

1 Grundlagen der Epidemiologie

1.1 Einleitung

Die Bezeichnung „Epidemiologie“ leitet sich aus dem Griechischen her („epi“ = „über“ „demos“ = das „Volk“ und „logos“ = die „Lehre“) und bedeutet soviel wie „die Lehre von dem, was über das Volk kommt“ oder „was im Volk verbreitet ist“. Der Wortsinn bringt das zentrale Merkmal dieses Forschungsansatzes – den Bevölkerungsbezug – zum Ausdruck. Epidemiologie beschäftigt sich mit der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Erkrankungen in der Bevölkerung und der unterschiedlichen Häufigkeit ihres Auftretens im Zusammenhang mit demographischen, genetischen, Verhaltens- und Umweltfaktoren (deskriptive Epidemiologie). Sie untersucht außerdem die Bedingungen des Auftretens und des Verlaufs von Erkrankungen mit dem Ziel, das Wissen über Ursachen, Risiko- und Auslösefaktoren von Krankheitsepisoden und Krankheitsfolgen zu vertiefen (analytische Epidemiologie). Die Epidemiologie stellt neben der biologisch-naturwissenschaftlichen und der klinischen Forschung eine der drei wesentlichen Grundlagen der wissenschaftlichen Medizin dar.

Zur Erreichung ihrer Forschungsziele ist die Epidemiologie auf inhaltliche und methodische Partnerdisziplinen angewiesen. Neben dem Instrumentarium der klinischen Fächer, der Psychologie, der Demographie und der Sozialwissenschaften spielt vor allem die medizinische Statistik eine wichtige Rolle. Die Fortschritte der Epidemiologie sind abhängig von der Entwicklung neuer Konzepte und Methoden in diesen anderen Wissenschaftsbereichen (Schwoon & Pflanz, 1974). Im Laufe der letzten hundert Jahre weitete sich der Gegenstandsbereich der Epidemiologie auf das gesamte Spektrum akuter und chronischer Krankheiten und funktioneller Beeinträchtigungen aus. Bei der Epidemiologie der Krankheiten und funktionellen Einschränkungen im höheren Lebensalter spielt selbstverständlich die Entwicklung der Altersforschung eine zentrale Rolle, wo es nach dem Zweiten Weltkrieg – zunächst vor allem in den USA und später auch im deutschsprachigen Raum – zu einer regelrechten Expansion auf allen Ebenen und in den unterschiedlichsten Disziplinen kam (Wahl & Heyl, 2004).

In diesem Kapitel beleuchten wir zunächst die geschichtliche Entwicklung der Epidemiologie und stellen ihre wesentlichen Ziele und Aufgaben dar. Was unterscheidet den epidemiologischen Forschungsansatz vom klinischen? Wie können individuelle Krankheitsrisiken und der Bedarf an medizinischen und pflegerischen Diensten ermittelt werden? Wie können Krankheitsfälle in einer Bevölkerung zuverlässig identifiziert werden? Wie kann – beispielsweise im Rahmen eines soziogenetischen Modells – der Einfluss zwischen sozialen Stressoren, persönlichen und sozialen Ressourcen auf die zu erklärende gesundheitsrelevante Variable untersucht werden.

In diesem Buch wird immer wieder von Prävalenz und Inzidenz von Erkrankungen die Rede sein. Was bedeuten diese Messvariablen? Welche Faktoren

beeinflussen die Prävalenzraten und welche Besonderheiten gibt es bei der Untersuchung älterer Menschen? Was versteht man unter Krankheitsrisiko? Was bedeutet allgemeine und aktive Lebenserwartung? Wie geht die Epidemiologie vor? Was können verschiedene Projektdesigns wie ökologische Studien, Querschnittstudien, Längsschnittstudien, Fallkontrollstudien und Interventionsstudien leisten? Wo liegen die Grenzen der Epidemiologie? Welche gesellschaftliche Bedeutung hat die Epidemiologie und welchen Beitrag kann sie für die Gesundheitsplanung leisten?

