
Ursula Ammon

“Genomanalyse” in der Arbeitswelt - Entwicklungsperspektiven und arbeitspolitische Regelungsbedarfe¹

Abstract

“Genomanalyse” in der Arbeitswelt ist bisher allenfalls ein randständiges Thema in der sozialwissenschaftlichen bzw. arbeitssoziologischen Diskussion. Soweit die Gentechnik als übergreifendes Thema behandelt wird, erfolgt dies vorrangig unter risikotheoretischen Aspekten, wobei sowohl die Subjektperspektive potentieller Betroffener und Nutzer als auch institutionelle und kulturelle Kontexte keine Rolle spielen. Mit dem Bemühen um eine realistische Abschätzung von Entwicklungs- und Anwendungsperspektiven der Gendiagnostik in der Arbeitsmedizin will der folgende Beitrag den Blick auf Handlungsbedarfe und -optionen lenken, die über eine deterministische, reaktive Strategie des (generellen) Verbots der Gendiagnostik hinausweisen.

Nach der Verabschiedung des Gentechnikgesetzes (Inkraft getreten am 1.7.1990) und des Embryonenschutzgesetzes (13.12.1990) wird ein wichtiges potentielles Anwendungsfeld der Gentechnik, die Genomanalyse, nach wie vor kontrovers in der Bundesrepublik Deutschland diskutiert. Zu dieser Thematik ist bisher noch keine gesellschafts- und arbeitspolitisch akzeptable Regelung gefunden worden. Wegen ihrer unterschiedlichen Kontexte müssen hierbei die Anwendungsfelder der “Genomanalyse”, - die prä- und postnatale Gendiagnostik im privaten Bereich, der Bereich der Versicherungen, insbesondere der der privaten Kranken- und Lebensversicherungen, das Zivil- und Strafprozeßrecht sowie die Arbeitswelt, - getrennt betrachtet werden. In meinen folgenden Ausführungen werde ich mich allein mit der “Genomanalyse” in der Arbeitswelt befassen. Sie basieren auf einem Projekt², das

1 Bei dem folgenden Beitrag handelt es sich um die erweiterte Fassung eines Referates für den Workshop der EG-Kommission zu “Ethics of Human Genome Analysis - Survey of the European Discussion”, Universität Tübingen, 11. - 14. September 1992.

2 Gegenstand des Projektes war die Organisation und Auswertung einer Expertendiskussion, an der Personen aller wichtigen Fach- und Interessensbereiche teilgenommen haben, die an einer gesellschaftlich akzeptablen Lösung der Anwendung der Gendiagnostik maßgeblich beteiligt sind. Vertreten waren: Forschungsorientierte Arbeitsmedizin, betriebsärztliche Praxis, allgemeine humangenetische Forschung, Unternehmen bzw. Arbeitgeber, Gewerkschaften, betriebliche Interessenvertretung, Berufsgenossenschaften, Gewerbeaufsicht, Arbeits- und Sozialrecht, Diagnostika-herstellende Unternehmen. Die Tagung fand im März 1992 statt (Ammon 1992).

wir im Auftrag des Büros für Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestages durchgeführt haben, stellen allerdings meine persönlichen Bewertungen und Schlußfolgerungen dar. Bezugspunkt meiner Ausführungen sind die kontroversen Diskussionen und institutionellen Kontexte im westlichen Teil der Bundesrepublik Deutschland.

Es ist ganz wesentlich den Anhörungen und dem Bericht der Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages "Chancen und Risiken der Gentechnologie" zu danken, daß das Thema der Genomanalyse auch in Bezug auf die Arbeitswelt in der Bundesrepublik ein relativ bedeutsames Thema geworden ist. Sie empfahl eine Beschränkung genetischer Analysen auf die arbeitsmedizinische Vorsorge, wobei durch einen ausdrücklichen gesetzlichen Zulassungsvorbehalt und weitere rechtliche Vorkehrungen (wie Begrenzung des Fragerechts des Arbeitgebers) "erkennbare Gefahren ihres Mißbrauchs und drohende Fehlentwicklungen im System des Arbeitsschutzes und der Sozialversicherung (...) sicher abgewehrt werden" (sollen) (Enquête-Kommission 1987, XXXI). Nachfolgend empfahl insbesondere die Bund-Länder-Arbeitsgruppe "Genomanalyse" (1990) darüber hinausgehend eine generelle Unzulässigkeit von DNA-Analysen bei Einstellungs- und Vorsorgeuntersuchungen. *Proteinchemische Genproduktanalysen* und bei Vorsorgeuntersuchungen auch *Chromosomenanalysen* sollen nur zur Feststellung einer bestehenden oder unmittelbar bevorstehenden arbeitsplatzrelevanten Krankheit zulässig sein.

Die generelle Tendenz der Diskussionen in der Bundesrepublik hin zu einer restriktiven gesetzlichen Regelung der Genomanalyse in der Arbeitswelt (und auch in den weiteren Anwendungsbereichen) wird vor allem von der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin nicht getragen, die weder einen (gesetzlichen) Regelungsbedarf anerkennt, noch ein grundsätzliches Verbot der DNA-Analysemethode akzeptiert (Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin 1987, Rüdiger 1991).

An den politischen und wissenschaftlichen Diskussion überwiegt die (medizin)ethische Problematik. Als Handlungsbedarfe und -möglichkeiten werden vor allem rechtliche Regelungen thematisiert bzw. für erforderlich gehalten. Die Diskussion findet hauptsächlich unter Humangenetikern und Medizinern, Philosophen und Theologen sowie Juristen statt. Soweit sich Sozialwissenschaftler/-innen daran beteiligen, geschieht dies unter dem Frauenaspekt und/oder der Thematik der "Risikogesellschaft", wobei in erster Linie Reproduktionstechniken, vorgeburtliche Diagnostik sowie Umwelt- und Gesundheitsrisiken erörtert werden. Genomanalyse in der Arbeitswelt wird nur vereinzelt thematisiert (van den Daele 1985). Die Subjektperspektive der potentiellen Betroffenen und Nutzer sowie institutionelle und kulturelle Kontexte für die Entwicklung und Anwendung der Gentechnik und Gendiagnostik fehlen fast vollständig. Diese ist aber in die Betrachtung aufzuneh-

men, um mehr Handlungsoptionen als eine deterministische reaktive Strategie des generellen Verbots zu erschließen.

