

Einige methodische Probleme der wachstums- und konstitutionsbiologischen Untersuchungen: Qualitätssicherung in der Anthropologie

Ottó G. Eiben

Einleitung

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts nehmen weltweit in den humanbiologischen Forschungen die Untersuchungen des Wachstums, der Körperentwicklung und der Reifung von Kindern einen bedeutenden Platz ein. In den letzten Jahrzehnten werden diese Untersuchungen als *auxologische* Forschungen erwähnt und ihre neuen Ergebnisse der jeweils letzten drei Jahre auf Kongressen zusammengefaßt. (Letztmalig im Juni 1994 in Szombathely; s. EIBEN 1994.)

Die auxologischen Forschungen liefern unentbehrliche Informationen für zahlreiche Fachgebiete. Hier sollen jetzt nur die Medizin (z. B. Sozialpädiatrie, Schulhygiene usw.), die Körpererziehungs- und Sportwissenschaft, die pädagogische Psychologie sowie die Praxis der Ergonomie erwähnt werden. All diese Fachgebiete (und natürlich auch noch andere) wollen den körperlichen Entwicklungs- und Gesundheitszustand der Kinder kennen, der natürlich mit deren Lebensumständen zusammenhängt. In dieser Hinsicht spielen sowohl die vererbten Anlagen (in ihrer Gesamtheit spricht man von »Wachstumsmustern«, im Englischen »growth pattern«) als auch die gestaltende Wirkung der Umweltfaktoren eine bedeutende Rolle. Bei den letzteren ist der *familiäre Hintergrund* entscheidend. Dieser setzt sich aus Faktoren wie gesellschaftlicher Status der Familie, Alter der Eltern, Schulbildung, Beruf, Einkommen, Familiengröße, Wohlstand oder Armut, Ernährungsgewohnheiten, Kulturniveau usw. zusammen. All diese Faktoren fördern oder hemmen gemeinsam die Manifestation der vererbten Eigenschaften und beeinflussen so den Wachstums- und Reifungsvorgang. Dabei spielt die Ernährung eine hervorzuhebende Rolle, und deren Einfluß ist ausgezeichnet meßbar. Die objektiven Daten der mit anthropologischen Methoden durchgeführten auxologischen Untersuchungen zeigen nämlich eindeutig den aktuellen Wachstumszustand. Bei schlecht ernährten Kindern verlangsamt sich deren Körperwachstum und Gewichtszunahme oder zeigt in schweren Fällen sogar einen Stillstand.

Die Wachstumsdaten »*monitorisieren*« gut den körperlichen Entwicklungs-, Ernährungs- und Gesundheitszustand der Kinder. Es ist angebracht, zwischen der Monitorisierung, die sich auf Individuen bezieht und der, die sich auf Populationen bezieht, zu unterscheiden. Erstere ist eher Aufgabe des Arztes, letztere des Ernährungswissenschaftlers; während der Humanbiologe und/oder der Auxologe mit seiner speziellen Ansicht beide Annäherungen in seiner Tätigkeit vereint.

Im Falle von kindlichen Individuen ist oft schwer zu beurteilen, ob Größe und Gewicht eines fraglichen Kindes sei-

nem chronologischen Alter entspricht. Hier muß auch mit dem Nationalen Wachstumsstandard verglichen werden können und auch die Wachstumsrate sorgfältig untersucht werden. In optimalen Fällen können longitudinale Wachstumsuntersuchungen weiterhelfen.

Auch bei der Monitorisierung von Populationen werden die in einem bestimmten Lebensalter gefundenen aktuellen Mittelwerte gewöhnlich auf der Grundlage einer Querschnittsuntersuchung des Wachstums an einer großen, repräsentativen Gruppe analysiert (z. B. EIBEN et al. 1991). In diesen Fällen ergibt sich im allgemeinen auch die Möglichkeit, die aktuellen Mittelwerte mit früheren Werten, die aus der gleichen geographischen Region oder aus der selben Stadt stammen, zu vergleichen und die Unterschiede auszuwerten. Zwei Fakten müssen aber unbedingt berücksichtigt werden: global der säkulare Trend (EIBEN 1988 a), lokal die soziobiologische Zusammensetzung der untersuchten Bevölkerungsstichprobe (z. B. soziale Schichten, durchschnittliche Kinderzahl pro Familie usw.; vgl. TANNER 1975).