1.2 Geschichte der Epidemiologie

Die Geschichte der Epidemiologie reicht weit zurück. Bereits vor über 2000 Jahren hat Hippokrates den Begriff „Epidemie“ im Titel mehrerer medizinischer Werke verwendet und Überlegungen über den Zusammenhang zwischen Umweltfaktoren und Krankheiten angestellt. Er beobachtete z. B. den Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Fieberzuständen und Diarrhoen im Sommer und dem Trinken aus stehenden Gewässern. In den folgenden Jahrhunderten waren jedoch der bescheidene Wissensstand über die Ursachen der Massenerkrankungen und das Übergewicht spekulativer medizinischer Theorien Haupthindernisse für die Entfaltung epidemiologischer Fragestellungen (Häfner, 1978). Die Entwicklung der Medizin zu einer modernen Wissenschaft wurde vor allem begünstigt durch die von Galileo Galilei (1564–1642) und Francis Bacon (1561–1626) erarbeiteten Konzepte (s. **Vertiefung 1.1**).

Vertiefung 1.1: Die Entwicklung der Medizin zu einer modernen Wissenschaft (nach Weiss, 2005)

Die Basis für die Wissenschaftlichkeit der Medizin wurde im 16. Jahrhundert von Galileo Galilei gelegt. Dieser herausragende Wissenschaftler war weniger aufgrund seiner Einzelleistungen auf den Gebieten der Mathematik, Physik und Astronomie bedeutend, sondern vielmehr dadurch, dass er die Naturwissenschaften auf objektiven Beobachtungen und nachvollziehbaren Experimenten aufbaute. Naturvorgänge wurden fortan nicht mehr philosophisch oder theologisch erklärt, sondern aus Naturgesetzen hergeleitet. Diese neue Methode begründete eine rasante Entwicklung der Physik und der Chemie, was sich im Laufe der folgenden Jahrhunderte segenreich auf die Medizin auswirken sollte.

Die neuen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse führten rasch zu einem umfangreicheren Wissen bezüglich der Vorgänge im menschlichen Körper und damit zu einem besseren Verständnis der Körperfunktionen beim

kranken und beim gesunden Menschen. Darauf basierend wurden technische Instrumente entwickelt, die eine exakte Messung physiologischer Parameter ermöglichten. An die Stelle von subjektiven Sinneseindrücken traten objektive Messwerte. Die Erkenntnisse, die man auf diese Weise gewinnt, sind nachvollziehbar und reproduzierbar.

Nachdem man erkannt hatte, dass sich alle medizinischen Phänomene theoretisch auf naturwissenschaftliche Gesetze zurückführen lassen, glaubten einige Ärzte im 17. Jahrhundert euphorisch, dass man bald in der Lage sein würde, die Ursachen aller Krankheiten zu ergründen und wirksame Therapien zu entwickeln. Es setzte sich dann jedoch recht schnell die Erkenntnis durch, dass physikalisches und chemisches Grundwissen dafür bei weitem nicht ausreichten. So besann man sich auf eine Methode der Erkenntnisgewinnung, die von dem englischen Philosophen Francis Bacon propagiert worden war. Demnach sind zur Erkenntnisgewinnung die geplante Beobachtung zahlreicher vergleichbarer Einzelfälle, die lückenlose Dokumentation aller erhobenen Informationen und deren rechnerische Analyse notwendig. Diese Vorgehensweise beinhaltete einen Wechsel von einem ehemals theoretisch-dogmatischen zu einem empirischen Ansatz.

Bacons Ansatz stand jedoch entgegen, dass sich die Medizin bis dahin traditionellerweise nur mit einzelnen Patienten befasste. Dies änderte sich jedoch zur Zeit der Aufklärung, die im 18. Jahrhundert von England ausging. Erstmals gab es Ärzte, die sich um das Wohl größerer Bevölkerungsgruppen sorgten. In der folgenden Zeit entstanden in europäischen Hauptstädten wie etwa in Wien oder Paris Krankenhäuser, die ebenfalls die Beobachtung größerer Kollektive ermöglichten.

Damit waren zwei Voraussetzungen für den Einsatz der Statistik in der Medizin geschaffen. Erstens konnte man mit modernen Instrumenten quantitative Messwerte erhalten. Zum zweiten war es möglich, hinreichend viele Patienten zu beobachten, deren Daten zu erheben und auszuwerten. Dennoch sollte es noch weit bis ins 20. Jahrhundert dauern, ehe die Statistik in der medizinischen Wissenschaft allgemeine Anerkennung fand.