Eine gewisse Ausnahme aus jüngster Zeit: Beck-Gernsheim 1992.

Problemdefinition

Bei der Definition des Problems der “Genomanalyse” in der Arbeitswelt müssen alle Arten von Untersuchungen, die einen Rückschluß auf die Struktur und Funktionsweise bzw. Funktionsfähigkeit von Genen eines Menschen zulassen, einbezogen werden. In der Arbeitsmedizin wie auch in der Humangenetik geht es um die Untersuchung genetischer Dispositionen, d.h. (einzelner) genetischer Merkmale, die prinzipiell auf den Ebenen

- des Phänotyps⁴,
- der Chromosomen bzw. des Chromosoms⁵,
- des Genproduktes⁶ und
- der Basensequenz des genetischen Codes der DNA (oder der RNA)⁷,

erfolgen kann. (Domdey/Neubert/Schmidtke 1990; Ellermann/Opolka (Hg.) 1991).

Wenn wir allein die neue unmittelbare Gendiagnostik als problematisch und regelungsbedürftig ansehen, ist es zwar durchaus aussichtsreich, eine restriktive Regelung (z.B. grundsätzliches Verbot mit Erlaubnisvorbehalt) durchzusetzen, weil Gentests erst in ein bis zwei Jahrzehnten als praxisreif für die Betriebsmedizin erwartet werden, also noch nicht zum instrumentellen Bestand der Betriebsmedizin gehören. Ein Anwendungsverbot der Gendiagnostik wird allerdings nicht die Diskriminierung aufgrund genetischer Faktoren aus der Arbeitswelt fernhalten, weil die Untersuchung physisch-genetischer Konstitutionsdefizite mit nicht-genanalytischen Instrumenten bereits Bestandteil betriebsärztlicher Praxis ist und zu Beschäftigungsbeschränkungen für Arbeitnehmer und -innen bei der Berufswahl und Beschäftigung in Gefährdungsbereichen führt.

4 Phänotyp ist das Erscheinungsbild eines Lebewesens. Das Gegenstück ist der Genotyp, die in den Genen (im Genom) festgelegte und äußerlich nicht vollständig ablesbare Erbinformation. Der Phänotyp entspricht oft nicht dem Genotyp, da nicht alle Gene gleichermaßen zum Ausdruck kommen und bei seiner Ausprägung Umweltfaktoren oder soziale Einflüsse eine Rolle spielen.

5 Chromosomen sind fadenförmige Elemente im Zellkern, die aus DNA und Eiweiß bestehen und das Genmaterial enthalten. Bei Chromosomenanalysen wird der Chromosomensatz (23 Chromosomenpaare in den Körperzellen) auf Auffälligkeiten, vor allem Abweichungen von der normalen Zahl und Struktur untersucht.

6 Aufgrund der genetischen Informationen werden im Körper Proteine (Eiweiße) als Produkte der Gene aufgebaut, wie z.B. Hormone, Enzyme, die Stoffwechselprozesse auslösen oder beschleunigen, Antikörper des Immunsystems, Rezeptoren, Transport- und Speicherstoffe etc., deren Funktionsfähigkeit mit Expositionsuntersuchungen nach dem Bundesdeutschen Regelwerk für Praxistests und Dispositionuntersuchungen quantitativ (noch) weniger von Bedeutung sind als Expositionsuntersuchungen. Im Zusammenhang mit dem Thema “Genomanalyse” müssen wir uns der Untersuchung von Dispositionen zuwenden, auch wenn Expositionsuntersuchungen nach dem Bundesdeutschen Regelwerk für Praxistests und Dispositionuntersuchungen quantitativ (noch) weniger von Bedeutung sind als Expositionsuntersuchungen. wird die Abfolge der Bausteine eines DNA-Stücks oder eines Gens (ein Gen kann bis zu mehreren tausend DNA-Bausteine umfassen) analysiert, um Aussagen über die Funktionsfähigkeit zu treffen.

Mit genetischen Dispositionsuntersuchungen wird in der Arbeitsmedizin angestrebt,

- eine individuell-genetisch höhere Gefährdung durch gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe, Arbeitsbedingungen und Arbeitssituationen festzustellen,
- genetische Mitursachen bei eingetretenen Schädigungen durch Arbeitsstoffe und Arbeitsbedingungen nachzuweisen und
- Dispositionen für erst zu einem späteren Zeitpunkt (möglicherweise) eintretende arbeitsbedingte Krankheiten zu ermitteln.

Mit Genanalysen auf der DNA-Ebene werden qualitativ neue Möglichkeiten der Diagnostik und auch der Prognose arbeitsbedingter Erkrankungen erwartet, die einerseits erhofft und andererseits befürchtet werden. Es geht um den Nachweis monogener, auf einem einzelnen Gen basierender Dispositionen auf der Ebene der DNA (bzw. der RNA), weshalb hier korrekterweise von Genanalyse und nicht von Genomanalyse die Rede sein sollte. Meines Erachtens wird "Genomanalyse" allerdings auch dann schon im Ansatz verfolgt, wenn mehrere genetische Merkmale bzw. Dispositionen mittels DNA-Diagnostik und/oder anderer Untersuchungsmethoden untersucht bzw. ermittelt werden und zu einem individuellen genetischen Profil zusammengefügt werden. Polygen verursachte Krankheiten und Auffälligkeiten liegen derzeit außerhalb realisierbar erscheinender Zukunftserwartungen der Genforscher.

