

Das Menschliche
Selbstverständnis und die
Erschließung des
Humangenoms

Genetisches Wissen und Nicht-Wissen

Dirk Lanzerath

Im Jahr nach der Sequenzierung des menschlichen Genoms – das auch als das „Jahr der Lebenswissenschaften“ gilt – sind die wirtschaftlichen Erwartungen an die Gen- und Biotechnik gestiegen, und die Investitionsbereitschaft erweist sich als hoch. Sowohl große Pharmakonzerns als auch kleinere Biotech-Unternehmen versuchen, viele wichtige Gene zu finden. Wer künftig das Geschäft mit den Genen beherrscht, dem werden für sein Unternehmen beste Zukunftsaussichten vorhergesagt. Nach Schätzungen werden Genpräparate in wenigen Jahren etwa die Hälfte aller neu zugelassenen Medikamente ausmachen. Viele Unternehmen arbeiten an Mitteln gegen Krebs. Oft liegen jedoch Erwartungen und Enthusiasmus einerseits und die Erfolgsrealität andererseits weit auseinander. Dies lässt sich auch anhand der Höhen und Tiefen der Biotechfirmen am Kapitalmarkt beobachten.

Als besonders innovativ gelten Techniken (*MassArray*), die mit einem Marker-System punktuelle Veränderungen im individuellen menschlichen Erbgut, die so genannten SNPs (*Single Nucleotid Polymorphism*), identifizieren. Hiervon erhofft man eine Individualisierung der genbasierten Diagnostik und Arzneimitteltherapie. Doch müssen zunächst die wirklich medizinisch relevanten Polymorphismen aufgespürt werden. Dem Aufbau von SNP-Gendatenbanken werden große Marktchancen zugerechnet.

Auch die Analysemethoden verändern sich. Zurzeit werden Genchips ent-

wickelt, auf denen DNA-Abschnitte angebracht sind, die bei Übereinstimmung mit denen des Probanden reagieren und damit Auskunft über individuelle Erbanlagen geben. Mithilfe eines Bluttropfens können über Genchips voraussichtlich mehrere Tausend Gene eines Menschen gleichzeitig ausgemacht werden. Inzwischen haben sich auch branchenfremde Konzerne aus dem IT-Bereich in der Gen-technik engagiert. Kenner der Szene sagen mit Recht, dass aufgrund der enormen Datenmengen, die es zu bearbeiten gilt, gerade in der Kombination von Biotechnik und Informationstechnik der Technologieschlüssel für die nächsten Jahrzehnte liegt.

Bei allen Hoffnungen, die sich an das genetische Wissen knüpfen, stellt sich jedoch die Frage, was wir denn wirklich wissen, wenn wir das menschliche Genom kennen. Es ist dies die Frage nach dem Status eines neuen Typs von Wissen über uns selbst, den wir möglicherweise noch gar nicht richtig einordnen können: Wir kennen die Basenreihenfolge eines „Standardgenoms“ und wir wissen, dass der Mensch weniger Gene hat, als ursprünglich angenommen, aber über die Funktion und die Expression von Genen, das Verhältnis zwischen DNA-Abschnitten und Merkmalen wissen wir wenig. Was lässt sich also mit dem Wissen der Humangenomforschung anfangen? Welche Gefahren der Missdeutung dieses Wissens sind auszumachen?

Lassen wir uns bei der Deutung genetischen Wissens auf die Metapher der

„Sprache“ ein, dann ist es mit der Sequenzierung gelungen, eine erste Syntax des Genoms festzustellen. Doch hat damit die Humangenomforschung gerade erst begonnen. Denn das genetische Wissen wird sich in den kommenden Jahrzehnten nicht nur in quantitativer, sondern auch in qualitativer Hinsicht erheblich erweitern. Der nächste Schritt in der Erforschung des menschlichen Genoms wird darin bestehen, im Rahmen einer postgenomischen Funktionsanalyse das Genom über die Syntax hinaus semantisch zu interpretieren, das heißt hinsichtlich seiner Funktion in umfassenderen Kontexten: Proteom, Zelle, Organismus, Umwelt, Lebenswelt.