Die Wurzeln der modernen Epidemiologie finden sich hauptsächlich in England, wo Bacons neuer Erfahrungsbegriff grundlegend dafür war, dass klinische Studien durchgeführt und die erhobenen Daten statistisch analysiert werden konnten. Der britische Astronom Halley (1656–1742), der in erster Linie durch die Berechnung der Wiederkehr des nach ihm benannten Kometen bekannt wurde, ließ sich von Wilhelm Leibniz die Beerdigungsregister der Stadt Breslau beschaffen, berechnete daraus die altersbezogene Lebenserwartung und erstellte 1693 die ersten Sterbetafeln. Britische Ärzte verglichen erstmals althergebrachte Behandlungsmethoden mit dem natürlichen Krankheitsverlauf oder mit einer neuen Behandlung. 1798 veröffentlichte der englische Landarzt Edward Jenner seine Entdeckung der prophylaktischen

Wirkung der Kuhpockenimpfung, die er mit statistischen Methoden abgesichert hatte (Weiss, 2005).

Ursprünglich befasste sich die Epidemiologie, und davon leitet sich ihr Wortsinn ab, mit Epidemien, die durch Infektionskrankheiten wie Pest, Cholera und Typhus verursacht wurden. Für eine wirksame Bekämpfung seuchenartiger Krankheiten war eine genaue Kenntnis der sozialen Demographie der Regionen erforderlich, in denen sie auszubrechen drohten und ausgebrochen waren. 1662 hatte John Graunt, ein Mitglied der Royal Society, aus den wöchentlichen Sterberegistern der Londoner Pfarreien die regionalen Unterschiede der Pest- und Pockenmortalität ermittelt, um auf dieser Grundlage eine frühzeitige Evakuierung der gefährdeten Bezirke einzuleiten. Seine Analysen waren wegbereitend für die meist im 19. Jahrhundert eingeführten nationalen Krankheits- und Mortalitätsstatistiken. Im Rahmen gebietsbezogener Studien untersuchten im 19. Jahrhundert in England Chadwick (1842) und später Snow (1855), in Deutschland Pettenkofer (1855) und Lübstorff (1862) den Zusammenhang zwischen Choleramortalität und Abwasserbeseitigung. Die dabei gewonnenen epidemiologischen Erkenntnisse boten eine Grundlage für die präventive Bekämpfung der Cholera zu einer Zeit, als der erst viel später von Robert Koch entdeckte Erreger noch unbekannt war. Es konnten prophylaktisch wirksame Maßnahmen zur Bekämpfung dieser Krankheit eingeleitet werden: Aufbereitung des Trinkwassers, fachgerechte Entsorgung von Fäkalien und Verbesserung des körperlichen Gesundheitszustandes der Bevölkerung.

Etwa zur selben Zeit führte Rudolf Virchow (1852) eine Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Armut und Hungersnot und dem epidemischen Auftreten von Typhus in Oberschlesien durch. In der Folgezeit kam es in Deutschland zu einem Aufschwung an bevölkerungsbezogenen Studien zum Auftreten von Erkrankungen. Sozialen Krankheitsrisiken wie schlechten Wohn- und Arbeitsbedingungen, hygienischen Missständen und einseitiger Ernährung wurde große Aufmerksamkeit gewidmet. Unter den vielen Forschern nach Virchow muss Alfred Grotjahn (1869–1931) erwähnt werden, der um die Zeit des Ersten Weltkrieges einer der entschiedensten Vertreter einer sozialen Epidemiologie war (Grotjahn, 1923). Er hat sich politisch in der sozialdemokratischen Partei engagiert, für die er 1921 in den Reichstag einzog. Das humanitär-altruistische Menschenbild und die demokratische Staatsphilosophie der Volksgesundheitspflege hatten im Dritten Reich keine Daseinsberechtigung mehr. In Deutschland hielt mit dem Nationalsozialismus eine andere Form von Volksgesundheitspflege Einzug: aus Sozialhygiene wurde Rassenhygiene. Im deutschen Ärzteblatt von 1935 ist das neue Ziel genannt: Erhaltung und Höherzüchtung des artgleichen gesunden Bestandes durch germanisch-rassische Zuchtwahl. Die Verbindung seiner Rassenideologie mit dem radikalen Sozialdarwinismus und der Eugenik ermutigten Hitler zum Sprung über die Hürde der Humanität. Es begann bereits 1933 mit dem Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses und endete mit dem Euthanasieprogramm. Mit den nationalsozialistischen Konnotationen von