Für die Beschreibung und Bewertung des sozialen Problempotentials der Gendiagnostik ist es wichtig zu unterscheiden

- zwischen monokausalen und multifaktoriellen Verursachungszusammenhängen,
- zwischen genetischen Faktoren, die ursächlich für eine Krankheit sind, und solchen, die als Risikofaktoren anzusehen sind,
- zwischen dem Zeitpunkt der Untersuchung und der Manifestation einer genetisch verursachten oder mitbedingten Krankheit.

Hierbei ist es besonders schwierig, das Problempotential multifaktorieller Befindlichkeitsstörungen und Erkrankungen abzuschätzen sowie engemessene Präventionsmaßnahmen zu formulieren. Weiterhin ist mit besonderen sozialen Problemen in der Arbeitsmedizin (wie auch in der allgemeinen Medizin) zu rechnen, wenn genetische Prognosen von Krankheiten möglich werden sollten.

Anwendungsstand

Derzeit verfügt die Arbeitsmedizin nur über ein begrenztes Instrumentarium an Methoden zur Feststellung genetischer Dispositionen (Ammon 1992):

- Gegenwärtig gibt es keine einsetzbaren DNA-analytischen Methoden.
- Es werden keine Chromosomenuntersuchungen zur Feststellung von Dispositionen durchgeführt⁸. Sie werden in der Arbeitsmedizin auch nicht als notwendig angesehen, da Chromosomendefekte zu so gravierenden Schädigungen führen, daß sie bereits unmittelbar nach der Geburt festgestellt werden können.
- Auf der Genproduktebene sind ganz begrenzt Methoden vorhanden, um genetische Dispositionen zu untersuchen. Zu nennen sind hier die Untersuchungen des Acetyliererstatus im Zusammenhang mit aromatischen Amino- und Nitroverbindungen sowie einige weitere Enzyme des Metabolismus (Stoffwechselprozesses) von Fremdstoffen (Alpha-1-Antitrypsin, Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase). Der Acetyliererstatus⁹ kann sowohl auf der Ebene des Genproduktes als auch der der DNA untersucht werden.
- Über 90 % der Dispositionsuntersuchungen erfolgen auf der Phänotypenebene mit traditionellen Untersuchungsmethoden (einschließlich der Röntgendiagnostik).

Die Sensitivität und Spezifität der verschiedenen Untersuchungsmethoden zur Dispositionsbestimmung auf den genannten vier Ebenen ist sehr unterschiedlich. Die Skala der derzeit verfügbaren Methoden reicht von groben Wahrscheinlichkeitsaussagen mit einem geringen Maß an Sicherheit (Beispiel: Acetyliererstatus) bis hin zu solchen mit hoher Sicherheit (Beispiel: Farbtabelle zur Feststellung der Rot-Grün-Blindheit).

In der Bundesrepublik unterliegen Arbeitnehmer einem rechtlichen Zwang, arbeitsmedizinische Untersuchungen (sowohl Expositions- als auch Dispositionsuntersuchungen) zu dulden (gemäß Arbeitssicherheitsgesetz, Unfallverhütungsvorschriften, arbeitsmedizinischen Grundsätzen der Berufsgenossenschaften), wenn sie in den im Regelwerk genannten Gefährdungsbereichen arbeiten wollen oder müssen. Das arbeitsmedizinische Regelwerk ist auf sukzessive Erweiterung der Vorsorgeuntersuchungen, auch auf Diagnostik genetischer Dispositionen, angelegt. Über Aufnahme und Anwendungsbedingungen neuer Untersuchungsmethoden wird in dafür etablierten Gremien und Arbeitsgruppen von interessierten Experten entschieden, an denen sich auch Arbeitgeber- und

8 Chromosomenanalysen sind allerdings für den Nachweis von Schädigungen durch gefährliche Arbeitsstoffe (Expositionsbestimmung) von großer Bedeutung.

9 Acetylieren bezeichnet einen entgiftenden Stoffwechselprozeß, der durch das Enzym Acetyltransferase bewirkt wird. Bei etwa der Hälfte der westeuropäischen Bevölkerung (sog. Langsamacetylierer) werden bestimmte chemische Substanzen (z.B. aromatische Amine) verlangsamt im Körper abgebaut, was ein höheres Krebsrisiko bedeutet.

Arbeitnehmervertreter beteiligen können. Arbeitnehmervertreter sind allerdings weit unterrepräsentiert oder gar nicht beteiligt, weil den Gewerkschaften die sachlichen und

personellen Ressourcen dafür fehlen. Im Bereich der Selbstverwaltung entscheiden formell letztlich die paritätisch besetzten Vertreterversammlungen der Berufsgenossenschaften über neue oder erweiterte Vorschriften und Grundsätze, die die Arbeitsmedizin betreffen. Zu diesem Zeitpunkt aber sind die wesentlichen sachlichen Entscheidungen schon in den vorbereitenden Arbeitskreisen und Ausschüssen gefällt worden.

Zwischenresümee: Derzeit werden in der betriebärztlichen Praxis in der Bundesrepublik Deutschland Arbeitnehmer, die in Gefährdungsbereichen arbeiten oder zukünftig eingesetzt werden sollen, in begrenztem Umfang mit vorwiegend traditionellen Methoden auf phänotypisch und auf der Genproduktebene manifeste genetische Dispositionen untersucht. Wenn aus medizinischer Sicht eine gravierende Disposition, Auffälligkeit oder bereits eingetretene Schädigung festgestellt wird, darf der Arbeitnehmer in der Regel nicht an dem in Frage stehenden Arbeitsplatz beschäftigt werden. Wenn dieser Arbeitnehmer nicht an einem anderem Arbeitsplatz im Betrieb beschäftigt werden kann, wird er in der Regel entlassen. Individuelle Diskriminierung aufgrund manifester genetischer Dispositionen oder Risikofaktoren ist also bereits ein bekanntes Problem in der betrieblichen Praxis für Arbeitnehmer, Betriebsräte und Betriebsärzte.

