

2.3. Die Methoden der Ernährungsepidemiologie

- die Stufe zwischen Theorie und Praxis: Die Wahl der geeigneten Methoden

2.3.1. Einleitung

Erst *nachdem* die Zielsetzung und das Modell einer ernährungsepidemiologischen Studie festgelegt ist, können sich die Überlegungen anschließen, auf welchem Weg das Ziel erreicht werden kann. Der Gang der Untersuchung, der Weg zur Erkenntnis, das ist (auch sprachgeschichtlich - griechisch) die *Methode*, die für die Studie als geeignet angesehen wird.

Es ist wichtig, dass sich der Forscher darüber bewusst wird, dass auch bei dieser Stufe des Forschungsprozesses (Abb. 15) eine weitere Einschränkung der Realität vorgenommen werden muss. Schon bei der Hypothesen- bzw. Modellbildung musste die tatsächlich vorkommende komplexe Wirklichkeit vereinfacht dargestellt werden; wobei ein deutlicher Zielkonflikt in Erscheinung trat. Eingeschränkte Modelle haben den Vorteil der leichteren Durchführung, doch sie zeigen stärkere Informationsverluste bei der Rückübertragung der Ergebnisse auf die reale Welt. Das Bild, das so gewonnen wird, neigt dazu, „schief“ zu sein; wissenschaftlich gesprochen: es besteht ein geringerer Grad von Homomorphie zwischen Modell und Realität. Die Ergebnisse der Studien mit begrenzten Modellen haben nur begrenzte Gültigkeit. Nachdem die Hypothesen bzw. Modelle formuliert sind, müssen weitere, immer noch theoretische Überlegungen erfolgen, die jedoch bereits mehr an der Praxis - d. h. der Durchführung der geplanten Studien - orientiert sind; es gilt, Antworten auf Fragen folgender Art zu finden: Wie kann das Modell geprüft werden?

Diese Überlegungen zur *Messtheorie* gehen mit der Aufgabe einher, die Realität zugunsten der Durchführbarkeit weiter zu beschränken. Dabei sind zwei prinzipielle Stufen zu betrachten:

- die Definitionen der im Modell verwendeten Begriffe bzw. Variablen und
- die Definitionen des eigentlichen Messvorganges (d. h. die Operationalisierung der Begriffe bzw. Variablen): die Festlegung des genauen Vorgangs, wie die Informationen für die jeweiligen Variablen erhalten werden, wie gemessen werden soll.

Die Wirklichkeit kann jeweils nur ausschnittsweise wahrgenommen werden. Die wahrgenommene Realität wird von uns durch Sprache und Zeichen beschrieben. Auf diese Weise geben wir Informationen weiter; dies trifft auch für die wissenschaftliche Kommunikation zu. Die Gesichtspunkte der Wirklichkeit, die von einzelnen Menschen bzw. der Gesellschaft weder direkt noch indirekt wahrgenommen werden können, erscheinen für uns nicht existent zu sein, wir können ihnen keinen Namen geben, wir können nicht darüber sprechen, sie sind unbekannt und doch real vorhanden. Neue Erkenntnisse führen zu neuen Begriffen und Namen; Sprache ist lebendig und spiegelt den Erkenntnis- und Entwicklungsstand der Gesellschaft wider. Nur ein Beispiel dafür: Nachdem die Wirkung be-

stimmter Nahrungsinhaltsstoffe erkannt wurde, kam es zu Namen wie Aminosäuren und Vitamine.

Es ist für uns eine banale Erkenntnis, dass Menschen zu anderen Zeiten und an anderen Orten (geographisch, aber auch sozial) andere Sprachen haben. Gleiche Teile der Realität können ganz verschieden benannt sein; aber auch umgekehrt: der gleiche Name besagt noch nicht, dass jeder dasselbe darunter versteht. An dieser Stelle im Forschungsprozess ist es Aufgabe, solche Binsenweisheiten ernst zu nehmen; dies wird leider zu häufig vernachlässigt; geübte Fachwissenschaftler meinen, jeder verstehe das Gleiche bzw. die eigene gewohnte Betrachtungsweise wäre eine allgemeingültige.