Volksgesundheitspflege war der mit großer Tradition erfüllte Begriff verständlicherweise in Verruf geraten, so dass er durch den Anglizismus „Public Health“ ersetzt werden musste (Häfner, 1996).

Bedeutende Sozialmediziner haben während des Dritten Reiches Deutschland verlassen. Beispielsweise gingen die Schüler Alfred Grotjahns, George Rosen und Henry Sigerist, Georg Wolff, Franz Goldmann, Bruno Gebhard und Myron Kantorovicz in die USA. Diese Entwicklung hat dazu beigetragen, dass im Vergleich zu anderen westlichen Ländern die epidemiologische Forschung in Deutschland in den 1950er und 1960er Jahren unterentwickelt war. Auf Teilgebieten der Epidemiologie konnte in den letzten Jahrzehnten das hierzulande lange Zeit bestehende Forschungsdefizit abgebaut werden. Beispielsweise wurden auf dem Gebiet der psychiatrischen Epidemiologie seit den 1970er Jahren zahlreiche Untersuchungen zu Häufigkeit und Verlauf psychischer Erkrankungen auf verschiedenen Versorgungsebenen durchgeführt (Häfner, 1978; Schmidt, 1990; Weyerer & Bickel, 2007). In der weltweit durchgeführten MONICA-Studie (Monitoring for Trends and Determinants in Cardiovascular Disease) wurden auch in Deutschland von 1984 bis 1995 die Auswirkungen der wichtigsten Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bestimmt. Mit der Einrichtung eines Förderschwerpunkts „Public Health“ konnte in den 1990er Jahren auch das Gebiet der Epidemiologie in mehreren Bundesländern institutionalisiert werden (Schwartz, 1998).

Bei der erst nach dem Zweiten Weltkrieg mit größerer Intensität betriebenen geriatrisch-epidemiologischen Forschung ist zu bedenken, dass die durchschnittliche Lebenserwartung in den meisten Kulturen um 1800 noch bei etwa 30 Jahren lag. Um 1900 stieg die Lebenserwartung auf etwa 40 Jahre und erreichte erst in den letzten Jahrzehnten Werte von über 70 Jahren. Als Folge dieser Entwicklung kam es zu einer einschneidenden Veränderung des Altersaufbaus der Bevölkerung: Die Problematik des Auftretens von Krankheiten und Einschränkungen der Alltagsaktivitäten stellte sich in voller Schärfe. Bahnbrechende epidemiologische Verlaufsstudien, die auch den körperlichen Gesundheitszustand älterer Menschen fokussierten, wurden in den USA bereits in den 1950er Jahren initiiert: die 1955 begonnenen „Duke Longitudinal Studies“ (Busse & Maddox, 1985) und die 1958 erstmals durchgeführte „Baltimore Longitudinal Study on Aging“ (Shock et al., 1984). Von den seit den 1960er Jahren in Deutschland durchgeführten Bevölkerungsstudien, in denen auch der körperliche Gesundheitszustand und die funktionellen Einschränkungen bei älteren Menschen untersucht wurden, sind vor allem zu erwähnen:

- Die „Bonner Längsschnittstudie über das Altern“ (BOLSA), in der seit 1965 zu mehreren Messzeitpunkten somatische, psychische und soziale Aspekte des Alterns analysiert wurden (Lehr & Thomae, 1987).
- Die für Deutschland repräsentativen Erhebungen „Möglichkeiten und Grenzen selbständiger Lebensführung“ (MUG), in denen seit Anfang der 1990er Jahre die Pflegebedürftigkeit älterer Menschen untersucht wurde,

die in Privathaushalten und in Einrichtungen der Altenhilfe leben (Wahl & Wetzler, 1998; Wahl & Schneekloth, 2006).