Perspektiven der DNA-Diagnostik

Die Humangenetik, die sich auf die Entschlüsselung genetischer Faktoren beim menschlichen Genom sowie die Entwicklung von Methoden und Techniken der Gendiagnostik bezieht, nimmt unbestritten eine Vorreiterrolle gegenüber der Arbeitsmedizin ein. In der Humangenetik führt die DNA-Diagnostik zu folgenden Innovationen (Ammon 1992):

- Es ist eine exakte Diagnose von (monogenen) Krankheiten möglich, bei denen vorher nur ein Risiko aus dem Familienstammbaum abschätzbar war. Mit direkten DNA-Analysen können Wahrscheinlichkeitsaussagen durch exakte Diagnosen, bei indirekten DNA-Analysen im Rahmen von Familienuntersuchungen durch solche mit Diagnosen bis 98 %iger Sicherheit ersetzt werden.
- Es können Anlageträgerschaften (Heterozygotennachweis) festgestellt werden, die nur dann z.B. bei einem Paar mit Kinderwunsch zum Tragen kommen, wenn beide Gene verändert sind.
- Krankheiten können vor ihrer Manifestation festgestellt werden, wobei allerdings nicht der Zeitpunkt angegeben werden kann, zu dem die diagnostizierte Krankheit auftreten wird (präsymptomatische Diagnostik).

Der Unterschied von Humangenetik und Arbeitsmedizin liegt darin, daß es beiden um jeweils verschiedene (monogene) Krankheiten und gesundheitsschädliche Verursachungszusammenhänge geht. Besondere Problembereiche aus Sicht der betriebsärztlichen Praxis sind streßbedingte Erkrankungen, Atopien (Allergien), und Krebsverur-

sachungen durch Chemikalienexpositionen. Die unterschiedlichen Anforderungen, die an die Humangenetik und die Arbeitsmedizin gestellt werden, sind durchaus von Bedeutung für die Frage, in welche Richtung die Genforschung weitergetrieben werden wird. Die zukünftige Bedeutung der Gendiagnostik in der Arbeitsmedizin wird also wesentlich auch davon abhängen, welche Priorität die Arbeitsmedizin selbst genetischen Dispositionen generell und deren Untersuchung auf der DNA-Ebene zuerkennt und in welchem Umfang solche Forschungen öffentlich und privat finanziell gefördert werden.

Bei unserer Expertentagung wurde die Relevanz der DNA-Analysetechnik für die Arbeitsmedizin unterschiedlich, insgesamt aber eher zurückhaltend bewertet. Anwendungen der DNA-Diagnostik in der Arbeitsmedizin wurden vor allem von den Betriebsärzten erst in einer sehr langfristigen Perspektive (in ein bis zwei Jahrzehnten) erwartet. Die forschungsorientierten Arbeitsmediziner sind vor allem an Fragen der Grundlagenforschung zu individualgenetischen Dispositionen für höhere Gefährdungsrisiken bei Chemikalienexpositionen interessiert. Erwartet wird hier durchaus, daß mit DNA-Methoden Sensitivität und Spezifität von Diagnostik verbessert werden wird. Die Betriebsärzte richten dagegen ihren Blick bei den Zukunftsperspektiven mehr auf die arbeitsmedizinisch unmittelbar relevanten Erkrankungsbereiche, die weit überwiegend als multifaktoriell bestimmt angesehen werden. Eine DNA-Analyse erscheint hierbei als noch überhaupt nicht vorstellbar. Sie sind äußerst skeptisch, ob genanalytische Untersuchungsmethoden ihnen bei multifaktoriellen Krankheitssyndromen eine sichere Aussage anstelle einer Risikoaussage liefern können.

Bei der Beobachtung der zukünftigen Entwicklung der Gendiagnostik ist der Blick nicht nur auf die Humangenetik, sondern auch auf die Pharmakologie und die Ökogenetik zu richten, die für die Gendiagnostik in der Arbeitsmedizin relevante Forschungen vorweisen (Enquête-Kommission 1987, 157 ff.). Untersuchungen von Dispositionen für Überempfindlichkeitsreaktionen gegenüber Arzneimitteln und Chemikalien in der Umwelt sind im Prinzip ebenfalls auf die Arbeitsmedizin anwendbar. Diese Forschungen könnten sogar von größerer Bedeutung für die Arbeitsmedizin sein als die der Humangenetik. Weiterhin könnten als Folge der Forschung mit molekularbiologischen Instrumenten in verschiedenen Feldern auch neue Anwendungen für biochemische Tests auf der Genproduktebene möglich werden.

Soziale Auswirkungen und Regelungsbedarfe in der Arbeitswelt

Chancen und Risiken der "Genomanalyse" in der Arbeitswelt können nicht allein interessenspolitisch definiert werden. Es ist ein Interesse an Gendiagnostik bei Arbeitgebern, Unfall- und Sozialversicherungsträgern, Arbeitsmedizinern und Arbeitnehmern zu konstatieren, das sicherlich unterschiedlich stark ausgeprägt und begründet, teilweise auch sich widersprechend ist. Es geht um Kosteneinsparungen, Erkenntnisfortschritte, Vermeidung von Gesundheits- und Lebensrisiken, Erhaltung von Arbeitsmöglichkeiten und Arbeitsplätzen (Ammon 1992; Brandts 1991; DGB-Bundesvorstand Hg. 1990; Groner-Weber 1991; Meyer 1990; Rüdiger 1991).

Weiterhin können wir uns bei der Bewertung der Chancen und Risiken einer zukünftigen Anwendung der DNA-Diagnostik in der Arbeitswelt nicht allein auf das technische Potential der Gentechnik und Gendiagnostik beziehen. Sowohl die optimistisch-positiven als auch die optimistisch-negativen Szenarien, die in der öffentlichen Diskussion gehandelt werden, gehen nicht nur davon aus, daß das erwartete technische Potential vollständig realisiert, sondern auch von spezifischen, auf die Realisierung dieses Potentials gerichteten ökonomischen, politischen, rechtlichen, sozialen und anderen Bedingungen begleitet wird, die in der Regel weder offen dargelegt noch als veränderbar angesehen werden. Das *worst-case-scenario* des "gläsernen Menschen" oder der "olympiareifen Belegschaft" geht von einem Staat aus, der Hand in Hand mit den Arbeitgebern jedes mögliche Testprogramm durchsetzt, Ärzte, die willig solche Programme durchführen, und Betriebsräte und Arbeitnehmer, die alles erdulden. Meiner Ansicht nach ist ein solches Szenario weder eine besonders realistische Erwartung noch hilfreich zur Lösung tatsächlicher Probleme.