Die Wahrnehmung der Realität ist ein grundlegendes Kapitel in der Wissenschafts-Philosophie, das hier nur mit einigen Stichworten umrissen werden soll, die sich als Begriffpaare zuordnen lassen, wie: materiell und ideell; Körper und Seele, lebende und tote Welt; Natur- und Geisteswissenschaften; anorganisch und organisch und auch objektiv und subjektiv. Letztlich bestimmt das eigene Weltbild des Menschen bzw. des Forschers, was er als seine Objektivität definiert. So kann Objektivität als das richtige, gleiche Erfassen des Gegenstandes der Untersuchung (Objekt der Forschung) unabhängig von der Situation des Forschers (Subjekt) und seiner Umgebung beschrieben sein. Es kann auch versucht werden, den Anteil an Subjektivität abzuschätzen, denn es gibt Erkenntnisse über die Selektion der Wahrnehmung, die je nach Erfahrungshorizont, Hypothesengebäude (d. h. auch Weltbild) und körperlich-seelischem Zustand des Menschen bzw. Forschers verschieden ist. Ebenso gibt es gegensätzliche Anschauungen über die Art der Verknüpfungen von Informationen bzw. Erkenntnissen und deren weiteren Einordnung.

So wird einerseits versucht, von einer allgemeinen Beobachtung bzw. Erkenntnis auf spezielle Situationen abzuleiten (Deduktion) - d. h. es wird von Anfangsaussagen (Axiomen) ausgegangen; oder aus vielen speziellen Beobachtungen werden allgemeine Erkenntnisse abgeleitet (Induktion). Es kann versucht werden, noch nicht bekannte, aber angenommene Erkenntnisse zu bestätigen; man kann versuchen, neue zu gewinnen. Die Einen hoffen, dass ihre Theorien durch häufige Beobachtung - also durch empirische Überprüfung - sich endgültig bewahrheiten (Verifikation). Dieser Schule des Positivismus (z. B. WITTGENSTEIN) steht die des kritischen Rationalismus gegenüber (z. B. POPPER), die davon ausgeht, dass Theorien nicht endgültig als Wahrheit bestätigt werden können. Es kann nur immer wieder versucht werden, ihre Ungültigkeit (Falsifikation) nachzuweisen; nur solange dies nicht gelingt, bleibt eine Theorie begrenzt wahr. Wieder andere vertreten die Ansicht, dass aus Beobachtungen und Erfahrungen Theorien und Erkenntnisse abzuleiten sind (Empirismus). Beobachtbar ist jedoch nur das, was wahrnehmbar ist; Beobachtetes und Existentes muss nicht optimal und ideal sein. Es ist ebenso möglich, sich von gedanklichen Vorstellungen (Vernunft, Werte) ausgehend, sein Dasein zu betrachten (Dialektik,

z. B. KANT, HEGEL). Theorien und Methoden sind gute Leitlinien, damit lässt sich leicht - vor allem mit Gleichgesinnten - kommunizieren; dies birgt andererseits Nachteile; es „ver“leitet dazu, andere Erklärungen und Erkenntnisse auszublenden (z. B. FEYERABEND: Wider den Methoden).

Jeder Mensch, jeder Wissenschaftler hat, wenn auch nur zu oft unbewusst stillschweigend und unreflektiert, Übereinkünfte für sich getroffen, die er für sein Handeln benutzt, die ihn leiten. Es ist wichtig, dass diese Übereinkünfte sichtbar werden. Es ist nicht wichtig und sogar unerwünscht, dass alle immer die gleiche Sprache sprechen, gleiche Sichtweisen haben und gleichen Denkschulen entstammen, denn erst die Vielfalt - der Pluralismus - schützt vor dem einseitigen Erkennen der Wirklichkeit. Es ist jedoch sehr wichtig, dass die verschiedenen Sprachen und Denkweisen gegenseitig verstanden werden, und beim gemeinsamen Arbeiten muss es zu Übereinkünften kommen, wie verwendete Begriffe definiert werden (*Arbeitsdefinitionen*).