Die Wachstumsuntersuchungen

Die auxologischen Untersuchungen nähern sich also dem sehr komplexen Wachstums- und Reifungsvorgang der Kinder mit objektiven Meßmethoden und komplex humanbiologischer Betrachtungsweise an. Im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen können verschiedene Fragen auftauchen:

1. *Weshalb* sollen Wachstumsuntersuchungen durchgeführt werden?
2. *Wo* sollen diese Untersuchungen durchgeführt werden?
3. *Wer* soll untersucht werden?
4. *Was* soll untersucht werden?
5. *Wann* sollen die Untersuchungen durchgeführt werden?
6. *Wer* soll die Untersuchungen durchführen?
7. *Wie* sollen die Wachstumsuntersuchungen durchgeführt werden?

Auf diese Fragen habe ich in einer früheren Studie ausführliche Antworten gegeben (EIBEN 1988 b), aber auch jetzt scheint es notwendig, diese Fragen zu berühren. In dem vorliegenden Beitrag werde ich auf die ersten sechs Fragen nur flüchtig eingehen, während ich die siebte ausführlicher behandle.

Es soll dabei noch erwähnt werden, daß zwar im allgemeinen und in erster Linie von Wachstumsuntersuchungen die Rede ist, aber was gesagt wird, trifft auch gewöhnlich auf konstitutionsbiologische Untersuchungen zu, da die anthropometrische Technik auch dort eine entscheidende Rolle spielt.

1. Die erste Frage nach dem Weshalb?

Die einleitend angerissenen Gesichtspunkte haben auf diese Frage, weshalb Wachstumsuntersuchungen notwendig sind, schon eine Antwort gegeben. Ob wir nach dem Wachstums- und Reifungszustand eines einzelnen Kindes oder dem der Kinder einer ganzen Population fragen, ob wir die Daten früherer Populationsuntersuchungen auffrischen und die früheren Ergebnisse mit den jetzigen vergleichen (s. säkularer Trend) oder neue nationale Referenzwerte für das Wachstum erarbeiten wollen, ob wir den Wachstums- und Reifungsvorgang selbst oder die in dessen Rahmen erfolgenden Veränderungen in der Körpergröße, in den Körperproportionen, in der Körperzusammensetzung, im Körperbau usw. analysieren wollen, immer müssen Wachstumsuntersuchungen durchgeführt werden.

Es ist auf jeden Fall anzuraten, das Ziel der Untersuchung sehr klar zu formulieren, und detailliert darzulegen, auf welche Fragen wir mit unseren Forschungen eine Antwort suchen.

2. Die zweite Frage ist das Wo?

Wo sollen Wachstumsuntersuchungen durchgeführt werden? Meistens ist die fragliche geographische Region oder eine kleinere Landschaft beziehungsweise je eine Stadt gegeben. Man sollte die charakteristischsten Gegebenheiten der physischen Geographie und die für die Bevölkerung charakteristischen Daten kennen.

Bei den Forschungen kann die Kenntnis des Urbanisierungsgrades, der Bevölkerung und der Zusammensetzung der Population sowie des Verhältnisses der autochthonen Bevölkerung zu den Einwanderern, des Ausmaßes der Vermischung (Heterosis-Effekt) und der Beschäftigung der Bevölkerung im industriellen beziehungsweise landwirtschaftlichen Sektor und noch zahlreicher weiterer Faktoren hilfreich sein.

3. Die dritte Frage ist das Wen?

Welche Individuen sollen untersucht werden? Wir wissen, daß bei jeder phänotypischen Variante, wie beispielsweise bei der Gestalt, die Einwirkung von vier Komponenten zur Geltung kommt: (a) die genotypische Variation, (b) die peristatische (Umwelt-) Variation, (c) die Korrelation der beiden und (d) ihre Interaktion. Nach unseren heutigen Kenntnissen kann die Heritabilität der Körpergröße auf 72 bis 88 % geschätzt werden. Demnach sollte man die wichtigsten populationsgenetischen und sozio-demographischen Gegebenheiten der zu untersuchenden Bevölkerungsstichprobe (hier Kindergruppe) und sogar auch ihre Gewohnheiten kennen. Es ist gut zu wissen, wie homogen oder heterogen die Population in ethnischer Hinsicht ist. Welches sind die wichtigsten demographischen Kennzahlen, wie z. B. die Verhältniszahlen von Geburts- und Sterberaten, die Altersstruktur in der Bevölkerung, die Säuglings- und Kindersterblichkeit usw.? Wie ist der Gesundheitszustand der fraglichen Population, welches sind die häufigsten Todesursachen, Krankheiten usw.? Wie ist der wirtschaftliche Status? Die Antworten auf die hier angeführten Fragen können, zusammen mit vielen anderen

Faktoren, durchaus reale Interpretationsansätze zur körperlichen Entwicklung der Kinder gestatten.