Die Diskussion über die Gendiagnostik ist in der Bundesrepublik für meine Begriffe noch zu partiell und findet noch nicht in allen betroffenen Bereichen im erforderlichen Umfang statt. Die Thematik diffundiert erst langsam im stark institutionalisierten Arbeitsschutz in der Bundesrepublik. Das gleiche gilt für die Gewerkschaften. Es ist vorwiegend noch ein Thema von wenigen Spezialisten, meist auf der Vorstandsebene, und dies auch noch nicht in allen Einzelgewerkschaften (DGB-Bundesvorstand Hg. 1990; IG Chemie-Papier-Keramik Hg. 1991). Eine Diskussion über Zuständigkeits-, Fach- und Interessensgrenzen hinweg ist aber notwendig, um das soziale Problempotential sichtbar zu machen und zu einer gesellschaftlich akzeptablen Regelung zu kommen.

Untersuchungen genetischer Dispositionen auf der DNA-Ebene bergen ein größeres Diskriminierungspotential als andere Untersuchungsmethoden. Dagegen wird von den Medizinern meist der gleichwertige, analoge Charakter von Genanalysen gegenüber anderen Methoden betont, die das Informationsspektrum lediglich erweitern können, aber kein qualitativ neues Problempotential mit sich bringen.

Wenn sich die Erwartung realisieren wird, daß die Techniken der DNA-Analyse die Diagnose von monogenen Krankheiten ermöglichen, bevor erste Symptome erkennbar werden, stellen solche medizinischen Befunde eine neue Qualität dar, die wahrscheinlich dazu führen werden, daß äußerlich gesunde und voll leistungsfähige Personen von

bestimmten Tätigkeiten, Arbeitsbereichen oder abhängiger Erwerbsarbeit generell ausgeschlossen werden könnten. Auch ist die quantitative Komponente nicht zu unterschätzen. Mit den DNA-Techniken können bisher noch unbekannt genetische Dispositionen leichter als über andere Methoden ermittelt werden. Die Bündelung von Einzelinformationen, unabhängig von der Art der Untersuchung, kann ebenfalls zu einer neuen Erkenntnisqualität über einen Menschen führen.

Trotz des weitverbreiteten Alltagsverständnisses von der Exaktheit genetischer Analysemethoden sind auch bei DNA-Analysen Probleme bei der Interpretation und Bewertung von Untersuchungsbefunden zu erwarten, insbesondere dann, wenn der untersuchte genetische Faktor ein Risikofaktor ist. Gerade angesichts der Defizite der Präventivmedizin bei multifaktoriell bedingten Krankheiten ist die Gefahr nicht von der Hand zu weisen, daß ein erkannter (genetischer) Risikofaktor unberechtigterweise zu hoch gewichtet wird, weil mit den vorhandenen wissenschaftlichen Methoden die anderen, möglicherweise entscheidenderen Faktoren (noch) nicht ermittelt werden können.

Um die Anzahl unberechtigter oder auch falscher Befunde zu minimieren, müssen mindestens von dem interpretierenden Arzt entsprechende Qualifikationen verlangt werden und Kontrolluntersuchungen auf Wunsch des Arbeitnehmers zulässig sein.

Eine zentrale Frage ist, welche Bedeutung die individualgenetische Konstitution überhaupt im Arbeitsschutz spielt bzw. spielen soll. Die bundesdeutschen Arbeitsschutzgesetze formulieren hier eindeutige Prioritäten, die im Grundsatz auch unstrittig sind. Danach ist primäre Aufgabe des Arbeitsschutzes der technische Arbeitsschutz und der Ersatz von Gefahrstoffen durch weniger gefährliche oder ungefährliche Stoffe. Das generelle Problem im Arbeitsschutz ist allerdings, daß entsprechende technische Maßnahmen oder Ersatzstoffe vorhanden sein müssen und wirtschaftlich dem Unternehmen zugemutet werden können. Weiterhin gibt es Arbeitsbereiche, für die ein Grenzwert, der ein Arbeiten mit geringen Gesundheitsrisiken erlaubt, nicht definiert werden kann (Beispiel: allergene oder krebserzeugende Stoffe), oder Ersatzstoffe können verfahrensbedingt nicht eingesetzt werden oder hohe Sicherheitsanforderungen können (wegen Sprachproblemen, Saisonbeschäftigung etc.) nicht durchgesetzt werden. Es bleiben deshalb auch bei einem hohen Arbeitsschutzniveau Arbeitsbereiche, für die individualpräventive Untersuchungen und Maßnahmen notwendig und unvermeidlich sind, weil Arbeitnehmer mit allen verfügbaren Mitteln geschützt werden sollen. In der Praxis wird allerdings allzu häufig die gesetzliche Forderung übergangen, daß die Arbeitsplätze ein nicht gesundheitsgefährdendes Arbeiten ermöglichen müssen. Eines der größten Probleme für die Arbeitsmedizin sind die krebserzeugenden Stoffe. Stand des Wissens ist hier, daß keine ungefährliche Dosis definiert werden kann. Es macht für mich deshalb auch wenig Sinn, die Arbeitnehmer mit Hilfe der Gendiagnostik zu ermitteln, die angeblich weniger sensibel reagieren.

