

Beziehungen zwischen Humangenetik und Pädagogik

von
Kurt Hartung

Zwischen Humangenetik und Pädagogik gibt es zahlreiche Beziehungen, von denen die meisten eine bemerkenswerte Aktualität besitzen. Vorab ist festzustellen, daß es nach heutigem Verständnis ein geschlossenes Bild der Pädagogik nicht mehr gibt. Wir finden heute in der Erziehungssituation die gegensätzlichsten Auffassungen hinsichtlich der angestrebten Erziehungsziele. In einer pluralistischen Gesellschaft wie der unseren ist ein einheitliches Erziehungsbild auch nicht mehr möglich. Die Erziehungsziele werden von konfessionellen, politischen oder sonstigen Gruppierungen mitbestimmt oder reflektieren zumindest die politische, religiöse oder philosophische Grundhaltung oder Lebensauffassung jedes Erziehers. Auf bestimmte allgemeinverbindliche Erziehungsinhalte und -normen kann jedoch nicht verzichtet werden, vor allem auf solche, die die sozialen Verhaltensweisen ihrer Mitglieder untereinander betreffen (BRANDT).

Von diesem Standpunkt aus und aus der Sicht der Schulpädagogik wird zu folgenden Einzelfragen Stellung genommen:

- Genetik und Begabung
- Genetische Ursachen metabolischer und chromosomaler Schwachsinnformen
- Einige Aspekte der Sonderpädagogik
- Genetische Fragen im Rahmen der Gesundheitserziehung in der Schule. Hier sollen besonders angesprochen werden: Prophylaxe von genetisch bedingten Krankheiten - Populationsgenetik - Strahlen-genetik.
- Genetik in der Lehrerbildung

Genetik und Begabung

Intelligenz ist eine polygenetisch bestimmte Eigenschaft. Die britischen Genetiker JINKS und FULKER haben errechnet, daß mindestens 22, wahrscheinlich aber etwa 100 Gene als Erbträger der Intelligenz in Frage kommen. Diese Erbträger kombinieren sich nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit. Die Tatsache, daß so viele Erbträger am Zustandekommen der Intelligenz beteiligt sind, die außerdem vermutlich auch noch von verschiedener Wertigkeit sind, bewirkt, daß sich die menschliche Intelligenz über ein breites Kontinuum erstreckt, mit der für Zufallsverteilungen typischen Bevorzugung der Mittelwerte (ZIMMER). Aber auch der Umwelt kommt eine formende Kraft bei der Ausbildung der Intelligenz zu. Dabei kann innerhalb eines genetisch vorgegebenen Rahmens die eine Eigenschaft mehr, die andere weniger umweltstabil sein.

Zu dem Aspekt Genetik und Begabung bzw. Genetik und Intelligenz werden heute noch sehr unterschiedliche Meinungen vertreten. Ein Teil der gegensätzlichen Einschätzungen mag damit zusammenhängen, daß geistige Leistungen trotz vieler Bemühungen schlecht definierbar sind. Außerdem können bei der Ermittlung des Intelligenz-Quotienten leicht Fehlermöglichkeiten auftreten. Unabhängig von diesen methodischen Schwierigkeiten ergeben sich aber auch erhebliche theoretische Differenzen in der Einschätzung der Bedeutung von Erbe und Umwelt.

Schon GALTON hat 1865 Untersuchungen zu einer genetischen Interpretation der Fähigkeiten zu geistigen Leistungen gemacht. Im Anschluß daran hat die humangenetische Forschung ganz verschiedene Epochen durchlaufen. Familien- und Zwillingsuntersuchungen wurden in großer Zahl vorgelegt. Stammbäume von Familien mit Höchstbegabten und mit Sonderbegabungen, zum Beispiel die Musikerfamilien Bach, Couperin, Strauss, sprachen für das Primat der genetischen Anlage.

In den Nachkriegsjahren schlug das Pendel nach der anderen

Seite aus, und man sprach den Einflüssen der Umwelt die wesentlich größere Wertigkeit zu.

Ein erneuter Umschwung wurde durch die Veröffentlichungen des amerikanischen Physiologen Arthur JENSEN (1968) von der Berkeley-Universität in Kalifornien in Gang gebracht. Durch seine Thesen wurde die Fachwelt in zwei Lager gespalten: die "Jensenisten" und die "Anti-Jensenisten". Er vertrat die Meinung, daß der IQ etwa zu 80% erblich ist und nur zu 20% vom Milieu geformt wird. Mit dieser Theorie rief er viele Kritiker auf den Plan. Dies erklärt sich vor allem daraus, daß mit seiner Theorie die Voraussetzungen bestritten werden, auf denen die wichtigsten pädagogischen Intentionen der Nachkriegszeit in den USA und anderen Industriestaaten basieren, nämlich, daß die Intelligenz und die Schulleistungen in erheblichem Ausmaß formbar und erlernbar sind, vorausgesetzt daß entsprechende Hilfen, Anregungen und Motivationen rechtzeitig gegeben werden. Das Zutreffen von JENSEN's Theorie würde gleichzeitig aber auch bedeuten, daß die modernen pädagogischen Konzepte und Einrichtungen wie zum Beispiel pädagogische Frühförderung, kompensatorische Erziehung, individualisierter Unterricht, auf die man so große Hoffnungen gesetzt hat, nur wenig oder kaum effektiv werden können. Bei den Kritikern der Jensen-Theorie ist jedoch festzustellen, daß die ernsthaften Begabungsforscher den Erbfaktor nicht leugnen. Sie bestreiten nur die Dominanz, die er bei JENSEN beansprucht.

