biologie und in der Evolution.

Bedenken Sie das folgende Beispiel: Sie haben drei Milliarden Basenpaare, die Sie halbe-halbe von Ihren Eltern vererbt bekommen haben. Bei jeder Zellteilung gibt es etwa auf eine Milliarde Basenpaare eine Veränderung. Da wir drei Milliarden Basenpaare haben und alles im Doppelstrang passiert, haben wir statistisch etwa zwölf Fehler pro Zellteilung. Nun besteht der Mensch aus 100 Billionen Zellen. Das heißt, wir alle tragen 100 Billionen verschiedene Genome mit uns herum. Jede Zelle ist also anders. Wenn man sich das vor Augen führt, muß man sich wundern, daß wir alle so menschenähnlich aussehen, daß ein so hohes Maß an Ähnlichkeit zwischen den Individuen besteht. Individualität ist also für mich überhaupt kein Problem. Für mich ist es eher ein Problem, wie die Natur es schafft, so lange eine Kontinuität aufrechtzuerhalten. Aber die Evolution zeigt ja, daß sich alles schnell ändert.

Gemeinsamkeit ist das Rätselhafte

Wenn wir die Vorgänge des Lebens näher betrachten, sind wir in der Tat einer dramatischen und rasanten Evolution unterworfen. In meinem Buch „Leben, Natur, Wissenschaft“ (erschienen bei Eichborn im Oktober 2003) habe ich gewissermaßen die Evolution als einen Leitfaden zum Verständnis des Lebens entwickelt. Daher bin ich in meiner Aussage eben auch sehr beeindruckt von der Evolution. Der Homo sapiens ist vor ganz kurzer Zeit entstanden. In der Entwicklung des Lebens vom Einzeller bis zu dem, was wir jetzt an organisierten Zellverbänden auf den Füßen mit uns herumtragen, sind die wichtigen Veränderungen, die den Menschen zum überlegenen biologischen Wesen gemacht haben, 100.000 bis 200.000 Jahre alt. Das ist nichts, angesichts der 3,5 Milliarden Jahre der Entwicklung des Lebens.

Eine dieser Mutationen, die mich besonders fasziniert, ist das FoxP2-Gen, das dazu geführt hat, daß Gesichts-, Schlund- und die oralfaciale Muskulatur schneller bewegt werden können. Das bewirkt, daß die Feinregulation schneller und gezielter gemacht werden kann, was die Menschen in die Lage versetzt, fein zu artikulieren, Vokale und Konsonanten auseinanderzuhalten und zu bilden, Gedanken sprachlich zu äußern, sich mit dem anderen auseinanderzusetzen, subtile komplexe Gesellschaftsstrukturen zu entwickeln und über Sprache und Kommunikation zu stabilisieren.

Solche Mutationen laufen natürlich beständig weiter. Die Evolution geht rasend schnell, wir tragen sie alle als Individuum in uns - und Individualität ist das Grundelement menschlicher Entwicklung überhaupt. Insofern ist die Frage vielleicht nicht richtig gestellt. Die Gemeinsamkeiten sind das wirklich Rätselhafte.

Das Genom entscheidet nicht alles!

K.v.B: Daß Sie die Frage nach Gemeinsamkeit so stark betonen, liegt vielleicht auch daran, daß Sie über die Genomforschung mit diesen unendlichen Variationsmöglichkeiten beschäftigt sind, also diesen Teilbereich durchleuchten. Es ist aber doch für normal sterbliche Menschen wie mich dennoch immer wieder erstaunlich, wie einzigartig und unverwechselbar Menschen in ihrer geistigen Prägung sind. Sehen Sie denn die Individualität, von der ich spreche, also das Unverwechselbare eines Menschen, gegeben durch die vielfachen Variationsmöglichkeiten des Genoms?



Genom, vergrößert

D. Ganten: Nein, ich bin kein Genomiker, der behaupten würde, das Genom entscheidet alles. Daß mein Mitarbeiter, Herr Gutzeit, so, wie er hier sitzt, so ist, wie er ist, ist nur begrenzt durch sein Genom bedingt. Da gibt es eine ganze Reihe von familiären und anderen Besonderheiten seiner Jugend und seiner Umgebung, die ich so schnell gar nicht erkunden kann, die ihn zu dem machen, der er ist.

K.v.B: Bildet sich das geistig-seelisch Unverwechselbare in Ihren Augen nach der Geburt durch unsere Umwelt?

