

Ökonomie im Gesundheitswesen

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieur/in

im Rahmen des Studiums

Wirtschaftsingenieurwesen Informatik

eingereicht von

Duran Meric

Matrikelnummer 0027337

an der
Fakultät für Informatik der Technischen Universität Wien

Betreuung
Betreuer/in: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Ernst Schuster

Wien, 24.11.2014

(Unterschrift Verfasser/in)

(Unterschrift Betreuer/in)

Eidesstattliche Erklärung

Ich, **Duran Meric**,

geboren am 09.10.1980 in Akdagmadeni/Türkei

erkläre,

1. dass ich meine Master Thesis selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master Thesis bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Arbeit mein Unternehmen betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

Ort, Datum

Unterschrift

Danksagung

Zum Gelingen dieser Diplomarbeit haben viele Personen beigetragen. Bedanken möchte ich mich bei allen, die mich in irgendeiner Weise in meiner Studienzeit unterstützt haben. Mein Dank gilt besonders Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Ernst Schuster für die Betreuung und die Durchsicht meiner Masterarbeit.

Bei Dipl.Ing. Ali Algan möchte ich mich für die Korrekturlesung dieser Masterarbeit und für die hilfreichen Anmerkungen bedanken.

Ich möchte mich bei meinen Freunden und Freundinnen, die mir während meines Studiums geholfen haben, herzlich bedanken.

Schließlich möchte ich mich bei meiner Familie bedanken, die mich auf meinem Lebensweg jederzeit unterstützt hat.

Abstract

Auf Grund des demographischen Wandels sowie der nach wie vor steigenden Lebenserwartung und der damit verbundenen stark zunehmenden Anzahl älterer Menschen wird auch das Gesundheitssystem vor neue Herausforderungen gestellt. Insbesondere die Problematik ständig steigender Kosten auf Grund der wachsenden Anzahl an PatientInnen, aber auch auf Grund des medizinischen Fortschritts und der immer kostenintensiveren Therapiemöglichkeiten macht es notwendig, zunehmend auch ökonomische Gesichtspunkte bei gesundheitspolitischen Fragestellungen einzubeziehen.

Abwägungsprozesse zwischen Kosten und Nutzen werden immer wichtiger und vor diesem Hintergrund wurden auch unterschiedliche gesundheitsökonomische Modelle entwickelt. Vorrangiges Ziel dieser Arbeit ist es nun, neben einer Zusammenfassung der wichtigsten gesundheitsökonomischen Grundbegriffe, einen aktuellen Überblick über verschiedene Methoden der Evaluation in der Gesundheitsökonomie zu geben und anhand von möglichst vielen praxisnahen Beispielen deren Vor- und Nachteile aufzuzeigen.

Im ersten Abschnitt wird zunächst ein Überblick über die relevanten Begriffe, Datengrundlagen, Methoden und Verfahren im Bereich der Ökonomie im Gesundheitswesen gegeben. Auch auf die geschichtlichen Hintergründe und wichtigsten Meilensteine wird kurz eingegangen.

Im zweiten Abschnitt wird das Menschenbild behandelt, welches in gesundheitsökonomischen Überlegungen im Zentrum steht. Das sogenannte "statistische Leben" soll durch eine weitgehende Entpersonalisierung den Ökonomen eine möglichst emotionsfreie Kosten-Nutzen-Kalkulation ermöglichen, ohne sofort moralisch-ethische Grundsatzfragen berücksichtigen zu müssen.

Im dritten Abschnitt werden methodische Konzepte der gesundheitsökonomischen Bewertung vorgestellt und diskutiert, die vorrangig auf volks- und betriebswirtschaftlichen Grundsätzen beruhen.

Im vierten Abschnitt wird schließlich auf den Kern der vorliegenden Arbeit, nämlich die verschiedenen Möglichkeiten gesundheitsökonomischer Evaluationen eingegangen. Insbesondere werden die wichtigsten Aspekte und die Vor- und Nachteile der Krankheitskosten-Analyse, der Kosten-Analyse, der Kosten-Nutzen-Analyse und der Kosten-Nutzwertanalyse behandelt. Letztlich kristallisieren sich die beiden letzteren Methoden als die effektivsten Evaluationsformen heraus, die je nach vorgegebenen Prämissen bei der Entscheidungsfindung herangezogen werden sollten.

Abstract

Due to the demographic change and the still increasing life expectancy - and therefore an increasing number of elderly people - the healthcare system will be faced with big challenges.

Especially the rising costs due to the growing number of patients, but also owing to the progress in medicine and the cost-intensive new forms of therapy will lead to decisions that are based on economic principles. Cost-benefit analysis is getting more important and taking account of this various methods in health economics were developed.