1968 hatte die Bildungskommission des Deutschen Bildungsrates ein umfangreiches Gutachten "Begabung und Lernen" vorgelegt. Sie kam darin zu einem anderen Ergebnis als JENSEN. Danach ist die Frage: wie ist in der Lernentwicklung des jungen Menschen das Verhältnis von naturgegebener Anlage und menschlicher Einwirkung durch Umwelteinflüsse sowie durch Lehr- und Lerneinflüsse zu sehen? nicht auf eine einfache Formel zu bringen, weil das Verhältnis der beiden Faktoren Erbe und Umwelt nicht eindeutig fixierbar ist. Aus den verschiedenen Untersuchungen mit einer großen Zahl von Einzelbeobachtungen

ergibt sich jedoch die negative Feststellung, "daß die vorweggegebenen psychischen Naturfaktoren wie Erbe und Reifung nicht den Grad von determinierender Bedeutung für die Begabungsentwicklung besitzen, die ihnen landläufig zugemessen wird" (ERDMANN).

Folgerichtig wird in dem Gutachten der Bildungskommission "den vom Menschen beeinflussbaren oder von ihm gesteuerten Einwirkungen durch Umwelt und schulisches Lernen ein ... entschieden größeres Gewicht zugemessen". Im Zusammenwirken der Faktoren, durch die die Begabung zustande kommt, haben also richtig angelegte Lehr- und Lernprozesse eine entscheidende Bedeutung. Daraus ergibt sich die bildungspolitische Forderung, daß Schulorganisation und Didaktik nicht von der Vorstellung präformierter Begabungskonstanten auszugehen haben, sondern sich danach orientieren müssen, wie die Begabung entwickelt, angeregt und gefördert werden kann. In dem Gutachten heißt es dann weiter: "aus den vorgelegten Untersuchungen ergibt sich ... die begründete Annahme, daß hier noch große unerschlossene Möglichkeiten ruhen. Es lohnt sich daher, das Schulwesen unter den primären Gesichtspunkt der Förderung zu stellen. Dem einzelnen wird geholfen, den Weg zur Selbstverwirklichung in der ihm erreichbaren individuellen Höchstleistung zu finden".

In seiner 1973 erschienenen Monographie "Umwelt und Begabung" geht H. SKOWRONEK davon aus, daß die intellektuelle Leistungsfähigkeit des Menschen in der Industriegesellschaft als ein wichtiger Bestimmungsfaktor allgemeiner Lebenschancen anzusehen ist. Gleichgültig, wie man die Akzentverteilung zwischen Erbe und Umwelt setzen mag, "für den Pädagogen bleibt unter allen denkbaren Umständen die Aufgabe, das Zusammenspiel zwischen individuellen Voraussetzungen und Interventionen der Umwelt zu untersuchen und für die maximale Entfaltung der Fähigkeiten des Kindes auszunutzen".

Die neueste zusammenfassende und leicht zugängliche Darstel-

lung zum Begabungsproblem wurde in diesem Jahr von Dieter E. ZIMMER vorgelegt "Der Streit um die Intelligenz - IQ ererbt oder erworben?". Mit Sorgfalt wurden hier alle Fakten zusammengetragen und insbesondere der Disput zwischen den 'Jensenisten' und 'Anti-Jensenisten' beschrieben. Als Quintessenz ergibt sich, daß der wissenschaftliche Streit über das Begabungsproblem wohl noch kein Ende finden wird. Der heutige Stand des Wissens läßt keine Bagatellisierung des Faktors Umwelt zu, aber er erlaubt auch nicht, so zu tun, als wäre der Faktor Vererbung ohne Konsequenz. Den genetischen Komponenten wird eine ganz entscheidende Bedeutung beigemessen. Allerdings kann eine genetisch vorgegebene Eigenschaft durch die Umwelt mehr oder weniger ausgeformt werden. Jedenfalls läßt sich bislang die Intelligenz nicht beliebig lehren. Wenn man die prägenden Umweltverhältnisse nivelliert, so werden damit die individuellen Intelligenzunterschiede doch nicht beseitigt.