4. Die vierte Frage ist das Was?

Welche Körpermaße sollen untersucht, welches anthropometrische Untersuchungsprogramm geplant und verwirklicht werden? Der Wissenschaftler steht hier dem »zu viel – zu wenig« Problem gegenüber. Grundlage können in diesem Falle die *Informativität* und die *Verwirklichbarkeit* sein. Diejenigen Körpermaße müssen untersucht werden, die dem Untersuchungsziel entsprechend die meisten Informationen liefern. In gewissem Maße wird der Umfang des anthropometrischen Programmes auch davon bestimmt, unter welchen Umständen wir arbeiten. Unter Laborbedingungen werden meistens nur wenige Individuen untersucht, und der Forscher arbeitet im allgemeinen allein. In anderen Fällen werden epidemiologische Wachstumsuntersuchungen an einer großen Stichprobe unter Mitarbeit mehrerer Personen durchgeführt, die alle mit der Meßpraxis vertraut sein müssen.

Bei der Planung des anthropometrischen Programms kann die Empfehlung der Sektion Human Adaptability des Internationalen Biologischen Programms, die IBP Basic List, beziehungsweise IBP Full List (TANNER et al. 1969) einen guten Anhaltspunkt bieten.

5. Die fünfte Frage ist das Wann?

Eigentlich zu jeder Zeit. Die longitudinale Wachstumsuntersuchung erstreckt sich über mehrere Jahre. 1970 wurde von uns die »Budapester Longitudinale Wachstumsstudie« an Kindern im Alter von 0–1 Jahr begonnen und 1988 beendet (EIBEN et al. 1992). Die Kinder wurden bis zum 18. Lebensjahr jährlich untersucht. Es ist optimal, wenn ein und dieselben Fachleute die Untersuchungsreihe vom Anfang bis zum Ende durchführen können. So ist es kein Wunder, daß in der internationalen Fachliteratur nur verhältnismäßig wenig über longitudinale Untersuchungen zu lesen ist.

Die Querschnittsuntersuchungen des Wachstums, die ein »Augenblicksbild« über je eine Kindergruppe geben, sind von ihrer Natur her vorübergehend. Um die körperliche Entwicklung der Kinder je einer bestimmten Region oder Stadt im Zeitablauf kontinuierlich verfolgen zu können, müssen die Daten »instand gehalten«, das heißt, laufend aktualisiert werden. Es muß mit der Durchführung neuerer Untersuchungen gesichert werden, daß für die entsprechende Stichprobe gültige »Referenzwerte« zur Verfügung stehen.

Es ist eine Frage der Technik, daß es zweckmäßig ist, die anthropometrischen Untersuchungen, die sich auf das Wachstum beziehen, immer zur gleichen Tageszeit, am besten vormittags, durchzuführen.

6. Die sechste Frage ist das Wer?

Wer soll die Wachstumsuntersuchungen durchführen? Auf jeden Fall Fachleute. Diese können Vertreter jeglichen Faches sein, die die Mühe nicht scheuen, die anthropometrische Technik zu erlernen. Wie allgemein bekannt, arbeitet

die Anthropometrie mit Entfernungen zwischen Meßpunkten; diese Meßpunkte sind gut bestimmte (meist anatomische) und genau beschriebene Punkte des Körpers. Die Messungen sind also mit naturwissenschaftlicher Genauigkeit durchführbar und durchzuführen. Zeit und Energie für die Einübung dürfen aber nicht gescheut werden! Werden die Untersuchungen von mehreren Fachleuten durchgeführt, so muß die Meßtechnik abgestimmt werden. Hier muß mit besonderer Sorgfalt auf die *inter- und intrapersonellen* Fehler geachtet werden, bzw. auf deren Verminderung oder, wenn möglich, Vermeidung. Die Messungen können nur nach gründlicher und mehrfacher Abstimmung und strenger »quality control« begonnen werden. Auf diese Frage werden wir noch zurückkommen.

7. Die siebte Frage ist das Wie?

Die Antwort ist eindeutig: genau und gut. Das oberste Gebot ist also die angemessene *Qualität*. In den Industrie- und Dienstleistungsbereichen ergab sich schon seit der zweiten Hälfte der 70er Jahre und seit den 80er Jahren zunehmend auch in immer mehr Fachgebieten das Problem der Qualitätssicherung (Quality Assurance). In der Verbreitung der zivilen und industriellen Qualitätssicherung übernahm die British Standards Institution die führende Rolle, die 1976 den auch heute noch gültigen BS 5750-Standard herausgab. Dieser ist als Grundlage aller Standards zur Qualitätssicherung zu betrachten. Die International Organization of Standardization (ISO) hat mit wissenschaftlicher Gründlichkeit die Fragen ausgearbeitet, die mit der Qualitätssicherung zusammenhängen, und hat genaue Definitionen vorgegeben, die in der Humanbiologie auch im Rahmen anthropometrischer Untersuchungen in Betracht gezogen werden müssen.