D. Ganten: Ja; ich denke nicht, daß Geist und Menschlichkeit sich durch genomisch-biologische Strukturen oder gar Programme bilden.

Die Sonderstellung des Menschen

K.v.B: Sie werfen in einer Ihrer Ansprachen diese Frage selbst auf, indem Sie sagen, die Lebenswissenschaften, die „life sciences“, wie etwa Genomforschung, Immunologie, Biomedizin, sollten sich aufgerufen fühlen, dasjenige zu finden, was über das Genom hinausführt und die

Sonderstellung des Menschen ausmacht. Was verstehen Sie unter der Sonderstellung des Menschen?

D. Ganten: Strenggenommen stellen Sie damit ja zwei Fragen. Die Frage nach den Lebenswissenschaften und die Frage nach der Sonderstellung.

K.v.B: Zunächst frage ich, was Sie mit der Sonderstellung des Menschen meinen. Daran schließt sich die Frage an, wie die genannten Disziplinen die Frage nach der Sonderstellung des Menschen beantworten können, denn Sie sagen ja, daß sie es tun sollen.

D. Ganten: Die Sonderstellung ist natürlich schon die Möglichkeit des Menschen, sich selbst als denkendes Wesen zu erkennen. Wie verarbeiten und verstehen wir die Sinneswahrnehmungen, und wie prägen uns diese als soziale Wesen? Das sind die Fragen, die Sie weder im Tierreich noch in der sonstigen Biologie finden. Das ist rein menschlich und betrifft den ontogenetischen Aspekt Mensch.

Lebenswissenschaften

Darüber hinaus ist jedoch der Aspekt von Interesse, die Lebenswissenschaften als Leitwissenschaft für die Wissensgesellschaft zu sehen. Das ist ein Thema, das sich bei mir wie ein roter Faden durchzieht. Besonders in Deutschland wird ja hinsichtlich unserer Entwicklung zu einer Wissensgesellschaft sehr sorgenvoll darauf geblickt, daß diese bestimmt wird durch Forschung, ein unbekanntes Territorium, auf dem möglicherweise mit Methoden gearbeitet wird, die nicht von allen akzeptiert werden – wie Gentechnologie und dergleichen. Die Lebenswissenschaften sind ein Bereich, in dem wir, wenn wir es richtig machen und verantwortungsvolle Wissenschaft betreiben, viel besser verstehen und begreifen können, worum es geht, weil wir ja alle am eigenen Leib erfahren, was diese Wissenschaft für uns bedeutet; mehr als auf anderen Wissensgebieten, die abstrakter sind und weniger Beziehung zum Menschen haben.

Die Lebenswissenschaften sind also ein Forschungsgebiet, das eine Beteiligung des einzelnen an der Entwicklung zur Wissensgesellschaft erfordert. Dazu kommt die Besonderheit, daß es wohl kein Gebiet gibt, das so interdisziplinär und institutionsübergreifend ist wie die Lebenswissenschaften. Sogar Philosophie und Bioethik werden zu Teilen der Lebenswissenschaften. Auch die technologischen Anwendungen wie Medi-

zintechnik in allen Bereichen, Informatik und das digitalisierte Krankenhaus, sie alle sind Teile der Lebenswissenschaften, die zusammen eine Neu-Orientierung der Gesellschaft bewirken können. Das ist einzigartig.

K.v.B: Obwohl, nehmen Sie mir das nicht übel, diese Wissenschaften da an ihre Grenzen geraten, wo die Klippe zwischen dem Leiblichen und dem Geistigen nicht wirklich mit einer forschersichen Aussage überwunden ist, die erklären würde, was den Menschen nun wirklich befähigt zu denken, was ihn befähigt, selbst Motive zu fassen. Für mich ist die Frage, ob die Lebenswissenschaften wirklich so interdisziplinär sind oder ob man sie als interdisziplinär und kompetent für diese Fragen ausruft. Natürlich decken sie augenblicklich sehr viel ab, da durch sie auch ethische Fragen aufgeworfen werden, da Wissensbedarf in der Gesellschaft da ist, der gedeckt werden muß, wie Sie das ja auch immer wieder anregen. An einer bestimmten Stelle machen die Forscher, von denen ich weiß, halt und sagen: Es gibt einen Augenblick, da weiß ich nicht mehr weiter. Da kann ich Analogien und Vergleiche herstellen, aber eigentlich kann ich mit Hilfe der materiellen Forschung, denn das ist ja Materie auf Nano-Ebene, nicht mehr genau erklären, was geschieht. Das stelle ich bei Ihnen fest, aber auch bei Menschen wie Ian Wilmut und Eckhard Wolf. Insofern prägen die Lebenswissenschaften ein Menschenbild, sie prägen die Zukunft, aber zentrale Fragen stehen ganz offen.