Ich selbst bin der Meinung, daß der Genbestand die Grenzen absteckt, in denen sich die Intelligenz entwickeln kann. Noch so günstige Umweltbedingungen sind nicht in der Lage, Intelligenzleistungen zu entfalten, wenn sie nicht zuvor genetisch determiniert sind (Beispiel: Schwachsinnformen auf genetisch-metabolischer Basis). Andererseits brauchen genetisch vorgegebene Anlagen zu ihrer vollen Entfaltung entsprechende Anregungen aus der Umwelt (Beispiel für ein Defizit: Hospitalismus bzw. Deprivation im Säuglings- oder Kleinkindalter). Der Streit, den prozentualen Anteil von Vererbung und Umwelt am Intelligenzpotential exakt in Zahlen auszudrücken, ist meiner Meinung nach wenig sinnvoll. Mit Hartmut von HENTIG möchte ich hierzu feststellen: Selbst wenn nur ein geringerer Spielraum als die von JENSEN genannten 20% für die Möglichkeiten einer Beeinflussung der Intelligenz durch die Umwelt offen bliebe, müssen wir alles tun, ihn voll auszunutzen. Hier liegt also die pädagogische Aufgabe der Förderung, die möglichst frühzeitig einsetzen muß (Stichwort: Frühpädagogik) und die die individuellen Gegebenheiten des einzelnen Kindes zu berücksichtigen hat (Stichwort: kompensatorische Erziehung).

Genetische Ursachen metabolischer und chromosomaler Schwachsinnformen

Unter den Behinderungen, die ein menschenwürdiges Dasein erschweren oder unmöglich machen, stehen nach Art und Zahl die geistigen Behinderungen an erster Stelle. Schwachsinn stärkeren Grades bedingt eine ständige, unausweichliche Abhängigkeit von den Eltern bzw. von der Gemeinschaft. Hochgradig schwachsinnige Kinder stammen meist von normal begabten Eltern ab, auch ihre Geschwister sind überwiegend normal, zu 8% jedoch gleichfalls schwachsinnig. Das spricht dafür, daß hochgradiger Schwachsinn überwiegend durch exogene Hirnschädigungen verursacht wird (LENZ).

Im Gegensatz dazu treten leichter Schwachsinn und Minderbegabung bei Eltern und Geschwistern einer Familie gehäuft auf. Als Ursache scheinen hier weniger einzelne dominante oder rezessive Gene ins Gewicht zu fallen, vielmehr scheint die Vererbung hier multifaktoriell zu sein. Zur Debilität führt demnach eine ungünstige Häufung negativer Gene.

Für den pädagogischen Bezug ist es von Bedeutung, daß man grob etwa folgende Einteilung vornehmen kann: Die Grenze zwischen Lernbehinderung und geistiger Behinderung liegt bei einem Intelligenzquotienten von 65 - 70. Die seelisch-geistige Entwicklung von Geistigbehinderten bleibt mehr als ein Drittel hinter ihrem Lebensalter zurück und erreicht selbst bei guter Förderung allenfalls den Stand der Vier-, Fünf- und Sechsjährigen. Debile haben einen Intelligenzquotienten zwischen 50 und 65. Die nächst niedere Gruppe des Schwachsinnns umfaßt die Imbezillen mit einem Intelligenzquotienten von 20 bis 50. In diesen Bereich gehören die meisten Mongoloiden. Imbezille Kinder lernen gewöhnlich Laufen, Sprechen und die meisten Verrichtungen des täglichen Lebens. Sie werden deshalb auch als Praktisch Bildbare bezeichnet. Die darunter liegende Gruppe umfaßt Kinder mit Idiotie. Ihnen fehlen nicht nur die geistigen Fähigkeiten zum Erlernen der Sprache und vieler einfacher Handreichungen, sondern meist auch jeder tiefere menschliche Kontakt.

Auf dem Sektor der metabolischen Schwachsinnformen sind die ätiologischen Zusammenhänge weit übersichtlicher als die zwischen Genetik und Intelligenz. Bereits 1902 wurde von dem englischen Arzt GARROD die Hypothese vertreten, daß genetisch bedingten Krankheiten jeweils ein spezifischer Stoffwechselblock zugrundeliegen müsse, bedingt durch den Ausfall bestimmter Enzyme. 1923 hat er diese Konzeption als 'inborn errors of metabolism' beschrieben. Daß Stoffwechseldefekte dieser Art nicht nur bestimmte körperliche Krankheiten zur Folge haben, sondern auch Ursache von Schwachsinn sein können, ist seit den Arbeiten von FÖLLING (1934) über Phenylketonurie bekannt. Dieses rezessive Erbleiden kann durch frühzeitige und konsequente Diät-Behandlung verhütet werden. Viele unbehandelte Patienten lernen weder Sprechen noch Gehen und sind meistens auf Anstalts-pflege angewiesen. Ausreichend behandelte Patienten entwickeln sich in der Regel körperlich und geistig normal und können einen Beruf ergreifen. Allerdings spielt bei der Behandlung der Zeitfaktor eine ganz entscheidende Rolle. Nur wenn die Diät-behandlung in den ersten beiden Lebensmonaten einsetzt und konsequent über 8 - 10 Jahre fortgeführt wird, läßt sich das Entstehen eines Hirnschadens verhindern.

In der Zwischenzeit wurde auf dem Sektor der Enzymdefekte eine große Zahl metabolisch-genetischer Schwachsinnformen bekannt, deren Zahl jetzt auf 40 angestiegen ist. Es besteht Veranlassung zu der Annahme, daß sich noch weitere biochemisch-genetische Schwachsinnformen isolieren lassen.