Blickt man auf das Anfangsstadium anthropologischer Untersuchungen zurück, die einen Anspruch auf Naturwissenschaftlichkeit erheben, kann man feststellen, daß die vielen gut gemeinten Initiativen eben wegen des Fehlens standardisierter Untersuchungsmethoden keine guten Ergebnisse brachten. BENEKE klagt: »Nothing is measured with greater error than the human body«. In den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts gab es tatsächlich keine einheitlichen Meßmethoden. Wie bekannt, wurden auf dem in Genf 1912 abgehaltenen anthropologischen Kongreß von unseren Vorgängern die Techniken, die sich auf das Messen des menschlichen Körpers beziehen, vereinheitlicht.

Über die genauen Definitionen und die ausführliche Beschreibung der Meßtechnik hinaus war eine nicht zu vernachlässigende Teilfrage die, daß damals die *linke* Körperseite für die Messungen bestimmt wurde. Rudolf MARTIN empfahl jedoch in seinem zwei Jahre später erschienenen Handbuch mit dem Titel »Lehrbuch der Anthropologie« für die Messungen die rechte Körperseite (MARTIN 1914). Jahrzehntlang arbeiteten die Anthropologen nach dieser Vorschrift. In der zweiten Hälfte der 60er Jahre kehrten wir auf Vorschlag der Sektion Human Adaptability des International Biological Programme – im Geiste der früheren Entscheidung der Genfer Konferenz – zu den Messungen

auf der linken Körperseite zurück (TANNER et al. 1969). Heute folgen in den meisten Ländern der Welt die Humanbiologen und Auxologen dieser Richtung.

Setzen wir eine gründlich geplante Forschung, ein gut überdachtes Untersuchungsprogramm mit der bekannten Meßtechnik voraus und die Tatsache, daß alle notwendigen standardisierten Meß- und Untersuchungsinstrumente vorhanden sind; Weiterhin, daß alle anderen, unabdingbaren Bedingungen erfüllt sind, dann können wir uns auf diese eine Frage konzentrieren: *Wie sollen die anthropometrischen Untersuchungen durchgeführt werden?*

Die Sicherung der einwandfreien Qualität des Untersuchungs- und Meßverfahrens muß angestrebt werden. Schauen wir, wie das die ISO ausdrückt:

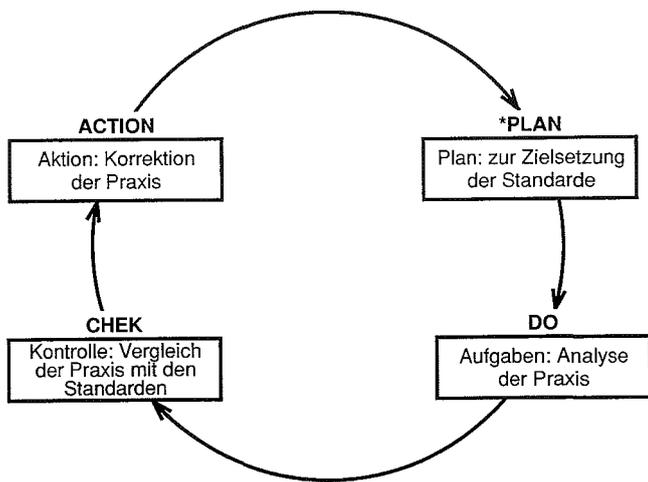
Die *Qualität* ist die Gesamtheit solcher Eigenschaften und Charakter des Produktes oder der Dienstleistung, die die Fähigkeit des Produktes oder der Dienstleistung beeinflussen, so daß diese die ausdrücklichen und/oder erwarteten Ansprüche erfüllen (ISO 8402).

Die Qualität dient hier nicht zur Kennzeichnung der Vorzüglichkeit. Die relative Qualität zeigt an, daß die gegebene Dienstleistung in ihrer Kategorie besser oder schlechter als andere sein kann. Der eine Fachmann liefert eine bessere Dienstleistung, das heißt, er mißt den menschlichen Körper genauer und geschickter als ein anderer. Die Qualität ist also eine Kategorie, die zur Bezeichnung »es kommt darauf an, womit wir vergleichen« dient, und als solche kann sie von der Wissenschaft der Humanbiologie und innerhalb derer auch von der Anthropometrie ausgezeichnet verwendet werden.