Ein weiteres großes Problem, das bei der Diskussion der Thematik der “Genomanalyse” hervorgehoben werden muß, ist das, ein angemessenes Konzept für die Erfor-

schung, Untersuchung, Therapie und Prävention multifaktoriell verursachter Krankheiten zu entwickeln und hierbei die Bedeutung möglicher genetischer Risikofaktoren zu erkennen. Die Dynamik der gentechnischen und genanalytischen Forschung lenkt hierbei die Aufmerksamkeit einseitig auf genetische Verursachungs- und Risikofaktoren. Die zunehmende Arbeitsteiligkeit des Forschungsprozesses erschwert den disziplinären und interdisziplinären Prozeß der Validierung und Evaluation von Forschung. Sowohl bei der öffentlichen Forschungsförderung als auch bei der Aufnahme neuer Untersuchungsmethoden in die Arbeitsmedizin sind deshalb eine problemangemessene Zusammensetzung und Transparenz von Gutachter- und Sachverständigengremien sowie diskursfördernde Instrumente (z.B. Verbundprojekte, diskursive Methoden) verstärkt notwendig.

Die arbeitsmedizinische Vorsorge gemäß den berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen beruht auf dem naturwissenschaftlichen Nachweis eines linearen Ursache-Wirkungs-Zusammenhangs für arbeitsbedingte Erkrankungen und Berufskrankheiten, der allgemein akzeptiert ist, obwohl offensichtlich ist, daß nur ein Minimum der tatsächlichen arbeitsbedingten Erkrankungen erfaßt werden kann und zur Anerkennung als Berufskrankheit führt. Dagegen zeigen die Erkenntnisse der Disziplinen, die im Arbeitsschutz tätig sind (Medizin, Ingenieurwissenschaften, Chemie, Biologie), daß prinzipiell von einer Vielfalt an Einflußfaktoren auf die Gesundheit der Arbeitnehmer auszugehen ist, deren unterschiedliche Schädigungsgrade kaum oder nicht abschätzbar sind (v. Ferber 1992). Eine Fokussierung auf die individuelle Eignung in der arbeitsmedizinischen Vorsorge ist damit prinzipiell in Frage gestellt. Die genetische Diagnostik läßt aufgrund der Erfahrungen mit der Biomedizin in den vergangenen zwei Jahrzehnten nur einen begrenzten Fortschritt bei der Krankheitsfrüherkennung erwarten, insbesondere dann wenn ein genetischer Faktor als wesentliche Ursache für die Entstehung einer spezifischen Krankheit identifiziert werden kann. Die bisherigen Erfahrungen mit Krebsfrüherkennungsprogrammen zeigen aber, daß bisher nur eine Minderheit der tatsächlichen Krebstodesfälle (unter 65 Jahren) erfaßt werden (v. Ferber 1992). Bei der Prävention von multifaktoriellen Gesundheitsgefährdungen und Erkrankungen müssen Elemente wie Beratung, Partizipation bei der Planung und Durchführung präventiver Maßnahmen, gemeinsame Problemlösungsstrategien, also die Einbeziehung der Arbeitnehmer als handelnde Subjekte und nicht nur als "betreute Objekte", an Bedeutung gewinnen. Die Prävention muß von dem komplexen Bedingungsgefüge der Beschäftigten, ihrer Arbeitssituation, ausgehen und ihr Erfolg ist davon abhängig, ob und in welcher Richtung die Beschäftigten selbst ihre Situationswahrnehmung zur Verringerung von Belastungen und Beanspruchungen verändern (v. Ferber 1992). Damit bekämen auch genetische Dispositionsuntersuchungen einen ganz anderen Stellenwert, und die Gefahr der individuellen Diskriminierung würde vermindert.

Es wird nun gefordert, daß zum Schutz der Arbeitnehmer vor einer ausufernden Praxis der Gendiagnostik genetische Untersuchungen gerade im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge freiwillig sein müssen. Das Selbstbestimmungsrecht

(Recht auf Nichtwissen) soll dadurch sichergestellt werden, daß solche Untersuchungen überhaupt nicht im betrieblichen Kontext, also nicht von einem Betriebsarzt, durchgeführt werden sollen (z.B. Groner-Weber 1991; IG-Chemie-Papier-Keramik 1991; Meyer 1990). Damit ist ein fundamentales Problem des bundesdeutschen Arbeitsschutzes und der Arbeitsmedizin benannt. Die Arbeitsschutzgesetze sehen keine Entscheidungsfreiheit des Arbeitnehmers über Vorsorgeuntersuchungen vor, wenn er an einem Arbeitsplatz mit hohem Gesundheitsrisiko beschäftigt werden soll, der in den Vorschriften genannt ist, und deshalb aus ärztlicher Sicht bestimmte Untersuchungen notwendig sind. Die Verpflichtung des Arbeitnehmers, Untersuchungen in diesem Rahmen zu dulden, ist gekoppelt mit der Haftung des Arbeitgebers für Entschädigungen bei Krankheiten, die trotzdem auftreten. Eingebettet in dieses System beiderseitiger Verpflichtungen dürften auch Genanalysen zukünftig allerdings nur dann eingesetzt werden, wenn sie einen Bezug zu den Anforderungen an dem in Frage stehenden Arbeitsplatz haben¹⁰. Wenn ein individuelles Risiko festgestellt wird, darf der Arbeitnehmer nach dem Arbeitssicherheitsgesetz (1973) in der Regel nicht an dem angestrebten Arbeitsplatz beschäftigt werden. Handelt es sich um einen gefahrstoff-exponierten Arbeitsplatz, muß der Arbeitnehmer nach einer jüngeren Vorschrift - der Gefahrstoffverordnung von 1986 - lediglich über sein Risiko aufgeklärt werden. Die weiteren Folgen sind offengelassen.