Ein genauer Prozentsatz metabolisch-genetischer Defekte unter allen Schwachsinnformen läßt sich heute noch nicht exakt erheben. Wenn man allerdings bedenkt, daß 0,5 - 1% der Schwachsinnigen in psychiatrischen Krankenhäusern allein an Phenylketonurie leiden, so dürfte die in der Literatur angegebene Zahl von 0,4% wohl zu niedrig sein. Wahrscheinlich wird sie etwas über 1% liegen (BICKEL).

Die Beziehungen zwischen genetisch bedingten Schwachsinn-

formen und der Pädagogik gehen zumindest in zwei Richtungen: einmal müssen diese Kinder wegen ihrer geistigen Behinderung in entsprechenden Sonderschulen betreut werden. Von weit wichtigerer Bedeutung für die Zukunft ist jedoch die Tatsache, daß bei etwa 10 Krankheiten aus dieser Gruppe der Enzymdefekte mit Schwachsinn eine therapeutische Beeinflussung und vor allen Dingen eine Prophylaxe möglich ist. Schwachsinn ist in vielen Fällen also verhütbar, vorausgesetzt, daß Kenntnisse über die notwendigen prophylaktischen Maßnahmen in der Bevölkerung vorhanden sind. Hier liegt die Aufgabe der Pädagogik, im Rahmen der Gesundheitserziehung schon in der Schule zu informieren und bewußtseinsbildend zu wirken.

Eine relativ häufige Ursache von Schwachsinn sind Chromosomenanomalien, vor allem der sogenannte Mongolismus, der bekanntlich auf einer Überzahl des Chromosoms 21 beruht. Chromosomenaberrationen nehmen mit steigendem Alter der Mutter stark zu. Die Häufigkeit dieser Anomalie hängt also vom Gebäralter der Mutter ab. Nun ist in den letzten 20 - 30 Jahren das Gebäralter in allen industrialisierten Ländern deutlich vorverlegt worden. Geburten nach dem 40. Lebensjahr der Frau sind relativ selten geworden. Auf Grund dieser Verschiebung läßt sich berechnen, daß die Häufigkeit des Mongolismus in England, Deutschland und der Tschechoslowakei in den letzten 20 - 30 Jahren etwa um 30% abgenommen haben muß (LENZ).

Mongolismus wurde erst 1959 von LEJEUNE, GAUTIER und TURPIN als Chromosomenaberration erkannt. Seitdem haben wir gelernt, daß offensichtlich die Mehrzahl derjenigen, die mit einer Chromosomenaberration überleben, eine Tendenz zu geistiger Minderbegabung aufweisen (RITTER u. ENGEL). Von der Häufigkeit her steht der Mongolismus mit durchschnittlich 0,2% aller Neugeborenen auch heute noch stark im Vordergrund. Wenn auch die Überlebenschancen mongoloider Kinder gegenüber der Normalbevölkerung vermindert sind, so kommen doch viele von ihnen in die Schule. Unter den Schülern der Geistigbehinderten-Klassen sind sie ebenso häufig anzutreffen wie in den Beschützenden Werkstätten. Hier ergibt sich ein wichtiges Tätigkeits-

feld für den Sonderpädagogen sowie für den Berufsschulpädagogen.

Die Möglichkeiten der Prophylaxe könnten verbessert werden, wenn auch in den allgemeinbildenden Schulen und Berufsschulen diese Problematik im Rahmen der Gesundheitserziehung aufgegriffen würde. Welche Ansätze gibt es hierfür? Es reicht heute nicht mehr aus, in der Schule auf das Behindertenproblem nur allgemein hinzuweisen, sondern es muß ins Detail gegangen werden; d.h. die Schüler müssen erfahren, daß ein Zusammenhang zwischen dem Alter der Mutter und der Häufigkeit von Mongolismus besteht und daß es möglich ist, durch eine genetische Familienberatung im gegebenen Fall das Risiko für ein mongoloides Kind weitgehend vorherzubestimmen.

Auch die selteneren Chromosomenanomalien wie die Trisomie 18, die Gruppe der Chromosomendefizienzen oder die Anomalien der Geschlechtschromosomen gehen fast immer mit Schwachsinn einher. Zum Beispiel machen Kinder mit Klinefelter-Syndrom rund 1% der männlichen Hilfsschüler und der schwachsinnigen Anstaltsinsassen aus (LENZ). Auch hierüber wäre in der Schule zu sprechen.

Einige Aspekte der Sonderpädagogik

Geistig behinderte Kinder wurden in früheren Jahrhunderten völlig abgelehnt. Daraufhin folgte eine Phase der ausschließlichen Verwahrung. Nach vereinzelt Erziehungsversuchen hat sich in den letzten 20 Jahren eine spezielle Pädagogik für praktisch bildbare Kinder entwickelt. 1960 hat die Ständige Konferenz der Kultusminister die Erziehung und Bildung geistig behinderter Kinder und Jugendlicher als Verpflichtung des Staates anerkannt und jedem dieser Kinder das Recht auf schulische Erziehung zugesprochen. Damit gewinnt das Fach der Geistigbehinderten-Pädagogik eine ständig zunehmende Bedeutung.