Es ist hier nicht möglich, die vielen in der Ernährungsepidemiologie verwendeten Begriffe zu definieren. Es ist jedoch nötig, die Bedeutung der Arbeitsdefinitionen kenntlich zu machen und das prinzipielle Vorgehen aufzuzeigen, wie sie erarbeitet werden können. Sie grenzen Sachverhalte bzw. Variablen ein; sie beschreiben die verwendete Bedeutung. Das wird am folgenden Beispiel erläutert.

Untersuchungen über die Abhängigkeit des Nahrungsverzehrs vom Körpergewicht, d. h. die Frage: „*Essen dicke Menschen anders als dünne?*“, können das Untersuchungsmodell benutzen, das in Abb.26 wiedergegeben ist. Alle im Modell verwendeten Begriffe werden definiert, dabei wird auch deren Stellung im Untersuchungsmodell berücksichtigt. So gibt es zentrale Variablen - wie in diesem Fall (Abb. 26) Nahrungsverzehr und -präferenz - und mehr periphere Variablen - hier z. B. Haushaltsgröße. Die Rahmenbedingungen der Lebenskultur der Forscher gehen in diese Definitionen mit ein. Sozialer Status, Einkommen und Haushalte sind Beispiele von Begriffen aus unserer gesellschaftlichen Situation. Sie sind nur mit Schwierigkeiten auf solche Menschengruppen übertragbar, die noch ursprünglich leben - z. B. als Selbstversorger in Sippen. Solche Übertragungsprobleme sind vor allem in internationalen ernährungsepidemiologischen Vergleichsstudien, in denen verschiedene Kulturen aufeinandertreffen, zu beachten.

Abb.26 Beispiel eines Modells zur Untersuchung der Abhängigkeit des Nahrungsverzehrs vom Körpergewicht bei Erwachsenen (Sichert, Oltersdorf et al. 1984)

In diesem aufgezeigten übergeordneten Rahmen gilt es, die für das jeweilige Untersuchungsmodell verwendeten Variablen zu definieren. Für das Beispiel *Nahrungspräferenz* gibt es folgende allgemeine Definition (Leitzmann, Oltersdorf 1985).

"Die Vorliebe für ein (mehrere) Lebensmittel (Speisen, Gerichte usw.) vor anderen. Wenn diese Nahrungspräferenz im allgemeinen oder speziellen Situationen (z.B. Schwangerschaft) den Grad von Begierden erreicht, nennt man diese dann Nahrungsgelüste".

Für eine Arbeitsdefinition muss diese allgemeine Aussage spezifiziert werden. Für die Untersuchungssituation muss entschieden werden, ob einzelne Nahrungsmittel oder Nahrungsmittelgruppen (und welche) betrachtet werden sollen (z. B. Obst, Gemüse, Fleisch usw., oder Äpfel, Birnen, Kirschen, ..., oder Boskop, Granny Smith, Delicious, ... , oder deutsch, ausländisch, biologisch-dynamisch, von Plantage, aus Garten,..., usw.). Die Präferenz kann sich auf allgemeine Verzehrsituationen beziehen, aber auch auf spezielle (z. B. Präferenz für Pommes frites als solche, oder zum Frühstück, Mittagessen, ..., in der Schulpause, zum Verschenken, zur Geburtstagsfeier,..., usw.). Die Arbeitsdefinition für Nahrungsverzehr kann ähnlich vielfältig sein. Der „Akt des Essens“ kann spezifisch definiert werden. Es können alle Lebensmittel in etwa gleich berücksichtigt werden; in anderen Fällen können die energiedichten Lebensmittel interessanter sein als die energiearmen. Bei ernährungsphysiologischer Orientierung erhalten die Nährwerte größeres Gewicht, bei ökonomischer Ausrichtung steht der finanzielle Wert der eingekauften Nahrung im Mittelpunkt. Schließlich noch ein letztes Beispiel aus dem fiktiven Modell (Abb. 26): Das Einkommen hat folgende lexikalische Definition (Meyer's Enzyklopädisches Lexikon 1973):

„Die einer Wirtschaftseinheit (Person, Haushalt, Gesellschaft) in einer Zeitperiode als Gegenleistung für die Beteiligung an volkswirtschaftlichen Produktionsprozessen zufließenden Geldbeträge, Güter oder Nutzungen...“

Die Arbeitsdefinitionen von Einkommen spezifizieren je nach Untersuchungssituation, ob und in welcher Weise Geldbeträge (brutto/netto) und Güter einbezogen werden; ob das Einkommen des Untersuchungsteilnehmers oder dessen Haushalts berücksichtigt wird; es wird der Zeitraum festgelegt usw. Weitere Beispiele könnten im beliebigen Umfang erfolgen, doch immer wieder würde sich das gleiche Prinzip zeigen. Es wird von allgemeinen Definitionen ausgegangen und diese werden auf die Untersuchungssituation bezogen, d. h. weiter eingeschränkt.