Hier liegt ein fundamentaler Unterschied zwischen Arbeitsmedizin und allgemeinmedizinischem Bereich vor. Vorsorgeuntersuchungen und insbesondere auch genetische Beratung und Diagnostik sind im privaten Bereich freiwillig, was von den bundesdeutschen humangenetischen Beratern als unverzichtbare Voraussetzung angesehen wird (Schroeder-Kurth 1992). Das informationelle Selbstbestimmungsrecht ist durch das “Volkszählungs”-Urteil des Bundesverfassungsgerichtes zum Grundrecht ausformuliert worden. Auch wenn mit dem Prinzip der Freiwilligkeit fundamentale Änderungen im Arbeitsschutzsystem verbunden sind, sind meines Erachtens Schritte notwendig, Arbeitnehmer Entscheidungsmöglichkeiten zu geben. Von der Diskussion um die brisante Thematik der Gendiagnostik könnten deshalb wichtige Impulse für eine Reform des Arbeitsschutzes in der Bundesrepublik ausgehen.

¹⁰ Dies betrifft die derzeitige bundesdeutsche Rechtslage. Ob sie an die Harmonisierungen im Rahmen der EG angeschlossen ist oder durch EG-Recht nationale Änderungen notwendig sind, müßte näher untersucht werden.

Der Vorschlag, genetische Untersuchungen als Angebot, das individuell in Anspruch genommen werden kann, aus den Betrieben herauszuverlagern, ist problematisch. Ein Arzt außerhalb des Betriebes kennt den Arbeitsplatz des Arbeitnehmers nicht, so daß es fraglich ist, ob er genetische Befunde adäquat im Hinblick auf den Arbeitsplatz interpretieren kann. Weiterhin wird damit gerade ein weiteres großes Problem, das im ~~Zusammenhang mit der~~ Gendiagnostik kritisch diskutiert wird (z.B. v.d. Daele 1985), heraufbeschworen, nämlich das, daß Arbeitnehmer selbst genetische Tests machen lassen, um Vorteile bei der Bewerbung um Arbeitsstellen zu erreichen.

Wie sich auch schon bei der Mikroelektronik und ihren Anwendungen gezeigt hat, ist eine defensive Strategie, die ein generelles Verbot der Anwendung der Gendiagnostik in der Arbeitsmedizin fordert, für Gewerkschaften und Betriebsräte meines Erachtens nicht durchzuhalten. Wir müssen davon ausgehen, daß die Forschung neue Testmethoden anbieten wird und Gewerkschaften und Betriebsräte sich dann Vorwürfen aussetzen würden, Arbeitnehmern verfügbare Untersuchungsmethoden zu ihrem Gesundheitsschutz vorzuenthalten.

In der kritischen Diskussion zur Gendiagnostik ist bisher die Frage viel zu kurz gekommen, wie eine offensive Strategie aussehen könnte. Sie sollte meines Erachtens von zwei Polen her diskutiert werden. Zum einen sollten Arbeitnehmern tatsächliche Entscheidungsmöglichkeiten eröffnet werden und sie sollten nicht nur als zu untersuchende und betreuende Objekte gesehen und behandelt werden. Planung und Durchführung präventiver Maßnahmen sind ohne Einbeziehung der Beschäftigten nicht erfolgversprechend (v. Ferber 1992; Martens 1992). Die aktuellen Entwicklungen in der Arbeitswelt versprechen ein günstiges Umfeld. Die effiziente Nutzung neuer Technologien und die Veränderungen der Arbeitsorganisation sind zunehmend darauf angewiesen, das "Erfahrungs- und Veränderungswissen der Beschäftigten" (Slesina 1987) mit einzubeziehen. Moderne Management- und Personalentwicklungskonzepte streben die Sicherung personeller Ressourcen an (Slesina 1992).

Zum anderen gehe ich davon aus, daß die individuelle genetische Konstitution von Arbeitnehmern unveränderlich bleiben wird und deshalb die Veränderung der Arbeitsplätze und nicht die Selektion der Arbeitnehmer eingefordert werden kann. Die Kapazität der Betriebsmedizin, die Zahlungsbereitschaft der Arbeitgeber für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen und die Aufrechterhaltung des "Betriebsfriedens" sind daran gebunden, daß durch arbeitsmedizinische Maßnahmen nur begrenzte und keine "massenhaft" auftretende Gesundheitsrisiken offenbar werden. Wenn Arbeitnehmer durch genetische Untersuchungen von Entlassung, Arbeitsplatz- oder Berufswechsel in der längerfristigen Zukunft bedroht sein sollten, dürften es gerade Arbeitnehmer mit relativ selten vorkommenden, für begrenzte Arbeitsbereiche relevanten genetischen Defizitmerkmalen sein. Erst recht halte ich genterapeutische

(somatische) Eingriffe¹¹ "in großem Stil" - weder im privaten Bereich noch in arbeitsbezogen motivierten Fällen - nicht für eine realistische Langfristerwartung. Selbst wenn es in einigen Jahrzehnten valide Genterapien für anderweitig nicht therapierbare Krankheiten geben wird, werden es hochselektiv anwendbare Therapien für einzelne Menschen sein. Die langfristigen Möglichkeiten der Gendiagnostik und -therapie, die m.E. begrenzt sein werden, entheben nicht von der Notwendigkeit, Konzepte der Primärprävention für aktuell schon bestehende Problemschwerpunkte arbeitsbedingter Erkrankungen (z.B. Streß, Allergien, Krebs) zu entwickeln und in Betrieben zu erproben.