Erziehungsziel in einer Sonderschule für praktisch Bildbare ist, die Möglichkeiten des anschaulich vollziehenden Denkens, Lernens und Handelns auszunutzen. Im einzelnen bedeutet dies Erziehung zur Selbständigkeit, Selbstbesorgung, An- und Auskleiden, Essen und Trinken, Körperpflege, Verkehrssicherheit, aber auch Sozialerziehung mit Erziehung zur Umgänglichkeit, Spracherziehung, Sinnesschulung, Verstandeserziehung, musische Erziehung wie auch Arbeitserziehung. Angesichts dieser Bildungsaufgaben und -möglichkeiten ist es problematisch, wenn hier und da noch praktisch bildbare Kinder als "bildungs-unfähig" eingestuft und ausgeschlossen werden, weil man eine Bildungskonzeption ablehnt, die ganz auf das Praktische ausgerichtet ist. Die inzwischen erprobte Einsicht, daß Bildung durchaus auch im sich anschaulich vollziehenden Lernen möglich ist und nicht unbedingt an abstraktes, begriffliches Lernen gebunden ist, würde dabei unversehens wieder aufgegeben.

Seit einigen Jahren steht in der Sonderpädagogik die Alternative 'Integration' oder 'Isolierung' für Sonderschüler zur Diskussion. Der Deutsche Bildungsrat hat 1973 empfohlen, die integrierte Erziehung behinderter Kinder dort durchzuführen, wo dies möglich ist. Dabei wird unter Integration die überwiegend gemeinsame Unterrichtung der behinderten mit nicht behinderten Schülern verstanden. Mit dieser Unterrichtsform will man die Sonderstellung des behinderten Kindes verringern. Bleibt das behinderte Kind im Laufe seiner Entwicklung weitgehend auf sich und seinesgleichen beschränkt, so fehlen ihm wesentliche Anregungen. Es ist deshalb nicht nur in seiner körperlichen und geistigen Entwicklung, sondern auch in seiner Sozialentwicklung benachteiligt, weil ihm die Möglichkeiten fehlen, sich in der Auseinandersetzung mit anderen Kindern im sozialen Bereich anzupassen. Dieses Manko kann wahrscheinlich durch die gemeinsame Erziehung mit gesunden Kindern gemindert werden.

Ähnlich ist es mit dem Verhüten von Verhaltensstörungen, die sich bei behinderten Kindern oftmals reaktiv ergeben. Unter

Umständen können sie schwerer ins Gewicht fallen als die Behinderung selbst. Das zwanglose Aufwachsen mit gesunden Kindern und solchen mit anderen Behinderungen könnte derartige Fehlentwicklungen verhüten helfen, immer unter der Voraussetzung, daß die pädagogische Führung optimal ist.

Wenn man erreichen will, daß ein mit einer Behinderung behaftetes Kind so normal wie möglich aufwächst, sollte man es so frühzeitig wie möglich mit nicht behinderten Kindern zusammenbringen. Letztlich ist der behinderte Mensch in seinem späteren Leben immer von Nichtbehinderten umgeben. Es ist deshalb von Vorteil, wenn das Zusammenleben mit ihnen schon beizeiten erlernt wird.

Integrierte Erziehung bedeutet somit für das behinderte Kind Schonraum und zugleich auch Aufforderung, Kräfte zu entwickeln, die unter anderen Umständen weniger zur Ausbildung kämen. Es versteht sich von selbst, daß derartige Schulversuche nicht ohne weiteres überall praktiziert werden können. Eine Reihe von Vorbedingungen in räumlicher, organisatorischer und didaktisch-methodischer Hinsicht müssen erfüllt sein, ehe eine Integration sinnvoll erscheint. Außerdem sind dieser Methode auch natürliche Grenzen gesetzt. In Schweden hat man gute Erfahrungen damit gemacht, jeweils nur ein einziges geistig behindertes Kind in einer Normalklasse zu integrieren. Integrationsversuche mit zwei behinderten Kindern in einer Gruppe sind fehlgeschlagen.

Genetische Fragen im Rahmen der Gesundheitserziehung in der Schule

Falls es überhaupt noch eines Beweises für die Notwendigkeit zur Gesundheitserziehung in Schulen bedurft hätte, so wurde er durch die Kostenexplosion auf dem Krankheitssektor erbracht. In einer Zeit, in der die Kosten für Krankheiten und die entsprechenden Einrichtungen in der BRD 90 Milliarden Mark jähr-

lich überschritten haben, ist es schon aus ökonomischen Gründen eine besonders dringende Aufgabe, Gesundheitsbildung in den Schulen zu betreiben. Diese Problematik wird seit einiger Zeit auch von der Bundesregierung sowie von den Gesundheits- und Kultusministerien der Länder anerkannt; so fordert der Gesundheitsbericht der Bundesregierung 1971 die Einführung einer allgemeinen gesundheitlichen Aufklärung als eines der dringlichsten gesundheitspolitischen Anliegen.