The main goal of this study is to get an overview of different forms of economic evaluation in health-care. Pros and Cons of these methods are discussed by several practice-oriented examples.

In the first chapter a summary of the most important terms and definitions, methods and concepts in health economy is given. The historic backgrounds and some of the major milestones are presented as well.

In the second part the concept of humanity from an economic point of view is treated. The so called "statistical life" tries to calculate the value of a specific human life without taking emotional or ethic principles into consideration.

The third chapter mainly discusses and presents methodological concepts of economic evaluation in health-care that are based on economics.

Finally in the last chapter the root of the matter, namely the different approaches of health economic evaluation is treated. Especially the main pros and cons of the analysis of costs of illness, the cost-analysis, cost-benefit calculations and cost-utility analysis are discussed. The cost-benefit analysis and the cost-utility analysis are the most effective methods of health-economic evaluation, which should be used to get an answer in the decision-making procedure dependent on the defined premises.

INHALTSVERZEICHNIS
1. ÖKONOMIE IM GESUNDHEITSWESEN	8
1.1 Kurze Begriffsabgrenzung	8
1.2 Was ist Gesundheitsökonomie (Medizin-Ökonomie)?.....	11
1.2.1 Geschichte der Gesundheitsökonomie	16
1.3 Die Berechnung von Kosten und Nutzen im Gesundheitswesen	17
1.3.1 Datenquellen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen	18
1.3.1.1 Demografie	18
1.3.1.1.1 Fertilität.....	18
1.3.1.1.2 Zahl der Lebendgeborenen.....	19
1.3.1.1.3 Krankheitshäufigkeit.....	19
1.3.1.1.3.1 Inzidenz (Neuerkrankungsziffer, Neuerkrankungsrate).....	19
1.3.1.1.3.2 Kumulative Inzidenz (KI)	20
1.3.1.1.3.3 Unterschiede zwischen Inzidenz (I) und Kumulativer Inzidenz (KI)	20
1.3.1.1.3.4 Prävalenz (Punktprävalenz, Periodenprävalenz)	20
1.3.1.1.4 Lebenserwartung	21
1.3.1.1.6 Letalität (Letalitätsrate, Tödlichkeit)	23
1.3.1.1.8 Bevölkerungsentwicklung	24
1.3.1.2 Öffentliche Datenquellen.....	24
1.3.1.3 Daten aus klinischen Wirksamkeitsstudien.....	25
1.3.2 Kosten und Nutzen im Gesundheitswesen	27
1.3.2.2 Indirekte Kosten und Nutzen	31
1.4 Kosten und Nutzeneffekte	37
1.4.1 Kostenerfassung in klinischen Studien	37
1.4.2 Nutzenerfassung	38
2. STATISTISCHES LEBEN	40
2.1 Risikofaktoren eines statistischen Lebens	41
2.1.1 Risikofaktor: Wohnsituation	41
2.1.2 Risikofaktor: Arbeitsumgebung.....	41
2.2 Grenzkosten eines statistischen Lebens	42
2.3 Lebensqualität	43
3. METHODEN DER GESUNDHEITSÖKONOMISCHEN BEWERTUNG	45
3.1 Allgemeines Konzept.....	45
3.2 Analyse-Methoden	46
3.2.1 Inkrementelle Analyse.....	46
3.2.2 Grenzwerte und Optimierung ökonomischer Funktionen	49
3.2.3 Marginalanalyse	49
3.3 Komponenten einer gesundheitsökonomischen Analyse	50
3.4 Datenbasen für eine gesundheitsökonomische Evaluation	52
3.4.1 Randomized Clinical Trials (RCT).....	53
3.4.2 Naturalistische Studien.....	53
3.4.3 Metaanalysen.....	54
3.4.4 Simulationsstudien	54

3.5	Kosten.....	55
3.5.1.1	Messung der Lebensqualität	57
4.	GESUNDHEITSÖKONOMISCHE EVALUATION.....	64
4.1	Gesundheitsökonomische Studien	65
4.2	Studien ohne vergleichenden Charakter.....	70
4.3	Studien mit vergleichendem Charakter.....	75
4.3.1	Kosten-Kosten-Analyse (KK-Analyse), Kosten-Minimierungs-Analyse	75
4.3.2	Kosten-Effektivitäts-Analyse (KEA).....	76
4.3.3	Kosten-Nutzwert-Analyse (KNwA), cost-utility-analysis (CUA).....	78
4.3.4	Herleiten von Nutzwerten	80
4.3.4.1	Ratingskalen-Verfahren.....	80
4.3.4.2	Willingness-to-pay-Verfahren (bzw. Willingness-to-accept-Verfahren)	80
4.3.4.3	Time Trade Off Methode (TTO)	81
4.3.4.4	Standard Gamble Verfahren (SG)	83
4.3.4.5	DALY & QALY	88
4.3.4.5.1	Disability-Adjusted Life Year (DALY)	88
4.3.4.5.1.1	Krankheitslast der Menschheit.....	88
4.3.4.5.2	Quality-Adjusted Life Years (QALYs).....	89
4.3.4.5.2.1	Was darf ein QALY kosten?	95
4.4	Sensitivitätsanalyse.....	103
4.5	Ethik von Kosten-Analysen im Gesundheitswesen	104
5.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	106
6.	TABELLENVERZEICHNIS.....	107
7.	QUELLENVERZEICHNIS.....	108