Will man sich einer solchen Semantik nähern, so ist ein Blick auf die möglichen Hintergrundannahmen einer Analyse des Genoms angebracht, die über eine reine Sequenz-Analyse hinausgeht.

Das Genom als „Rechenprozess“

Ohne die informationstechnischen Innovationen wäre die weltweit organisierte Sequenzierung des menschlichen Genoms nicht möglich gewesen. Die Integration der Informationstechnik in die molekularbiologische Forschung wird auch in Zukunft über mathematische Modellierung und Verarbeitung wichtige Beiträge für das Verständnis molekularer Prozesse in Organismen beisteuern. Die Verbindung von Molekularbiologie und Bioinformatik führt jedoch über technische Neuerungen hinaus auch zu neuen Formen der Deutung von Lebensphänomenen, die es zu hinterfragen gilt. Hans Lehrach, einer der Koordinatoren des Deutschen Humangenomprojekts, hat in mehreren Beiträgen deutlich gemacht, dass das Leben im Prinzip als „eine Art Rechenprozess“ verstanden werden können, der in Milliarden Jahren entwickelt wurde: „Alle Lebensvorgänge, die im Menschen oder anderen Organismen ablaufen, werden durch die je-

weiligen Erbinformationen gesteuert und kontrolliert.“ Diese mathematische Deutung der Grundlagen genetischen Wissens suggeriert eine zunehmende „Berechenbarkeit“ von Lebensphänomenen und erzeugt ihrerseits hinsichtlich der Handlungsoptionen Erwartungshaltungen, die von einer neuen Form von Kontrollierbarkeit und Planbarkeit der ontogenetischen und biografischen Entwicklungen ausgehen.

Die Vorstellung von der DNA als mathematisch darstellbarem und verarbeitbarem Programm hält an einer ontologisch gewordenen Metaphorik fest, die – in Anlehnung an die klassische Physik – auf bestimmte mathematische und thermodynamische Grundvorstellungen der Genetik zurückgeht. Schon Erwin Schrödinger konnte, ausschließlich mit den Sätzen der Thermodynamik operierend, Lebendigkeit als den Widerstand auffassen, den das Leben seinem Zerfall entgegensezt. Auf diesem Hintergrund wären Organismen thermodynamisch beschreibbare Systeme, die sich der Zunahme der Entropie entgegenstellen. Das Genom könnte dann als ein physikalisches System wie jedes andere beschrieben werden, und der Organismus wäre als einer seiner Folgezustände vorhersagbar.

Angesichts der neueren Erkenntnisse der Molekular-, Entwicklungs- und Neurobiologie über die enorme Plastizität des nur aus 35 000 bis 40 000 Genen bestehenden menschlichen Genoms stellt sich die Frage, ob der Status des genetischen Wissens in jeglicher Hinsicht verglichen werden kann mit dem Vorhersage- und Kontroll-Wissen sowie den Kausalitätsvorstellungen der klassischen Physik. In der Regel wird das Verhalten biologischer Systeme nicht durch fundamentale Gesetze in der Art des Gravitationsgesetzes der Physik, sondern durch spezielle Modelle beschrieben. Die für diese Modelle geltenden Gesetzmäßigkeiten ermöglichen Vorhersagen oder gar die Kontrolle

der Systeme nur in sehr eingeschränktem Maße, selbst wenn es sich um prinzipiell deterministische Gesetzmäßigkeiten handeln sollte.