D. Ganten: Ja, vieles steht und bleibt vermutlich lange offen.

Genom: Inneres Gerüst

K.v.B: Aber vielleicht können Sie mir ja noch etwas sagen zu dem, was die Lebenswissenschaften aussagen können. Der Paläontologe und Genomforscher Svante Pääbo schreibt in einem Essay: „Es besteht unerschwinglich die Tendenz, bezüglich der meisten Aspekte des Menschseins auf unsere Gene zu schauen...“ – dazu haben Sie ja schon gesagt, daß das nicht Ihr Ansatz ist – „und zu vergessen, daß das Genom nur das innere Gerüst für unsere Existenz darstellt.“

Welchen Aspekt deckt das Genom ab, welchen nicht? Und was meint Pääbo mit „innerem Gerüst“? Wofür ist das Genom inneres Gerüst?

D. Ganten: Er meint das innere Gerüst für die biologischen Abläufe und Gestaltwerdung. Die äußere Gestalt der Zellen, Organe und des Körpers sind dasjenige, was das Genom bestimmt. Es gibt in der Tat Abläufe, die über das Genom zeitlich und räumlich koordiniert werden.

Da gibt es sehr überzeugende und komplexe Vorstellungen über die Zusammenhänge. Das ist das innere Gerüst. Die leibliche Grundlage ist dadurch wesentlich geprägt. Determiniert trifft es nicht ganz, weil sich eben immer wieder Veränderungen vollziehen, die komplett chaotisch sind und Neues hervorrufen. Das Genom liefert wichtige Teile der biologischen Struktur, die Matrix. Alles andere kommt dazu.

Fanatismus hat mit Biologie nichts zu tun!

K.v.B: Einen Tag nach den Anschlägen vom 11. September wurde Pääbo in einem Interview gefragt: „Kann man Terrorakte rein biologisch erklären?“ Und er antwortete: „Das sind überlegte und kühl kalkulierte Handlungen. Es sind schreckliche, aber hohe geistige Leistungen, technisch und organisatorisch, zu denen nur Menschen fähig sind. Mit Biologie hat das nichts zu tun!“

Sehen Sie das ähnlich?

D. Ganten: Dem stimme ich zu. Religion und Fanatismus jeder Art haben mit Biologie nichts zu tun.

Die Fähigkeit zur Forschung

K.v.B: Können Sie etwas zu Ihrem eigenen Menschenbild sagen? Orientiert es sich an den Forschungsergebnissen, die Sie erzielt haben?

D. Ganten: Nein. Aber das ist eine sehr umfangreiche Frage. Entscheidend in meinem Menschenbild ist natürlich die menschliche Fähigkeit zur Forschung, wobei ich Wissenschaft als etwas auffasse, das die Fähigkeit beinhaltet, unsere Welt zu verstehen; und zwar nicht nur auf Überlebensaspekte hin zu interpretieren, wie das die Tiere tun, sondern Neugierde auf die Bereiche zu entwickeln, die nicht nur der eigenen Reproduktion dienen, Zusammenhänge zu erkennen, diese zu systematisieren, möglicherweise zu abstrahieren und daraus neue Entwicklungsmöglichkeiten für sich selber zu bilden; im Idealfall aber nicht nur für sich selber, sondern für die Gemeinschaft, für die Familie, für die anderen. Das, denke ich, ist ein wesentlicher Grundzug meines Bildes vom Menschen.

Mir ist der Geist der Aufklärung sehr nah. Dieses aufklärerische Denken in Europa hat unendlich viel Neues gebracht. Der aufklärerische Geist wird noch heute von vielen unterschätzt. Menschen wie Rumsfeld

haben ihn gründlich mißverstanden. Die Befreiung des Menschen aus der Unmündigkeit im Kant'schen Sinne hat gesellschaftlich, systemisch und politisch sehr viel bewirkt und prägt uns immer noch. Ich glaube, auch die Fähigkeit zum Altruismus ist ein wesentliches Element meines Menschenbildes. Ideale aufzubauen, dafür ein Gerüst zu bilden und daraus Ableitungen zu machen, ist von Bedeutung. Daraus entwickeln wir gesellschaftliche Verantwortung. Dies sind nur einige kurze Gedanken dazu.

Evolution: Ablesefehler im Kopierverfahren?