- Die interdisziplinär angelegte „Berliner Altersstudie (BASE)“, in der sehr differenziert Ergebnisse auch zum Gesundheitszustand und zu Einschränkungen der Alltagsfunktionen bei einer Bevölkerungsstichprobe 70-Jähriger und Älterer in West-Berlin präsentiert werden (Mayer & Baltes, 1996). Wegen der hohen Qualität und Einzigartigkeit dieser Querschnitts- und Verlaufsuntersuchung werden wir uns in diesem Buch häufig auf diese Studie beziehen.
- Im Rahmen des Alterssurveys wurde 1996 eine repräsentative Stichprobe von nahezu 5000 in Privathaushalten lebenden Deutschen im Alter von 40 bis 85 Jahren und in einer zweiten Welle im Jahr 2002 unter anderem auch zu dem Thema Gesundheit und Pflegebedürftigkeit (Tesch-Römer et al., 2006; Wurm, 2003) befragt.

1.3 Ziele und Aufgaben der Epidemiologie

Das traditionelle Wissen der Medizin, größtenteils auch die Ergebnisse klinischer Studien über Krankheiten und deren Behandlung, stützen sich auf Beobachtungen in Behandlungseinrichtungen, vornehmlich in Kliniken. Durch diese einseitige Auswahl erhält man jedoch vielfach falsche oder verzerrte Aussagen. Deshalb wird in der Epidemiologie die vollständige Erfassung *aller* Fälle angestrebt, um unverzerrte Aussagen über Ursache, Verteilung und Verlauf von Krankheiten machen zu können.

Der Hauptbeitrag der epidemiologischen Forschung sollte in der Entwicklung und Überprüfung von Hypothesen liegen, die sich auf spezifische Faktoren beziehen, die die Verteilung einer bestimmten Erkrankung in einer definierten Bevölkerungsgruppe beeinflussen. Die Ermittlung von *individuellen Krankheitsrisiken* ist vor allem dann von großer Bedeutung, wenn diese mit Hilfe von präventiven Maßnahmen gemindert oder ausgeschaltet werden können. In **Tabelle 1.1** sind die Kausalitätskriterien in der Reihenfolge aufgelistet, die Epidemiologen bei einer Kausalitätsprüfung einhalten sollten, um zu einer Schlussfolgerung über eine Krankheitsursache zu kommen (Beaglehole et al., 1997).

Tab. 1.1: Die Kausalitätskriterien (nach Hill, 1965)

Zeitliche Beziehung	Geht die Ursache der Wirkung voraus? (unverzichtbares Kriterium)
Plausibilität	Stimmt die Assoziation mit anderen Erkenntnissen (z. B. Tiermodelle) überein?
Konsistenz	Führten andere Studien zum gleichen Ergebnis?
Stärke	Wie stark ist der Zusammenhang zwischen der Ursache und der Wirkung? (relatives Risiko)
Dosis-Wirkungs-Beziehung	Ist die Wirkung bei erhöhter Exposition gegenüber der vermuteten Ursache stärker?
Reversibilität	Führt die Beseitigung einer vermuteten Ursache zu einem verringerten Krankheitsrisiko?
Studienplan	Basieren die Ergebnisse auf einem überzeugenden Studienplan?
Beurteilung der Evidenz	Auf wie vielen Beweisen beruhen die Ergebnisse?

Eine weitere zentrale Aufgabe der Epidemiologie besteht in der *Bedarfsermittlung* für die Planung von medizinischen und pflegerischen Diensten, d. h. festzustellen, in welchem Umfang Bedürfnisse nach sachverständiger Hilfe vorhanden und durch bereits bestehende Einrichtungen abgedeckt sind. Gelingt es, alle medizinisch Behandelten einer definierten Bevölkerung zu erfassen, dann sind Aussagen über Quantität und Qualität der Versorgung möglich. Ungedeckter Bedarf lässt sich aus Inanspruchnahmedaten durch Indikatoren wie Wartelisten oder einmalige Vergleichsuntersuchungen nur ungenau erschließen. Werden solche Erhebungen jedoch fortlaufend als kumulative Register (z. B. Krebsregister, Schlaganfallregister) durchgeführt, so lassen sie auch auf Veränderungen des Bedarfs schließen,

- bedingt etwa durch Zu- oder Abnahme von Erkrankungen, oder durch Veränderungen in Versorgungssystemen,
- verursacht beispielsweise durch Verlegung von Langzeitpatienten aus Krankenhäusern in Heime oder durch den Erfolg oder Misserfolg neuer Therapieverfahren.