Die nicht als Methode, sondern als Deutung verstandene Bioinformatik und die damit verbundene Vorstellung von der Berechenbarkeit von Genom und Mensch erinnert an das Maschinenmodell des Menschen, das besonders im französischen Materialismus des achtzehnten Jahrhunderts im Anschluss an Descartes ausgearbeitet worden ist. Wenn Gesundheit und Krankheit Elemente eines Rechenprozesses sind, dann entwickelt sich eine Vorstellung von Gesundheits- und Krankheitsbegriff, die in ihrer Konsequenz nur dann stimmig ist, wenn man den Menschen selbst als Großrechner versteht. Eine solche Entwicklung – insofern sie sich unter Naturwissenschaftlern als konsensfähig erweist – müsste auch den klinisch arbeitenden Humangenetikern eher befremdlich sein.

Fasst man das individuelle Genom als Repräsentanz des individuellen Menschen auf oder identifiziert den Menschen gar mit seinem Genom, dann gerät die ursprüngliche Abstraktheit der molekularen Beschreibung im Blick auf das Genom und die Plastizität seiner Wirkweisen in den Hintergrund. Hier tritt eine weitere häufig auszumachende Hintergrundannahme hervor:

Genom als „materialisiertes Wesen“

Nach dem Jahrzehnte dauernden Prozess, die Frage, was denn biochemisch die Erbsubstanz ausmacht – Eiweiße oder Nukleinsäuren –, einer Antwort zuzuführen, ist das biochemische Milieu der DNA, ohne das sie „nichts“ bewirkt, bei nahe in Vergessenheit geraten. Doch mit der nun beginnenden Funktionsanalyse kommen Proteom und Zelle wieder neu ins Spiel. Und dennoch halten sich hartnäckig Interpretationen, die der DNA den

Status der aristotelischen Seele oder des *Eidos* zukommen lassen: Die menschliche Form als sein Wesen sei mit der DNA material gegeben und entwickle sich als solches dynamisch im und zum Menschen. Seine DNA verstehen hieße den Menschen verstehen, sie zu beeinflussen hieße, ihn verfügbar zu machen. F. Jacob schreibt in der Logik des Lebendigen, dass in einem Organismus „ein von der Vererbung vorgeschriebenes Programm verwirklicht (wird). An die Stelle der Absicht einer *anima* tritt von nun an die Übersetzung einer Botschaft.“ Kann aber das Genom wirklich das moderne Äquivalent zu der von der aristotelischen Philosophie des Lebendigen angenommenen Seele sein? Kann man auf der Basis des heutigen genetischen Wissens noch davon sprechen, dass Gene das „Wesen des Lebens“ beschreiben – wie R. Dawkins in seinem Band *Das egoistische Gen* meint? Das von Aristoteles zunächst nur als Denkprinzip gedachte Formelement des *Eidos*, die Seele als Prinzip des Lebendig-Seins und Mensch-Seins zur Deutung der Kontinuität der Identität des sich im ständigen Werden befindlichen Individuums wird zu einem materialen Element der modernen Naturwissenschaften und Biotechniken.

Genauer betrachtet stehen sich beide Interpretationsmodelle – genetischer Physikalismus und genetischer Essenzialismus – durchaus nahe, obwohl ihre Ausgangspositionen grundverschieden sind. „Rechenmodell“ und „Eidos-Modell“ ergeben gleichermaßen eine reduktionistische Interpretation der DNA-Seins- und -Wirkweise. Mathematisch-physikalischer und metaphysischer Reduktionismus als Deutungsmuster und -modelle führen zu normativen Konsequenzen, besonders für unser Krankheitsverständnis und unsere Vorstellungen von Eingriffen in das menschliche Genom. Die Ergebnisse der gegenwärtigen Humangenomforschung hinsichtlich

der Pastizität des menschlichen Genoms lassen bislang weder mit der physikalistischen Perspektive den Schluss einer generellen Verfügungsmöglichkeit über Gesundheit und Krankheiten zu, noch lässt sich mit der essenzialistischen Interpretation aus dem heutigen Wissen über die Expression von Genen ein grundsätzliches Eingriffsverbot in das Genom ableiten.