K.v.B: Sie sprachen vorhin schon von Ihrer Neigung zu evolutionärem Denken und sagen in einer Ihrer Ansprachen: „Evolution ist nur möglich durch Kopierfehler im Ablesen der Gene.“ – und Sie entwickeln daraufhin den Gedanken der menschlichen Evolution.

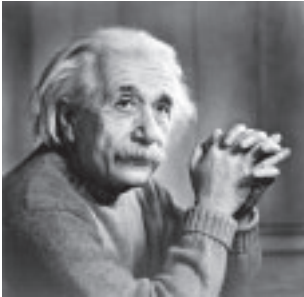
D. Ganten: Ja, Evolution ist nur möglich durch Veränderung des genomischen Materials. Diese Veränderungen entstehen natürlich durch Ablesefehler; sonst würde sich alles identisch reproduzieren.

K.v.B: Da würde ich gerne nachfragen: Es gibt ja die menschliche Entwicklung, was unsere Leiblichkeit betrifft – dort sprechen Sie von Veränderungen durch Kopierfehler. Übertragen Sie diesen Gedanken auch auf eine seelisch-geistige Evolution, wie etwa die Veränderung im Gedankengut durch die Aufklärung, von der Sie sprachen?

D. Ganten: Grundlegende geistige Veränderungen haben auch einen Ursprung in biologischen und genomischen Veränderungen wie z.B. der Größe des Gehirns oder der Ernährung, die zu anderen Formen des Hirn- und Nervenwachstums führen und auch die sensorische Leistungsfähigkeit beeinflussen. Das sind biologische Veränderungen, die zu geistigen und anderen intellektuellen Möglichkeiten beitragen. In gleicher Weise machen natürlich neue Ideen und Gedanken geistige Evolution möglich.

K.v.B: Sie sagen also, Materie wirkt auf Geist, Geist wirkt auf Geist – aber wirkt Geist nicht auch auf Materie? Sie sagen, das Erbmaterial bringt Michelangelo hervor; und Michelangelos leibliche Grundlage bestimmt ihn, gleichzeitig bestimmt ihn sein geistiges Umfeld. Wirkt Michelangelos Geist auch prägend auf seine leibliche Grundlage?

D. Ganten: Ich glaube schon, daß ganz genuine eigene Leistungen möglich sind durch Konzentration auf bestimmte Themen, die zu neuem



© Wikipedia

Albert Einstein

Ideengut führen können. Solches neue Ideengut kann dann erstaunlich konstant und frei von Materie in der Welt existieren.

K.v.B: Ja, das mag durch Konzentration mit ermöglicht werden. Ich habe aber noch ein wenig nach: Der geistige Michelangelo packt sich sein Erbgut und plastiziert es um, um seine ganz eigenen Ziele verwirklichen zu können. Finden Sie das abwegig?

Fortschritt geschieht immer durch das Individuum

D. Ganten: Nein. Er macht etwas ganz Eigenes daraus, seine Ideen, seine Kunst. Das tut er selber, und es ist nicht biologisch vorgegeben.

Heisenberg z.B. war ein Wissenschaftler, der eine Revolution hervorgerufen hat, die ebenso dramatisch war wie Einsteins Entdeckungen – damit meine ich die Quantentheorie. Diese Menschen hatten eine unglaubliche Konzentrationsfähigkeit auf ein Thema. Heisenberg war ein Mensch, der alles in mathematische Formeln faßte und versuchte, die Welt in ihren Ursprüngen mathematisch zu erklären. Er konzentrierte sich unendlich darauf. Das war selbstgewählt, aber auch beeinflusst durch seine Umgebung, in seinem Falle Göttingen, ebenso durch die Physik der 20er Jahre usw. Das faszinierte ihn stark, aus irgendeinem Grunde. Außerdem war er hochmusikalisch und dachte die Musik nicht nur interpretatorisch, sondern auch mathematisch. Eines Tages bekam Heisenberg Heuschnupfen und ging nach Helgoland. Plötzlich ist dort der Heuschnupfen weg, er fühlt sich wohl – und gerät in eine fast mystische Versenkung, und hat gewissermaßen eine Erleuchtung, und die Quantentheorie steht vor seinem inneren Auge.

Das ist eine unglaubliche eigene geistige Leistung, die mit der Biologie als solcher nicht mehr viel zu tun hat. Die Biologie schafft die Voraussetzung dafür, daß die Neuronen und Dendriten so feuern kön-



© Wikipedia

Werner Heisenberg