Diese Erhebungen spiegeln die Versorgungsmuster bestimmter Krankheitsgruppen auf verschiedene Einrichtungen wider und liefern wichtige Indikatoren für den ökonomischen Aufwand und die Qualität der Versorgung.

Die Ermittlung des tatsächlichen bzw. des unversorgten Bedarfs erfordert zusätzlich Untersuchungen etwa der Klientel von Hausärzten oder direkte Bevölkerungsstudien. Gewinnt man auf diese Weise Angaben über Anzahl und Art der Krankheitsfälle und der Versorgungsbedürfnisse einer bestimmten

Bevölkerung, so lässt sich die Differenz von versorgtem und unversorgtem Bedarf abschätzen (Weyerer & Häfner, 1992).

Ein wesentlicher Anteil von Morbiditätsveränderungen und des Bedarfs an Versorgungseinrichtungen ist auf demographische Veränderungen zurückzuführen. Beispielsweise ist in den nächsten Jahrzehnten aufgrund der Zunahme älterer, vor allem hoch betagter Menschen mit einem beträchtlichen Anstieg der Zahl von Menschen mit chronischen Gelenkerkrankungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu rechnen, wobei ein hoher Anteil auf dauernde Hilfe und Pflege angewiesen ist.

Falldefinition

Ganz allgemein bezeichnet „Fall“ diejenige Person, die wegen irgendeiner Krankheit der Hilfe bedarf oder bereits Hilfe erhält, im Unterschied zu den Gesunden oder leicht Erkrankten, die keiner Hilfe bedürfen (Weyerer & Häfner, 1992). Eine exakte Falldefinition stellt eine unerlässliche Voraussetzung in der epidemiologischen Forschung dar, um Krankheitsraten vergleichen und Hypothesen über Ursachen und Verläufe von Erkrankungen überprüfen zu können. In der Epidemiologie sollte die Falldefinition auf beobachtbaren Phänomenen beruhen und nicht auf der Grundlage nicht objektivierbarer pathogenetischer Annahmen (etwa „unbewusster“ Konflikte) erstellt werden. Weiterhin muss die Definition so präzise sein, dass dem Untersucher klar ist, welche Merkmale vorhanden sein müssen oder nicht vorhanden sein dürfen. Schließlich müssen meist künstliche Grenzen oder Schwellen für die Kategorisierung als Fall eingeführt werden, da Krankheit und Gesundheit häufig fließend ineinander übergehen. Dies gilt beispielsweise für Erkrankungen wie Bluthochdruck oder Diabetes.

Eine gute operationale Falldefinition sollte:

- dem klinisch trainierten Untersucher festgelegte Richtlinien liefern, die ihn befähigen, eine Entscheidung über Fall/Nichtfall zu treffen.
- sich primär auf klinische Symptome beziehen nach einem akzeptierten System wie der International Classification of Diseases (ICD) (s. **Vertiefung 1.2**) für medizinische Diagnosen oder die International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) für Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (s. **Kapitel 2**).
- auf einem Glossar beruhen mit präzisen Einschluss- oder Ausschlusskriterien.

Vertiefung 1.2: International Classification of Diseases

Die ICD ist eine systematische Klassifikation von Krankheiten, die von der WHO herausgegeben wird, um eine internationale Vergleichbarkeit der Krankheitsbilder zu erreichen. Die deutsche Version wird vom Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) bearbeitet. Das Klassifikationssystem wurde in den letzten Jahrzehnten mehrfach überarbeitet: Derzeit wird die 10. Version verwendet (ICD 10).