Humangenom und menschliches Selbstverständnis

Wissen über uns selbst – und das schließt genetisches und das heißt zunächst naturwissenschaftliches Wissen mit ein – steht keineswegs im Widerspruch zur Humanität. Ganz im Gegenteil ist das Streben nach Wissen Grundbestandteil der *Conditio humana*. Naturwissenschaftliches Wissen hat immer wieder entscheidend unser Selbstverständnis geprägt. Es sei nur an den Übergang zum heliozentrischen Weltbild im 16./17. Jahrhundert und an den Einfluss der Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert erinnert. Im Unterschied zu diesen historischen Beispielen betrifft jedoch das genetische Wissen nicht nur den Menschen als Gattungswesen, sondern auch als Individuum, insfern sich genetisches Wissen primär als individualbezogenes Wissen interpretieren lässt.

Die durch technische und medizinische Anwendungen so bedeutend gewordenen Biowissenschaften und die aus ihnen hervorgehenden Erklärungsmodelle der Gene haben für das menschliche Selbstverständnis nicht nur den Charakter von Fußnoten. So wird in der Internetpräsentation des Internationalen Humanenomprojektes das menschliche Genom als das „molekulare Selbst“ beschrieben. Das „Selbst“ wird hier offensichtlich in Form von DNA-Abschnitten konzeptualisiert. Wie wichtig aber eine genaue Verständigung über die Konzeptualisierungsbedingungen biologischer Phä-

nomene im Sinne genetischen Wissens ist, machen die sich immer weiter ausbreitenden genetischen Testverfahren mehr als deutlich. Denn die Aussagen „Auf der DNA Ihres Chromosoms 4 lässt sich eine Vermehrung des Triplets CAG feststellen“ oder „Sie haben eine genetische Disposition für die schwere neurodegenerative Erkrankung Chorea Huntington“ oder „Sie werden mit der Wahrscheinlichkeit p_1 zum Zeitpunkt t_1 die Kontrolle über Ihren Körper und Geist zunehmend verlieren und werden mit der Wahrscheinlichkeit p_2 zum Zeitpunkt t_2 sterben“ gehen zwar auf enge empirische Befunde zurück, haben aber sehr unterschiedliche lebensweltliche Bedeutungen. Die Aussagen treffen für gewöhnlich in der genetischen Beratung als einer Kommunikations situation zwischen naturwissenschaftlich ausgebildetem Arzt und medizinischem Laien mit völlig anderen Sprachgewohnheiten zusammen. Der Rat Suchende will wissen, welche praktische Bedeutung ein bestimmter krankheitsdisponierender Abschnitt auf der DNA für ihn hat. Hinsichtlich unseres Verhältnisses zum eigenen Körper als Verhältnis zu unserer eigenen Natur, die wir nicht nur haben, sondern auch sind, kann der Umgang mit dem individuellen Genom, je mehr wir darüber wissen, von lebensentwurfsbestimmender Bedeutung sein. Die exakte laborbedingte Aussage der theoretischen Naturwissenschaften fällt nicht mit der einzelfallbezogenen Aussage der handlungsorientierten Medizin zusammen. Prognoseunsicherheit und die nur statistisch auszumachende Korrelation zwischen Abschnitten der DNA und Eigenschaften beeinflussen hinsichtlich des Umgangs mit unserer eigenen Natur unsere Fremd- und Selbstzuschreibungen. Daher gilt gerade hinsichtlich genetischer Testverfahren, dass eine wissenschaftlich wie ethisch verantwortbare Beratung nur dann erfolgen kann, wenn deutlich wird, welche Art

von Aussage in welchem Kontext Bestand und Gültigkeit hat im Blick auf den je einzelnen Lebensentwurf. Wert und Zwecksetzungen von Wahrscheinlichkeitsaussagen sind in einem lebensweltlichen Kontext zu bestimmen, damit eine Beratung aufgrund mangelhafter Kenntnisse nicht einem Orakelspruch gleichkommt.