Es folgt ein nächster, weiter einschränkender Schritt, die Festlegung des eigentlichen Messvorganges - auch die Operationalisierung der Begriffe genannt. So werden in dem obigen Beispiel der Nahrungspräferenz konkrete Listen von Lebensmitteln oder Speisen aufgestellt; dazu kommen passende Frageformulierungen, die z. B. auf bestimmte Verzehrsituationen hinleiten, und es werden verschiedene Antwortmöglichkeiten (offen, geschlossen, Skalen usw.) überdacht.

Analog müssen die Messmethoden der im Modell verwendeten Variablen (Abb. 26) der Reihe nach festgelegt werden (Abb. 27). Dieser Umsetzungsschritt - die Wahl der Messmethode (die Operationalisierung der Begriffe bzw. Variablen) - stellt den Hauptteil dieses Kapitels dar. Es muss daran erinnert werden, dass während dieses Auswahl- und Entscheidungsprozesses die vorhergehenden Stufen der Entwicklung der ernährungsepidemiologischen Forschung (Abb. 15) ebenso vergegenwärtigt sein müssen wie die vorliegende Forschungssituation (z. B. materielle und personelle Ausstattung). Es macht keinen Sinn, eine Methode auszuwählen, die man in absehbarer Zeit nicht

beherrscht oder die nicht finanziert werden kann.

Neben diesem Rahmen - den allgemeinen Forschungsbedingungen - gehören weitere zwei Bereiche zur Methodenwahl:

- die Überlegungen zur *Untersuchungsform* („Forschungs-Design“) (s. Kap.2.3.2.), d. h. z. B. ob rückwirkend oder fortlaufend gemessen werden soll,
- die Überlegungen über die Untersuchungseinheit, d. h. die *Wahl der Stichprobe* (s. Kap.2.3.3.).

Abb.27 Beispiel eines Ausschnittes einer Variablenliste zur Charakterisierung von Ernährungsverhalten in Abhängigkeit vom Körpergewicht Erwachsener (Modell dazu in Abb.26) (Sichert, Oltersdorf et al. 1984)

Die drei Methodenbereiche Untersuchungsform, Stichprobe und Messung werden in dieser Reihenfolge nacheinander abgehandelt, doch sie gehören zusammen. Wird z. B. eine große Stichprobe und eine lange Untersuchungsdauer gewählt, also ein großer Aufwand betrieben, dann muss der Umfang des Messens meist eingeschränkt werden. Soll umgekehrt sehr aufwendig gemessen werden, dann kann dies in der Regel nur an geringen Stichprobengrößen verwirklicht werden. Bei der Wahl der Messmethode muss man abschätzen können, welche Eigenschaften die Studienteilnehmer haben und wie ihre Mitmachbereitschaft sein wird, inwieweit sie untersuchungswillig (z. B. zur Blutabnahme) und -fähig (z. B. schreibkundig) sind.

Die Methoden der Ernährungsepidemiologie können nicht erläutert werden; dazu gibt es zu viele Untersuchungsbereiche. Sie werden zwar im Prinzip alle aufgeführt, doch das geschieht mehr exemplarisch und auf weitere Informationen hinweisend. Für die Methodenwahl sind folgende Grundsätze leitend, die an dieser Stelle erläutert werden sollen.