Bisher gibt es auf diesem Sektor nur wenig Kosten-Nutzen-Analysen. Für die Phenylketonurie ist folgende Aufrechnung des Hessischen Sozialministeriums (SCHILDWÄCHTER) bekannt geworden: in den ersten 2 1/2 Jahren des PKU-Früherkennungsprogramms wurden in Hessen 11 Kinder mit dieser Erkrankung herausgefunden. Das Untersuchungsprogramm hatte bis zu diesem Zeitpunkt DM 65.000,-- gekostet. An Diätkosten wurden für die Dauer von 8 Jahren DM 330.000,-- geschätzt. Gesamtkosten also rund DM 400.000,--. Dem stehen 3,6 Mill. Mark an Unterbringungs- und Pflegekosten gegenüber, wenn die Probanden im Alter von 5 Jahren in ein Heim gegeben worden wären und ihre durchschnittliche Lebensdauer mit nur 50 Jahren angesetzt wird. Der Nutzeffekt auf der Kostenseite ist also enorm. Noch höher ist der ideelle Wert der Entwicklung zu einem normalen, vollwertigen Menschen einzuschätzen und die Überwindung eines Schicksals, das ohne diese Maßnahmen zu Schwachsinn mit allen seinen Folgen geführt hätte.

Zur Legitimation der Gesundheitserziehung in unserer Zeit und in den Schulen ist aus ärztlicher Sicht festzustellen, daß der vom Individuum selbst zu verantwortende Anteil an seiner Gesundheit ständig zunimmt. Das Panorama der Krankheiten und ihre Entstehung haben sich grundlegend gewandelt. Bis in den Anfang dieses Jahrhunderts herrschten die Infektionskrankheiten vor, die heute mühelos bekämpft werden können. Die Krankheiten unserer Zeit sind gekennzeichnet durch ihren hohen Anteil menschlichen Fehlverhaltens. Krankheiten unserer Zeit entwickeln sich langsam, schleichend und unbemerkt. Die Anzahl der

Risikofaktoren, die zu ihrer Entstehung beitragen, nimmt zu (SCHMIDT). Unsere Kenntnisse über "Risikofaktoren", die z.B. das Entstehen von Herz- und Kreislaufkrankheiten begünstigen, sind nicht älter als zwei Jahrzehnte. Darüber hinaus hat das Wissen über genetisch bedingte Ursachen von Krankheiten stark zugenommen.

Daß sich der einzelne nicht den gesundheitlichen Regeln entsprechend verhält, ist heute zur hauptsächlichsten Ursache von Krankheiten geworden. Insofern erhält die Gesundheitserziehung aus ärztlicher Sicht ihre besondere Legitimation. Dabei wandelt sich die ärztliche Aufgabe zunehmend in eine pädagogische: das Individuum muß zur Erhaltung und Verbesserung seiner Gesundheit Initiativen entwickeln. Die hierzu notwendigen Denkanstöße müssen vom Arzt ausgehen.

Aber auch unter pädagogischem Aspekt ist eine Intensivierung der Gesundheitserziehung notwendig. In besonderem Maße ist Gesundheit ja abhängig von Erziehung. Da gesundheitskonformes Verhalten nicht einfach aus dem Wissen resultiert, muß Gesundheitserziehung langfristig so angelegt sein, daß erwünschte Einstellungen und Verhaltensweisen angenommen werden. Dabei sollen sich im Kindes- und Jugendalter familiäre und schulische Erziehung unterstützen und ergänzen. Da die Schule als obligatorische Form organisierten Lernens Gesundheitserziehung langfristig, kontinuierlich und systematisch betreiben kann, muß sie sich dieser Aufgabe annehmen. Dabei kann sie sich in Zukunft nicht nur auf Wissensvermittlung beschränken. Wie auch in den anderen pädagogischen Bereichen ist bei der Gesundheitserziehung die emotional affektive Dimension bei der Verhaltensbildung stärker zu berücksichtigen (SCHMIDT). Gesundheitserziehung wird als Unterrichtsprinzip, nicht als Fach aufgefaßt. Für die Integration gesundheitserzieherischer Ziele und Themen bieten sich grundsätzlich alle Schulfächer an, wenn auch Biologie und Leibeserziehung besonders viele Ansätze hierfür haben.

Prophylaxe von genetisch bedingten Krankheiten

In den meisten der bisherigen Unterrichtsprogramme zur Genetik werden den Schülern die Grundlagen der modernen Vererbungsforschung wie zytologische Basis, Nukleinsäuren als genetisches Material, Reduplikation der DNS und der RNS, heterokatalytische Funktion der DNS, Mutationen, plasmatische Vererbung etc. angeboten, ohne daß der Bezug zu gesundheitlichen Fragen der Humangenetik hergestellt wird, und ohne daß der Schüler praktische Nutzenanwendungen für sein eigenes Leben daraus erhält. Eine dieser Unterrichtsreihen umfaßt 20 Blockstunden à 100 Minuten, bestimmt für die neuen Berliner Mittelstufenzentren, also für Kinder der 7. - 10. Klasse im Alter von 13 - 16 Jahren. Es wäre sicher sinnvoller, wenn in dem ausschließlich theoretischen Lernmaterial auch praktische Bezüge zur Humangenetik mit berücksichtigt und in den Vordergrund gerückt würden.