Vor voreiligen Schlussfolgerungen und Anwendungen sind der Status des genetischen Wissens und seine lebensweltlichen Konsequenzen genau aufzuzeigen. Zu schnell ist beispielsweise der Mitentdecker der DNA-Doppelhelix James D. Watson zu ethisch mehr als problematischen praktischen Folgerungen bereit, die sich auf die allgemeine Verbesserung der menschlichen Gattung beziehen.

Krankheit als Begriff unserer Lebenswelt

Bei Modellen, die das Genom als Rechenprozess oder als materialisiertes Wesen begreifen, besteht nicht zuletzt die Gefahr einer neuen wahrscheinlichkeitsbasierten und molekulargenetisch orientierten Ausweitung des Krankheitsbegriffes im Sinne einer neuen Kategorie des „Krankwerdens“. Die Verbindung der genetischen Disposition mit der Wahrscheinlichkeit der Manifestation einer Krankheit führt zu einem prä-symptomatischen Krankheitsbegriff, der dann auch das soziale Etikett des „Krankwerdenden“ zulassen würde. Damit wird nicht nur der individuelle Lebensentwurf beeinträchtigt, sondern auch die Zugriffsmöglichkeiten seitens des im Sozialsystem implementierten Versicherungswesens werden über das Symptomatische hinaus ausgedehnt. Die Gesellschaft ist dann nicht mehr eine Gemeinschaft von Gesunden und Kranken, sondern besteht aus Kranken und Krankwerdenden sowie ein paar wenigen, die noch nicht wissen, dass sie eigentlich Krankwerdende sind.

Noch viel weitreichendere Konsequenzen hinsichtlich des Wertes und Zweckes genbezogener Aussagen ergeben sich für gentechnische Eingriffe. Dies gilt besonders dann, wenn therapeutische Eingriffe zur Heilung von Krankheiten von jenen unterscheidbar sein sollen, die die menschliche Natur verbessern wollen (*enhancement*). Die DNA selbst gibt hier keinen Hinweis auf Kriterien der Unterscheidbarkeit. Dies ergibt sich nur aus dem Verhältnis, das der Mensch zu seiner eigenen Natur einnimmt.

So geht der Krankheitsbegriff nicht in denjenigen Komponenten auf, die durch naturwissenschaftlich erhebbare Parameter beschrieben werden können, vielmehr ist er tief in der menschlichen Lebenswelt verwurzelt. Die Interpretabilität gibt dem Krankheitsbegriff seine spezifische Unschärfe, aber auch seine praktische Leistungsfähigkeit. Vereinseitigungen bei der Interpretation von Krankheit würden den Arzt bei einer mechanistisch-naturalistischen Krankheitsinterpretation zum reparierenden Mechaniker machen; bei einem empathischen Krankheitsverständnis – angelehnt an die weit gefasste Gesundheitsdefinition der WHO – würde der Arzt über die Medizin hinaus auch zur Lösung von sozialen Problemen herangezogen. Versteht man das ärztliche Handeln als ein am subjektiv und klinisch hilfsbedürftigen Kranken orientiertes Handeln und die Medizin als eine an das Arzt-Patient-Verhältnis gebundene praktische Wissenschaft (W. Wieland), dann wird der Krankheitsbegriff zur normativen Größe.

Aus der Natur selbst ergeben sich keine Standards und Normen, erst durch die Art und Weise, wie der Mensch seine ihm vorgegebene psycho-physisch konstituierte Natur deutet und als praktische Aufgabe akzeptiert, wird Natur in dieser Selbstinterpretation als Zustand der Gesundheit oder der Krankheit erfahren. Aus zu interpretierenden natürlichen

Vorgegebenheiten sowie dem Selbststempfinden des erkrankten Subjekts im gesellschaftlichen Kontext erwachsen ärztliche Aufgabe und Auftrag in Form von Diagnose, Prognose, Heilung, Linderung und Prävention.