Die *Qualitätssicherung* (Quality Assurance) ist die Gesamtheit aller geplanten und systematischen Tätigkeiten, die mit der notwendigen Sicherheit garantieren, daß die Dienstleistung die gegebenen Qualitätsansprüche befriedigt.

Die *Qualitätsregelung* (Kontrolle, Quality Control) ist die Gesamtheit der operativen Verfahren, Operationen, Eingriffe zur Erfüllung der Qualität. Auf Grundlage der in der Praxis wahrgenommenen Fakten, der gemessenen Daten, kann in den Vorgang der Verwirklichung einer gegebenen Dienstleistung oder Operation eingegriffen werden.

DONABEDIAN (1988) legt in seiner in diesem Themenkreis bereits klassischen Arbeit die Auswertung der Technologie und der Qualität dar. Er charakterisiert die Qualität mit drei grundlegenden Elementen, die natürlich miteinander in Verbindung stehen. Nach der Bestimmung von DONABEDIAN (SIMON et al. 1995) ist das erste Element die Qualität der Versorgung, welche im Verhältnis zum Erreichen der größten Verbesserung, die durch die Technologie und das Fachwissen gesichert werden kann, steht. In Bezug auf die anthropometrischen Untersuchungen bedeutet dies die international standardisierten Meßgeräte und Meßtechniken, weiterhin die fachliche Vorbereitung des Untersuchungspersonals. Das zweite Element der Qualität sind die einwandfreien interpersonellen Kontakte, d. h. die störungsfreie Verbindung zwischen der untersuchenden Person und den Probanden. Bei Untersuchungen am Menschen darf das Prinzip der Unverletzlichkeit der menschl-



P - D - C - A Kreis nach Deming

Abb. 1: Organisation zur Qualitätssicherung.

chen Rechte nicht außer Acht gelassen werden. Der Forscher muß die zu den Untersuchungen notwendigen Genehmigungen haben, die Einwilligung der zu untersuchenden Individuen, usw. Das Ziel ist also, die Untersuchungen in einer »herzlichen Atmosphäre« durchzuführen. Das dritte Element der Qualität sind einwandfreie ergänzende Dienstleistungen und die Umstände, unter denen die Untersuchung durchgeführt wird. Dazu gehören der Komfort des Untersuchungslabors bzw. des auf dem Gelände als Labor eingerichteten Untersuchungsraumes (z. B. das Untersuchungszimmer des Schularztes, der Klassenraum, die Ankleideräume zur Turnhalle usw.).

Die Qualitätssicherung bedeutet also auch den Schutz und die ständige Weiterentwicklung der Qualität. Dafür müssen zwei Vorbedingungen und zwei Elemente postuliert werden (SIMON KIS 1995). Die zwei Bedingungen sind die Zugänglichkeit und die finanzielle Sicherung, während die zwei Elemente die Art des Systems und die ständige Beobachtung dessen Funktionierens betreffen.

Dies alles hängt miteinander zusammen, und gemeinsam können sie ein Pfand für eine erfolgreiche Betätigung bilden. Die folgenden Begriffe werden das ausführlich verdeutlichen.

Die *Qualitätsentwicklung* (Quality Development) bedeutet in den Dienstleistungen das Bestreben nach Optimierung der Qualität. Dem dient die *Qualitätssteuerung* (Quality Management), die eine bewußte *Qualitätspolitik* (Quality Policy) verwirklicht, mit anderen Worten formuliert verkündet sie offiziell die sich auf die Qualität beziehenden allgemeinen Absichten und Anforderungen. Voraussetzung für die Verwirklichung all dieser Grundsätze ist ein *Qualitätssystem* (Quality System), das die Gesamtheit des zur Verwirklichung der Qualitätssteuerung notwendigen organisatorischen Aufbaus (Struktur), der Aufgabengebiete und Verfahren, der Vorgänge und Kraftquellen darstellt.

Die wissenschaftlich anspruchsvollen Wachstums- oder Konstitutionsforschungen können auf diese Erwägungen bezüglich der Qualitätssicherung genausowenig verzich-

ten. Ein mögliches Modell zur Organisation eines Systems zeigt die Abbildung 1 (nach DONABEDIAN & HOPKINS, cit. BERNÁTH 1995).

Die *Struktur* beinhaltet in sich den Untersuchungsraum, die Untersuchungsinstrumente und das Untersuchungspersonal. Die *Arbeitsvorgänge* sollen entsprechend wirkungsvoll, koordiniert und ethisch sein. Dies wird natürlich durch die *Besonderheiten des Systems* beeinflusst oder sogar bestimmt durch die finanzielle, zeitliche, geographische Zugänglichkeit usw. Ihr gemeinsames Vorhandensein ist optimal und garantiert gleichzeitig objektive, vergleichbare und gut dokumentierte *Ergebnisse*. Es dürfen aber auch die ethnischen, sozialen und ans Lebensalter gebundene Besonderheiten der zu untersuchenden Individuen oder Gruppen nicht außer Acht gelassen werden.