Es wird jeder Krankheit ein bestimmter Code, ein Schlüssel zugeordnet. Dieser enthält zuerst die Bezeichnung ICD- gefolgt von einem Buchstaben, der den Bereich der Krankheit verschlüsselt: Als Beispiel soll ICD-E genannt werden: Dieser Code bedeutet, dass hier „Ernährungs- und Stoffwechselerkrankungen“ verzeichnet sind. Nun folgt eine Nummer: z. B. ICD-E 10. Diese Ziffer bezeichnet dann, welche der Ernährungs- oder Stoffwechselerkrankungen gemeint ist, die Nummern E 10 bis 14 stehen für die verschiedenen Formen von Diabetes Mellitus. Nr. 10 (ICD-E 10) steht für Diabetes vom Typ 1, ICD-E 11 für Diabetes vom Typ 2, ICD-E 12 bis 14 für andere Diabetesarten.

Ärzte und Krankenhäuser sind verpflichtet, diesen ICD-Code zur Verschlüsselung der Diagnosen zu verwenden.

Zusätzlich zu den diagnostischen Kriterien sollten weitere Parameter wie Behandlungsbedürftigkeit, Schweregrad, Verlauf und Dauer der Erkrankung, mögliche Risikofaktoren sowie die funktionelle Beeinträchtigung in verschiedenen Lebensbereichen erhoben werden.

Hinsichtlich des Krankheitsbeginns lassen sich Erkrankungen im höheren Alter danach klassifizieren, ob sie erstmals im Alter auftreten und ihr Auftreten eng an das Alter geknüpft ist oder ob es sich um Krankheiten handelt, die den Menschen bereits in früheren Lebensabschnitten treffen und ihn bis ins hohe Alter als chronische Erkrankungen begleiten.

Mit Hilfe der Klassifikationssysteme (ICD und ICF) können nach Seidel (2005) folgende Ziele erreicht werden:

- Bereitstellung einer wissenschaftlichen Basis für Verständnis und Untersuchung von Gesundheit, gesundheitsbezogenen Zuständen, Folgen und Einflussgrößen;
- Schaffung einer länder-, fächer-, bereichs- und disziplinenübergreifenden Sprache zur Beschreibung von Gesundheit und gesundheitsbezogenen Zuständen;
- Bereitstellung eines systematischen Kodierungsschemas für Gesundheitsinformationssysteme;
- Erleichterung des Datenvergleichs zwischen Ländern und zwischen Versorgungseinrichtungen.

Screening-Verfahren

Unter Screening versteht man ein Verfahren, durch das unerkannte, zumeist chronische Krankheiten mit Hilfe schneller und in großem Maßstab durchführbarer Tests erkannt werden, wobei möglichst kurze Tests oder einfache Untersuchungsmethoden zur Anwendung kommen. Angesichts der Tatsache, dass die Durchführung von Interviews personalintensiv ist und qualifizierte Mitarbeiter erfordert, wurden auch in der epidemiologischen Forschung Screening-Verfahren entwickelt. Die Anwendung von Screening-Instrumenten kann jedoch eine differenzierte Diagnostik nicht ersetzen. Ergibt sich ein Krankheitsverdacht, so muss dieser durch weitere klinische Untersuchungen erhärtet werden.

Zur erfolgreichen Durchführung eines Screening-Programms, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein, die die Krankheit, den Screening-Test und die Diagnose/Behandlung betreffen:

Krankheit

- Es sollte sich um eine *schwere Krankheit* handeln: Angeborene Stoffwechselstörungen wie Phenylketonurie oder Krebsformen wie das Zervixkarzinom erfüllen dieses Kriterium.
- In der Regel sollte das vorklinische Krankheitsstadium in der gescreenten Population eine *hohe Prävalenz* aufweisen.
- Die Krankheit muss eine *lange Vorlaufzeit* zwischen ersten Zeichen und offenem Ausbruch der Krankheit aufweisen.

Der Screening-Test soll:

- kostengünstig, leicht anwendbar und für die Öffentlichkeit akzeptabel sein;
- zuverlässig sein, d. h. konsistente Ergebnisse liefern;
- valide sein, indem er die Menschen richtig in Gruppen erkrankter und nicht erkrankter Personen einteilt. Maßzahlen für die Validität eines Tests sind seine Sensitivität und seine Spezifität (s. **Tabelle 1.2**).

Hinsichtlich der Diagnose und Behandlung sollen:

- effektive, akzeptable und sichere Verfahren vorhanden sein.