Offensichtlich gibt es bei der Betrachtung der individuellen genetischen Ausstattung keine hinlänglichen naturwissenschaftlichen Kriterien, mit deren Hilfe ausschließlich anhand des Erbmaterials abgelesen werden könnte, welche molekulärbiologischen Zustände unter die Begriffe „Krankheit“ oder „Behinderung“ fallen. Genauso wenig lassen sich beide Begriffe naturwissenschaftlich unterscheiden. Vielmehr werden sie als praktische Begriffe für die Handlungskontexte von Arzt und Patient relevant, in denen sie erst als zwei distinkte Begriffe erscheinen. Wenn sich der Krankheitsbegriff in seinem Kern am Subjekt und am Arzt-Patient-Verhältnis orientiert, dann kommt der Humangenetik als klinischer Disziplin eine zentrale Bedeutung für die Interpretation genetischer Daten zu.

Genetisches Wissen und ärztliche Beratung

Ein Umgang mit prädiktiven genetischen Tests könnte sich an mindestens folgenden Momenten orientieren:

Erstens: Bindung an einen praktisch verstandenen Krankheitsbegriff

Die Bindung an Diagnose, Therapie und Prävention von Krankheit ergibt sich aus dem akzeptierten Prinzip, nur denjenigen Eingriff in die Integrität von Leib und Leben des Menschen als legitim zu betrachten, der nicht nur die Zustimmung des Betroffenen gefunden hat, sondern der notwendig ist, um Krankheit zu heilen, zu vermeiden oder zu lindern. Es ist diese Bindung an das ärztliche Handeln und das ihm immanente Kriterium der Krankheit, das die Verwendung der Gendiagnose den nichtmedizinischen Zwecken entzieht, an das Arzt-Patient-

Verhältnis bindet und von der genetischen Beratung abhängig macht.

Zweitens: Arztvorbehalt zur Sicherung der Qualität der genetischen Beratung

Bei der Vermittlung von Wissen im Rahmen der ärztlichen Beratung geht es nicht nur um sachlich richtige und vollständige Information, sondern auch um die Transformation der Informationen in die lebensweltliche Sprache des Patienten, damit dieser seine Risiken entsprechend einschätzen kann. Die genetische Beratung muss daher dem oder der Betroffenen die Tragweite eines genetischen Tests bewusst machen. Besonders die Probabilität des Wissens bereitet hier große interpretatorische Schwierigkeiten. Nur die Beratung vor dem Test und die Erörterung eines Testergebnisses im Rahmen einer Arzt-Patient-Beziehung können sicherstellen, dass der oder die Betroffene alle die Informationen erhält, die ihm oder ihr die Einordnung eines möglichen oder wirklichen Testergebnisses in den je eigenen Lebenszusammenhang ermöglichen und einen eigenverantwortlichen Umgang damit fördern. Genau dies können aber frei erhältliche Test-Kits oder DNA-Chips nicht leisten. Vom beratenden Arzt wird daher nicht nur eine medizintechnische, sondern auch eine hermeneutische Kompetenz verlangt im Rahmen einer Kommunikation – wie H.-G. Gadamer sich ausdrückt – zwischen zwei „fundamental Ungleichen“.

Wie schwierig der Umgang mit der Unsicherheit von wahrscheinlichkeitsbasiertem gentischen Wissen ist, haben die Erfahrungen mit den Tests für die Mutationen beim BRCA1- und BRCA2-Gen (Brustkrebsgen) gezeigt, die besonders in der Anfangsphase völlig falsche Erwartungshaltungen induziert haben.