Ein solches Programm könnte folgendermaßen aussehen: (da es nicht möglich ist und auch nicht erforderlich, sämtliche relevanten Themen hier didaktisch zu verarbeiten, müssen einige besonders charakteristische Teilfragen dem Schüler exemplarisch dargeboten werden).

Um die Grundlagen der Vererbung zu demonstrieren, scheint das Modell der Vererbung der menschlichen Blutgruppen besonders geeignet zu sein. Die praktischen Anwendungen, die sich hieraus ergeben, sind vor allem der Vaterschaftsnachweis und die Rh-Blutgruppenunverträglichkeit mit ihren Folgen.

Als Beispiel für genetisch bedingte Krankheiten und ihre wirkungsvolle Prophylaxe bietet sich die Phenylketonurie an. Eine Dia-Demonstration kann sehr eindrucksvoll für den Schüler werden.

Genetische Fragen lassen sich auch an Hand der Trisomie 21, dem Mongolismus, besonders gut veranschaulichen. Hierbei muß

auf die Ursache der Erkrankung, den überzähligen Chromosomensatz, eingegangen werden und auch darauf, daß das Gebäralter der Mutter eine entscheidende Rolle spielt. Da Mongolismus der mit Abstand häufigste Grund für das Aufsuchen einer genetischen Beratungsstelle ist (in der genetischen Beratungsstelle Marburg waren es 14,1% aller Beratungsfälle), wird damit ein Thema von besonderer Relevanz angesprochen.

Dem Schüler müssen weiterhin Informationen darüber vermittelt werden, daß heute an Universitätskliniken genetische Beratungsstellen eingerichtet sind. Von den Situationen, in denen genetische Beratung sinnvoll sein kann, sollten einige der häufigsten mit den Schülern besprochen werden, zum Beispiel blutsverwandte Heiratswillige mit der Frage, ob sie eine Ehe ohne genetisches Risiko eingehen können; Krankheitszustände, die in gleicher oder ähnlicher Weise mehrfach in einer Familie vorkommen; Eltern mit einem kranken Kind, die nach dem Erkrankungsrisiko für weitere Kinder fragen; ältere Ehepaare mit Kinderwunsch und der Frage, inwieweit ein mongoloides Kind zu erwarten ist.

In einem vollständigen Konzept der Humangenetik müßten auch Probleme der Populationsgenetik, der Strahlengenetik und der Belastung des Menschen durch mutagene Substanzen besprochen werden, von denen inzwischen über 200 bekannt sind. Im Anschluß daran könnte versucht werden, Aussagen über die voraussichtliche biologische Zukunft des Menschen zu machen. Wird es zutreffen, daß im Laufe der nächsten Jahrhunderte durch ärztliche Erfolge und durch die Umgestaltung der Lebensbedingungen die Zahl der genetisch Kranken zunimmt (RITTER)? Oder trifft es zu, daß durch neue Möglichkeiten in Therapie und Präventivmedizin, aber auch durch den Ausbau der genetischen Beratung die negativen Entwicklungen zu kompensieren sind? Es zeichnet sich immer deutlicher ab, daß wesentliche Entscheidungen für die biologische Zukunft des Menschen von populationsgenetischen Entwicklungen abhängen.

Genetik in der Lehrerbildung

Voraussetzung für die Durchführung einer optimalen Gesundheitserziehung in der Schule unter besonderer Berücksichtigung humangenetischer Fragestellungen ist, daß die Pädagogen über entsprechendes fachliches Wissen und didaktische Möglichkeiten verfügen. Hierfür ist es erforderlich, daß die Gesundheitserziehung im Rahmen der Lehrerausbildung intensiviert und obligatorisch wird. Entsprechendes gilt für die Lehrerfortbildung. Dazu muß sich das Selbstverständnis des Lehrers entsprechend dem des Arztes im Sinne einer interdisziplinären Kooperation wandeln. Arzt und Lehrer müssen in der Gesundheitserziehung zusammenarbeiten (SCHMIDT).

Wie steht es aber damit heute in der Lehrerbildung? Es gibt nur an einzelnen Pädagogischen Hochschulen und Universitäten entsprechende Ansätze. In der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung in Köln wird intensiv an Konzepten für Gesundheitserziehung in Schulen gearbeitet. Dasselbe gilt für einige Forschungsstellen zur wissenschaftlichen Begleitung von Schulversuchen oder anderen Institutionen oder Instituten. Von der Thematik her standen die Sexualpädagogik, dann die Drogenproblematik ganz im Vordergrund. Aus dem umfangreichen Themenkatalog sollten nun aber auch Fragen der Genetik und speziell der Humangenetik bevorzugt im Lehrangebot erscheinen.

Vielleicht ist die Organisation an der PH Berlin für solche Vorhaben besonders günstig. Humanbiologie gehört zu den Grundwissenschaften. Ferner ist sie im Bereiche der Wahlfächer Biologie und Leibesübungen als Schwerpunkt vertreten, in dem jeder Kandidat in der ersten Lehrerprüfung mündlich geprüft wird. Auch für angehende Sonderschullehrer besteht ein spezielles humanbiologisches Lehrangebot außer zahlreichen anderen fachspezifischen Vorlesungen, Übungen und Seminaren in Sonderpädagogik.