Es ist gut, wenn ein *Qualitätsplan* (Quality Plan) vorhanden ist, der ein Dokument darstellt, welches auf die gegebene Dienstleistung, das konkrete qualitative Vorgehen, die Reihenfolge der zu erledigenden Dinge und die gesamten Spezifikationen fixiert ist.

Auch bei der wissenschaftlichen Tätigkeit darf die Planmäßigkeit nicht fehlen, die das Ziel der durchzuführenden Forschung, den Plan, die Art der Verwirklichung, die Kontrolle der Durchführung des Vorganges und deren eventuelle Korrektur beinhalten soll. In dem Plan soll auch die Abklärung der Begriffe, das »was bedeutet was«, geklärt werden. Zum Glück sind in der Anthropometrie die Begriffe klar, die Meßtechnik eindeutig. Es lohnt sich, mit den, zwar in einzelnen Fällen länger und umständlicher erscheinenden aber anatomisch gut definierten, Begriffen und Ausdrücken zu operieren, da eine verschleierte Formulierung immer Störungen verursacht.

Es ist dienlich, die *Verwirklichbarkeit* (Feasibility) der Konzeption im Rahmen einer sogenannten »Pilot study« auszuprobieren. Das kann besonders am Beginn eines größer angelegten Forschungsvorhabens empfohlen werden, da durch die dabei gesammelten Erfahrungen die Arbeit bei der eigentlichen Untersuchung sehr erleichtert wird.

Die *Qualitätsüberprüfung* (Quality Audit) kontrolliert danach die Art und Weise der Durchführung der Konzeption. Es handelt sich dabei um eine regelmäßige und unabhängige Prüfung, um festzustellen, ob die Tätigkeit und deren Ergebnisse den geplanten entsprechen, ob sie wirksam genug und zur Erreichung der Ziele geeignet sind.

Die *Qualitätsüberwachung* (Quality Surveillance) beobachtet unter Vergleich mit den gegebenen Vorschriften mehr oder weniger parallel dazu die *Dienstleistung Forschung*. Im Zusammenhang damit kann eventuell eine *Überprüfung* (Quality System Review) des Planes oder eine Veränderung (vgl. Pilot study) notwendig sein.

Weiterhin sind die *Verfolgbarkeit* (Traceability), Ableitbarkeit der Messungen (Reduzibilität) – beziehungsweise die Reproduzierbarkeit der Forschung – sehr wichtig, was gleichzeitig eine ethische Forderung bei allen naturwissenschaftlichen Untersuchungen ist. Nur in diesem Fall kann eine »Produktverantwortung« (Product/Service Liability) übernommen werden.