Drittens: Aufklärung und das Recht auf Nicht-Wissen

Die klassisch-aufklärerische Annahme, jede Information sei ein Gewinn für die Selbstbestimmung, kann in Bezug auf

die prädiktive Medizin nicht grundsätzlich bestätigt werden. Ganz im Gegenteil kann eine gewisse Form der Ungewissheit und Schicksalhaftigkeit die Handlungsfreiheit eher steigern. Zur wahren Autonomie gehört es dann, bestimmte Informationen nicht zu haben und nicht zu wollen, aber selbst zu bestimmen, welche dies sind (L. Siep). Dann ist die Möglichkeit, sich selbst begrenzen und dadurch verwirklichen zu können, offensichtlich Bestandteil der Autonomie.

So paradox dies klingen mag: Das Problem des richtigen Umgangs mit Wissen stellt sich auch dann, wenn man von seinem Recht auf Nicht-Wissen Gebrauch macht. Denn „aufgeklärtes Nicht-Wissen“ setzt voraus, dass ich antizipieren kann, was ich hinsichtlich meines Lebensentwurfes verpasste und welches Gefährdungspotenzial ich möglicherweise eingeho, wenn ich auf eine bestimmte Form von Wissen verzichte.

Interdisziplinärer Diskurs für die Lebenspraxis

Gene sind keine starren Determinanten, sondern eingebunden in einen hochkomplexen Wirkkontext mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen, die hinsichtlich ihrer Interpretabilität an spezifische Konzeptualisierungen und sprachliche Gewohnheiten mit je eigener Hermeneutik gebunden sind. So wäre für sekundäre Höhlenbewohner, die sich ausschließlich mit Tast- und Geruchssinn orientieren, ein Genkomplex, der das Sehvermögen steuert, nutzlos. Ein „genetisch Blinder“ unter ihnen würde nicht auffallen; der Begriff des Blinden wäre in diesem Kontext sinnlos.

Die Deutungen von Natur und Selbst im Kontext von Molekulargenetik, Biologie, Medizin und individueller kulturvariabler Lebenswelt können – wenigstens zurzeit – nicht einheitssprachlich entfaltet werden. Sie lassen lebensweltliches und genetisches Wissen als inkommun-

surables Wissen mit je eigenen Geltungsbedingungen erscheinen. Angesichts einer notwendigen Verortung genetischen Wissens in der individuellen Lebenswelt erscheint dieser Status quo als wenig befriedigend. Eine jeweils monistische Verdrängung oder Hegemonie der einen oder der anderen Seite scheint aber hermeneutisch unbefriedigend und der Sache nicht angemessen zu sein. Wenn wir mit theoretischen Inkommensurabilitäten leben können (denn hier kann vieles offen bleiben, ohne dass weit reichende Konsequenzen zu befürchten wären), in der lebensweltlichen Praxis aber nicht, dann deutet dies auf einen praxisbezogenen, zweckorientierten Lösungsansatz hin, der damit weder pragmatistisch noch utilitaristisch wird. Hier ist besonders die lebensweltlich eingebundene Verantwortung des Naturwissenschaftlers und Arztes gefragt. Es sind die praktischen Erfordernisse, die nach einem Diskurs über die sprachlichen Subsysteme hinweg verlangen und den interdisziplinären Diskurs nicht einfach nur zum Desiderat machen, sondern zu einer Notwendigkeit. Die drängenden Probleme der Lebenspraxis lassen ein Ignorieren der Deutungsschwierigkeiten nicht zu und zwingen zu einem inter- und multidisziplinären Diskurs über Sprach- und Theoriebarrieren hinweg. Die Deutung genetischer Tests, die Kriterien gentechnischer Eingriffe und die Frage nach dem menschlichen Selbstverständnis auf dem Hintergrund der Ergebnisse der Genforschung haben eine zu hohe Praxisrelevanz, als dass man den Graben zwischen den „zwei Kulturen“ – um den bekannten Ausdruck von P. Snow zu verwenden – einfach akzeptieren könnte und die brennenden Fragen einer Beliebigkeit preisgeben dürfte. Nur auf der Basis eines praktischen Diskurses können die Probleme genetischer Untersuchungen der anstehenden politischen Lösung zugeführt werden.