- *Die Notwendigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit in der Ernährungsepidemiologie.*

Jede Variable bzw. Untersuchungsbereich der ernährungsepidemiologischen Untersuchungsmodelle stellt in der Regel ein eigenes Wissenschaftsgebiet dar. Es gibt dafür jeweils entsprechende Spezialisten und Monographien bzw. Lehrbücher. Es gilt, dieses Spezialwissen zu nutzen und zu kennen, jedoch in dem Sinn darum zu wissen, weniger es selbst beherrschen zu wollen. Bei allen hier genannten Untersuchungs- und Methoden-Bereichen wird immer wieder daran erinnert werden, Mithilfe bei den jeweiligen Fachleuten zu suchen. Der Ernährungs-epidemiologe muss allerdings wissen, wohin er sich wenden kann. Die Methodenhinweise dienen zur Orientierung.

- *Die Notwendigkeit des bewussten Sich-Beschränkens, denn es gilt, in überschaubaren Zeiträumen Antworten auf (Forschungs-)Fragen zu erhalten.*

Die Gesellschaft stellt an die Ernährungsepidemiologie Fragen, um die Antworten z. B. dazu zu nutzen, eine Gesundheits- und Ernährungspolitik abzuleiten (Abb. 12). Manchmal erscheint es besser etwas ungenauer, aber zeitgerechte Antworten zu haben, als solche, die zwar ausführlich, aber viel zu spät kommen.

- *Die Notwendigkeit, sich an den Grad des Beschränkens zu erinnern.*

Bei der Interpretation der Ergebnisse von den immer gegenüber der Realität begrenzten ernährungsepidemiologischen Studien gilt es, sich diesen einschränkenden Rahmen zu vergegenwärtigen. Die

abzuleitenden Aussagen sind nur für das Untersuchungsmodell gültig; je weiter der Forschungsprozess quasi umgekehrt und Aussagen für realere Situationen abgeleitet werden, desto unsicherer und fehlerhafter werden sie. Die Aussagen können sogar den Grad von Spekulationen erreichen.

- *Die Notwendigkeit, die Qualität der gewonnenen Daten in jeder ernährungsepidemiologischen Studie zu überprüfen.*

Bei der Qualitätskontrolle der ernährungsepidemiologischen Daten gilt es, einen prinzipiellen Unterschied zwischen den natur- und sozialwissenschaftlichen Untersuchungsbereichen zu berücksichtigen. So gibt es für (Ernährungs-) Verhalten keinen Standard im Sinne eines „Urmeters“, keine Messlatte, mit der das verwendete Instrument geeicht werden kann. Es gibt grundsätzliche Überlegungen und Diskussionen, ob menschliches Verhalten überhaupt zu messen ist, d. h. in Zahlen bzw. quantitativer Weise festzuhalten ist, oder ob nicht mehr beschreibende, beobachtende, einfühlende, d. h. auch qualitative Informationen angemessener sind.

- *Die Notwendigkeit der immer wiederkehrenden, in jeder ernährungsepidemiologischen Studie neu zu leistenden Methodenwahl (vom Modell zu Arbeitsdefinitionen bis hin zur Messmethode).*

Die drei großen Untersuchungsbereiche der Ernährungsepidemiologie - Mensch, Ernährung, Umwelt - bestehen aus lebenden Systemen; lebendig sein geht einher mit ständigen Veränderungen. Streng genommen, gibt es keine Wiederholungen von Untersuchungen am Menschen (Abb.23). Der Mensch erinnert sich an die erste Untersuchung, zum zweiten Untersuchungszeitpunkt ist er älter bzw. der Organismus war während dieser Zeit aktiv und hat einen anderen Zustand. Bei der Wahl der geeigneten Methoden wird es immer zu Zielkonflikten kommen. Gleiche Methoden sind für eine bessere Vergleichbarkeit und Kommunikation notwendig; doch die gleichen Methoden in unterschiedlichen Situationen bedeuten auch eine unterschiedliche Angepasstheit bzw. Angemessenheit und somit auch eine unterschiedliche Gültigkeit. In der Ernährungsepidemiologie kann nicht mit stabilen Untersuchungs-„Rezepten“ und strikten Handlungsanweisungen gearbeitet werden. Feste Anleitungen, die wichtig sind für die Konstruktion von Modellbausätzen oder die Bedienung von Computern können nicht für den Umgang mit Menschen und Leben gelten; für solche Untersuchungssituationen sind eher Richt- und Leitlinien, Weitergabe von Erfahrungen im Umgang mit diesen Ziel-Konflikten und die Aufzählung von Vor- und Nachteilen angemessen.