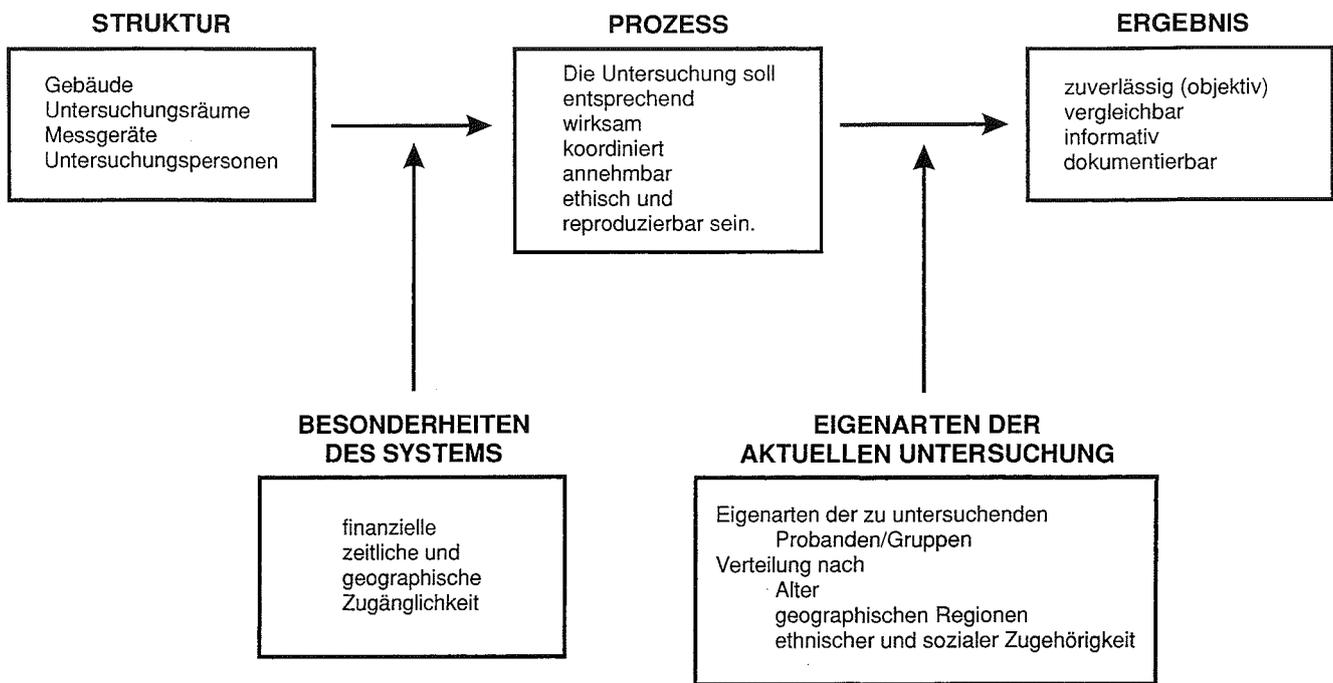


Abb. 2: Dimensionen der Qualität (nach DONABEDIAN & HOPKINS, cit. BERNÁTH 1995).

An dieser Stelle müssen wir zu den *Meßfehlern* zurückkehren.

ULJASZEK und LOURIE (1994) analysieren diese Frage und zeigen an fünf Körpermaßen, das heißt anthropometrischen Varianten (Körperhöhe, Sitzhöhe, Oberarmumfang, Hautfaltendicke am Triceps und unter dem Schulterblatt) die wahrgenommenen Fehler auf. Sie diskutieren die technischen Fehler der Messungen (Technical Error of Measurement = TEM) und innerhalb derer die intra- und interpersonellen Fehler und machen auf einige wichtige Fakten aufmerksam. Zum Beispiel darauf, daß die Forscher lange Zeit hindurch (vielleicht aus Vorsicht?) die Meßfehler nicht untersucht haben, weil sie dachten, daß sie unbedeutend sind. Die intrapersonellen TEM sind nicht immer kleiner als die interpersonellen. Die Interpretation der TEM ist ziemlich kompliziert, da sie auch mit dem Lebensalter in Verbindung stehen. Schließlich hängt auch die Größe der Körpermaße mit der Größe der Fehler zusammen. Diese Verbindung ist jedoch nicht immer linear, gerade deshalb, weil sie auch von dem Lebensalter abhängt. Bei der Lösung der analysierenden und auswertenden Aufgaben und bei vergleichenden Untersuchungen gewinnt die Frage an Bedeutung, *wie* die Untersuchungen durchgeführt wurden.

Schlußbemerkungen

Diese skizzenhafte Übersicht macht auch deutlich, wie viele Aspekte die Qualitätssicherung hat. All dies ist jedoch als ein gut durchdachter, logischer Kreislauf zu verstehen. An den Namen von DEMING knüpft sich der P-D-C-A-Kreis, der als grundlegender Kreis zur Qualitätsregelung bekannt wurde (Abb. 1; BERNÁTH 1995). Dieser faßt auch

für uns den Forschungsplan, die Aufgaben, die Kontrolle und als deren Folge die eventuellen Korrekturen zusammen.

Mit Recht wird die Frage gestellt, warum so viel über Qualitätssicherung gesagt werden muß? Haben doch die Fachleute bislang auch gut oder weniger gut gearbeitet und weltweit jede Menge Meßdaten und wissenschaftliche Informationen angehäuft. Auf der anderen Seite ist es auch deshalb ungewöhnlich, darüber zu sprechen, da in Ungarn und im allgemeinen in allen sozialistischen Ländern immer weniger Geld für Forschungen zur Verfügung steht. Aber es ist auch eine Tatsache, daß die Finanzierung der Forschungen in der Regel durch die Allgemeinheit erfolgt, deshalb ist es nicht gleichgültig, wofür und wie die Forscher das Geld der Steuerzahler einsetzen. Zudem können Befürchtungen aufkommen, ob derartig viele Regeln nicht die Freiheit der Forschung und die Autonomie der Wissenschaft, einschränken.