Literaturverzeichnis

- Ammon, Ursula (1992): Expertentagung “Genomanalyse in der Arbeitswelt” am 24.3.1992 in Dortmund; Dokumentation und Auswertung. Studie im Auftrag des Deutschen Bundestages, Büro für Technikfolgen-Abschätzung, Dortmund, unveröff. Ms.
- Anderson, W. French (1991): Genetik und die Verformbarkeit des Menschen, in: Sass, Hans-Martin (Hg.) (1991): Genomanalyse und Genterapie. Ethische Herausforderungen in der Humanmedizin. Berlin/Heidelberg, 17-24
- Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) (1973): Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit von 12.12.1973, in: Bundesgesetzblatt I, 1885 ff.
- Beck-Gernsheim, Elisabeth (1992): Normative Ziele, vielschichtige Motive und konkurrierende Klienteninteressen. Ein Beitrag zur Technikforschung am Beispiel von Fortpflanzungs- und Gentechnologie, Hauptartikel, in: Ethik und Sozialwissenschaften, 3, 277-288
- Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, Grundwerk, hrsg. vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2. Ausg., 8. Erg., Loseblattsammlung, Stuttgart, Oktober 1989
- Brandts, Hubert (1991): Gesundheit am Arbeitsplatz, in: Sass, Hans-Martin (Hrsg.): Genomanalyse und Genterapie. Ethische Herausforderungen in der Humanmedizin, Berlin/Heidelberg, 97-100
- Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.) (1991): Die Erforschung des menschlichen Genoms. Ethische und soziale Aspekte, Frankfurt/New York
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe “Genomanalyse” (1990): Abschlußbericht, Mai 1990, Beilage zum Bundesanzeiger von 29.8.1990
- 11 Eingriffe an Embryonen, Genterapie bei Krankheiten, die als nicht schwerwiegend akzeptiert sind, und Genterapien nicht zur Behandlung, sondern zur Verbesserung von Eigenschaften eines Menschen, sind m.E. in den europäischen und amerikanischen Industrieländern auf nicht absehbare Zeit weder allgemein in der Bevölkerung, noch bei den humangenetischen Medizinern durchsetzbar (für die amerikanische Diskussion: Anderson (1991), einer der führenden US-Genterapeuten; für die bundesdeutsche Diskussion: Enquête-Kommission 1987; Beschlußempfehlungen des Bundestagsausschusses für Forschung und Technologie sowie des Europaparlaments zum EG-Programm “Prädiktive Medizin”; Bundesärztekammer 1989; Sass (Hg.) 1991).
- Daele, Wolfgang van den (1985): Mensch nach Maß? Ethische Probleme der Genmanipulation und Genterapie, München
- Deutscher Bundestag, Ausschuß für Forschung und Technologie: Beschlußempfehlungen zum Vorschlag der Kommission für eine Entscheidung des Rates über ein spezifisches Forschungsprogramm im Gesundheitsbereich: Prädiktive Medizin: Analyse des menschlichen Genoms (1989 bis 1991), Bundestags-Drucksache 11/3555.
- Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin (1987): “Genomanalyse” bei Arbeitnehmern: Eine Klärung der Begriffe aus arbeitsmedizinischer Sicht, in: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Präventivmedizin, 4, 90
- DGB-Bundesvorstand (Hrsg.) (1990): Memorandum des DGB zur Bio- und Gentechnologie, Entwurf, Düsseldorf, September 1990

- Domdey, Horst/Neubert, Wolfgang/Schmidtke; Jörg (1990): Gentechnologie. Grundlagen, Genomanalyse, Genomsequenzierung, Positionen, München
- Ellermann, Rolf, Uwe Opolka (Hg.) (1991): Genomanalyse. Ihre biochemischen, medizinischen, juristischen und politischen Aspekte, Frankfurt/New York
- Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages (Hrsg.) (1987): Chancen und Risiken der Gentechnologie. Dokumentation des Berichts an den Deutschen Bundestag, München
- Europäisches Parlament (1989): Entschließung zu den ethischen und rechtlichen Problemen der Genmanipulation vom 16.3.1989
- von Ferber, Christian (1992): Arbeitswissenschaft - psychosozialer Streß - gesundheitsgerechtere Arbeitgestaltung, in: Arbeit. Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitgestaltung und Arbeitspolitik, 2, 123-143
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) (1986): Verordnung über gefährliche Stoffe von 26.8.1986, in: Bundesgesetzblatt I, 1470 ff., geändert durch Verordnung von 16.12.1987, in: Bundesgesetzblatt I, 2721 ff.
- Groner-Weber, Sabine (1991): Das Prinzip des Arbeitsschutzes wäre auf den Kopf gestellt. Plädoyer für einen verantwortungsvollen Umgang mit genetischen Analysen - nicht nur in der Arbeitswelt/Gewerkschaftliche Forderungen an eine gesetzliche Regelung, in: Die Mitbestimmung, 10, 663-664
- IG Chemie-Papier-Keramik, Hauptvorstand (Hrsg.) (1991): Genetische Analysen in der Arbeitswelt, Hannover, Juni 1991
- Martens, Helmut (1992): Beteiligung und Mitbestimmung. Wege aus der Entmündigung der Beschäftigten im Arbeitsschutz, Referat zur Tagung der Sozialforschungsstelle (sfs) "Arbeitsschutz und Betriebsalltag" am 29.4.1992 in Dortmund, sfs-Schriftenreihe
- Meyer, Gunter (1990): Genetische Analysen und Arbeitsmedizin: Hoher Regelungsbedarf, in: Umschau, 1, 21-23
- Rüdiger, Hugo W. (1991): Genomanalyse in der Arbeitsmedizin, in: Sass, Hans-Martin (Hrsg.): Genomanalyse und Gentherapie. Ethische Herausforderungen in der Humanmedizin, Berlin/Heidelberg, 68-80
- Sass, Hans-Martin (Hrsg.) (1991): Genomanalyse und Gentherapie. Ethische Herausforderungen in der Humanmedizin, Berlin/Heidelberg
- Schroeder-Kurth, Traute M. (1992): Der Arzt - ein Prellbock zwischen Wissenszuwachs, Technikentwicklung und Forderung nach Anwendung, in: Ethik und Sozialwissenschaften, 3, 318-320
- Slesina, Wolfgang (1987): Arbeitsbedingte Erkrankungen und Arbeitsanalyse. Stuttgart
- Slesina, Wolfgang; Manfred Broeckmann (1992): Gesundheitszirkel zur Verstärkung des Gesundheitsschutzes im Betrieb, in: Arbeit. Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitgestaltung und Arbeitspolitik, 2, 166-186
- Unfallverhütungsvorschrift "Arbeitsmedizinische Vorsorge" (VBG 100) vom 1.10.1984

Ursula Ammon
Sozialforschungsstelle Dortmund
Landesinstitut
Rheinlanddamm 199
4600 Dortmund 1