Was wir noch nicht erreicht haben, ist die Verpflichtung jedes

Pädagogik-Studenten zur Teilnahme an einer Lehrveranstaltung über die Grundlagen der Humanbiologie, in der Humangenetik und Gesundheitserziehung einen wichtigen Platz einnehmen.

Im Rahmen dieser Veröffentlichung konnten nicht alle Beziehungen, die zwischen Humangenetik und Pädagogik bestehen, angesprochen werden. Es fehlen zum Beispiel so wichtige Relationen wie die genetischen Ursachen für Störungen der sinnlichen Wahrnehmung. Gestörtes Sehen oder Hören beeinträchtigen den pädagogischen Prozeß u.U. ganz erheblich. Auch einige andere Aspekte mußten unberücksichtigt bleiben.

Die aufgeführten Teilgebiete sind von unterschiedlicher Wertigkeit. Auf einer Prioritätenliste müßte Gesundheitserziehung in der Schule mit ihren genetischen Bezügen am Anfang stehen. Nach dem Panoramawandel der Krankheiten, nach der Erkenntnis, daß heute der vom Individuum selbst zu verantwortende Anteil an seiner Gesundheit immer größer geworden ist, wird die Gesundheitserziehung immer bedeutsamer.

Es gibt keine Institution außer der Schule, in der sie mit solcher Breitenwirkung möglich ist. Da auch unser Wissen über genetisch bedingte Ursachen von Krankheiten zugenommen hat und heute nachhaltig wirksame Prävention möglich ist, müssen bereits Schüler hierüber informiert werden. Ziel müßte es sein, daß niemand mehr die Schule verläßt, der nicht über die Möglichkeiten einer genetischen Beratung informiert ist.

Zwischen Anspruch und Wirklichkeit klafft eine weite Lücke. Je eher sie geschlossen werden kann, desto besser für den einzelnen und für die Gesellschaft.

L i t e r a t u r

- | | |
|--|--|
| BICKEL, H. | Persönliche Mitteilung 1975 |
| BRANDT, Gustav A.: | "Pädagogik und soziale Arbeit"
Hermann Luchterhand Verlag,
Darmstadt und Berlin 1971 |
| ERDMANN, K.D.: | Vorwort in "Begabung und Lernen",
hrsg. v. Heinrich Roth,
Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1968 |
| FÖLLING, A.: | Über Ausscheidung von Phenylbrenztrauben-
säure in den Harn als Stoffwechselanomalie
in Verbindung mit Imbezillität.
Zschr. physiol. Chem. 227,:169 (1934) |
| GALTON, F.: | Hereditary, talent and character,
Macmillan's Magazine 12, :157 (1865),
zit. nach Ritter, H. u. W. Engel |
| GARROD, A.E.: | The incidence of alkaptonuria:
A study in chemical individuality,
Lancet II, :1616 (1902) |
| GARROD, A.E.: | Inborn errors of metabolism,
London 1923 |
| v. HENTIG, H.: | Erbliche Umwelt - oder Begabung zwischen
Wissenschaft und Politik, in "Umwelt und
Begabung", hrsg. v. H. Skowronek, :156,
Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1973 |
| JENSEN, Arthur R.: | "How much can we boost IQ and scholastic
achievement", Harvard Educ. Review 39:1
(1969) in deutscher Übersetzung: in
Skowronek, H.: Umwelt und Begabung
: 63-155, Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1973
(dort auch Literaturangaben der voraus-
gehenden einschlägigen Arbeiten von Jensen) |
| JINKS, J.L. u.
D.V. FULKER: | "Comparisons of the biometrical and
genetical, MAVA and classical approaches
to the analysis of human behaviour"
in Psychological Bulletin 73/1970, : 311. |
| LEJEUNE, L., M. GAUTIER,
R. TURPIN: | Les chromosomes humaines en culture de
tissus.
C.R. Acad. Sci. 248 : 602 (1959) |

- LENZ, W.: "Genetische Ursachen körperlicher und geistiger Behinderung in 'Der behinderte Mensch und die Eugenik'", hrsg. von der Bundesarbeitsgemeinschaft "Hilfe für Behinderte"
G. Schindele Verlag GmbH., Neuburgweier/Karlsruhe, o.J.
- RITTER, H. u. W. ENGEL: "Genetik und Begabung", in "Begabung und Lernen", :99, Hrsg. H. Roth, Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1968
- SCHILDWÄCHTER, K.: Persönliche Mitteilung 1969
- SCHMIDT, H.: Gesundheitserziehung in der Schule - Thesen und Vorschläge.
Ergebnisbericht von 3 Arbeitskonferenzen in der Evangelischen Akademie Hofgeismar (1974)
- SKOWRONEK, H.: Nach Jensen: Ist "Begabung" neu zu beurteilen? in: "Umwelt und Begabung"
Ernst Klett Verlag 1973
- ZIMMER, Dieter E.: "Der Streit um die Intelligenz - IQ: ererbt oder erworben?"
Hanser Verlag 1975.