Der Verfasser ist davon überzeugt, daß an der Schwelle des 21. Jahrhunderts nur Produkte, Dienstleistungen und Forschungen mit einwandfreier Qualität eine Berechtigung haben. Die Gesellschaft erwartet in zunehmendem Maße Forschungen mit hohem Niveau. Die notwendigen Voraussetzungen der Forschung sind auch an die vorhergehende objektive Beurteilung des Projektes gebunden. Dementsprechend bekommt ein Forschungsprojekt Priorität. Finanzielle Unterstützung kann man nur für Forschungen mit garantiert guter Qualität und guten Aussichten erwarten. Man muß also die fachlich unanfechtbare, das heißt qualitätsmäßig einwandfreie Forschungsarbeit gewährleisten.

Dies kann geschehen, ohne daß der Forscher in seiner Freiheit eingeschränkt wird. Die hier aufgezeigten Regeln der

Qualitätssicherung gewähren den Wissenschaftlern sogar eine gewisse Unterstützung. Man muß daran denken, daß die wissenschaftliche Tätigkeit nicht Selbstzweck ist. Die Forschungstätigkeit des Wissenschaftlers ist eine »Dienstleistung« zugunsten des Faches, der Gesellschaft und letztendlich der Menschheit.

Zusammenfassung

Der Autor befaßt sich mit sieben Fragen der Konzeption und Organisation anthropometrischer wachstums- und konstitutionsbiologischer Untersuchungen: Weshalb? Wo? Wen? Was? Wann? Wer? und Wie? Im Zusammenhang mit der letzten Frage analysiert und diskutiert er die Möglichkeiten und Arten der Qualitätssicherung anthropometrischer Untersuchungen.

Abstract

The author gives a general view on seven questions of growth surveys: Why? Where? Whom? What? When? Who? and How? In connection with the last one, he raises and discusses the possibilities and way of quality assurance in such studies.

Anmerkung

* Die Anfertigung dieser Studie wurde durch das Landeswissenschaftliche Forschungsfonds ermöglicht (OTKA T 013098).

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Ottó G. Eiben
Lehrstuhl für Biologische Anthropologie
Eötvös-Loránd-Universität
ELTE Embertani Tanszék
Puskin Str. 3
H-1088 Budapest
Ungarn

Literatur

- BERNÁTH, L. (1995): Das kein(?)jährige Qualitätssicherungssystem, oder: wissen sie, wie entsteht die Qualitätssicherung? (ungarisch). – *Egészségügyi Gazdasági Szemle* 33, 143–146.
DEMING (1995) cit. BERNÁTH (1995).
DONABEDIAN, A. (1988): The assessment of technology and quality. – *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 4, 487–496.
EIBEN, O. G. (1988 a): Szekuláris növekedésváltozások (Säkulare Wachstumsveränderungen). – *Humanbiologia Budapestinensis Suppl.* 6.
EIBEN, O. G. (1988 b): Growth survey. – *Collegium Anthropologicum* 12, 95–107.
EIBEN, O. G. (Ed.) (1994): Auxology '94. Children and Youth at the End of the 20th Century. – *Humanbiologia Budapestinensis* 25.
EIBEN, O. G., BARABÁS, A. & F. PANTÓ (1991): The Hungarian National Growth Study I. Reference Data on the Biological Developmental Status and Physical Fitness of 3–18 Year-old Hungarian Youth in the 1980s. – *Humanbiologia Budapestinensis* 21.
EIBEN, O. G., FARKAS, M., KÖRMENDY, I., PAKSY, A., VARGA TEGHZE-GERBER, ZS. & P. VARGHA (1992): A budapesti longitudinális növekedésvizsgálat 1970–1988 (Die Budapester longitudinale Wachstumsuntersuchung 1970–1988). – *Humanbiologia Budapestinensis* 23.
MARTIN, R. (1914): *Lehrbuch der Anthropologie*. – G. Fischer, Jena.
SIMON KIS, G., BOLVÁRY, G., DÁRDAY, V. & CS. NAGY (1995): Qualitätssicherung in der Gesundheitsversorgung (ungarisch). – *Egészségügyi Gazdasági Szemle* 33, 161–164.
TANNER, J. M. (1976): Growth as a monitor of nutritional status. – *Proc. Nutr. Soc.*, 35, 315–322.
TANNER, J. M., HIERNAUX, J. & S. JARMAN (1969): Growth and physique studies. In: WEINER, J. S. & J. A. LouriE (Eds.) *Human Biology. A Guide to Field Methods*. IBP Handbook 9. – Blackwell Scientific Publisher, Oxford-Edinburgh.
ULJASZEK, S. J. & J. A. LOURIE (1994): Intra- and inter-observer error in anthropometric measurement. In: ULJASZEK, S. J. & C. G. N. MASCIE-TAYLOR (Eds.) *Anthropometry: the Individual and the Population*, 30–55. – Cambridge University Press, Cambridge.