1. ÖKONOMIE IM GESUNDHEITSWESEN

In diesem Kapitel werden zunächst die wichtigsten Fachausdrücke der Ökonomie im Gesundheitswesen behandelt und erläutert. Anschließend wird auf die Geschichte und Entwicklung der Ökonomie im Gesundheitswesen eingegangen.

1.1 Kurze Begriffsabgrenzung

Um die Verständlichkeit zu erleichtern, werden in der Folge die wichtigsten Begriffe, die in diesem Zusammenhang von Interesse und Bedeutung sind, kurz beschrieben.

Tabelle 1

Erläuterung relevanter Begriffe

Begriff	Erläuterung
Optimale Ressourcenallokation	Bestmögliche Verteilung aller verfügbaren Mittel im Gesundheitswesen
Gesundheitsökonomische Evaluation	Wissenschaftliche Bewertung aller medizinischen Maßnahmen im Gesundheitswesen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit ¹
Nichtvergleichende Krankheitskosten-Studien	Studienform, die ausschließlich der Erfassung der Kosten des Studienobjektes dient
Vergleichende Krankheitskosten-Studien	Studien, in denen sowohl die Kosten als auch das Resultat einer Maßnahme verglichen werden. Das Ergebnis lässt sich als <ul style="list-style-type: none">• "Nutzen (monetäre Einheiten)• Wirksamkeit (physikalische Einheiten)• Patientenpräferenzen (Nutzwerte)"² bzw. als Steigerung der Lebensqualität messen
Wirtschaftlichkeitsuntersuchung im Gesundheitswesen	Evaluation der Kosten verschiedener Maßnahmen
Kosten-Nutzen-Analyse	Analytischer Vergleich der Kosten und Nutzen
Medikamentöse Maßnahmen	Der Patient wird mit Hilfe von Medikamenten behandelt.
Nicht-medikamentöse Maßnahmen	Der Patient wird ohne Arzneimittel behandelt. (Beispiel: physikalische Therapie, Beckenbodentraining)
Pharmaökonomische Studie	Analyse und Vergleich von Kosten und Konsequenzen alternativer Interventionen
Grenzkosten	Veränderung der Kosten verursacht durch Intensitätsänderungen einer Intervention / ermöglicht die Analyse innerhalb einer Intervention und die Ermittlung der Kosten pro Intensitätsänderung Mathematisch handelt es sich um die erste Ableitung der entsprechenden Funktion.
Inkrementelle Kosten	Zusätzliche Kosten einer Maßnahme im Vergleich zu

¹ Vgl. Schöffski, O. (2008). Einführung. In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 6.

² <http://www.archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2006/0693/pdf/dch.pdf> / 24.03.2012

	einer alternativen Maßnahme Sie ermöglichen den Vergleich zwischen zwei Maßnahmen.
--	--

Ein wichtiger Faktor im Gesundheitswesen ist die Ökonomie. Je knapper das Budget wird, desto mehr nimmt die Bedeutung der Ökonomie zu. Jeder Mensch hat seinen ganz persönlichen finanziellen Spielraum und kann daher nur einen bestimmten Betrag für seine Gesundheit ausgeben. Vor allem in den Entwicklungsländern verfügen die Menschen meist nicht über die erforderlichen Geldmittel, um in ihre Gesundheit zu investieren oder im Bedarfsfall für die Behandlungskosten und Medikamente aufzukommen.

Wenn Geld und Ressourcen knapp werden, muss ökonomisch streng kalkuliert werden.

Beispiel:

Die Stabilisierung des gesetzlichen Krankenversicherungsbeitrages zwischen 13% und 14% wird auf politischer Basis, nicht aufgrund ökonomisch-wissenschaftstheoretischer Erkenntnisse festgesetzt. Da letzten Endes die Bürger die Höhe des Betrages bestimmen, den sie für ihre Gesundheit auszugeben bereit sind, können aus wirtschaftlicher Perspektive 30% als Beitragssatz noch annehmbar, 10% unter Umständen jedoch bereits zu hoch sein. Die politisch Verantwortlichen haben repräsentativ für die Gesamtheit der Bürger allerdings bestimmt, dass der gegenwärtige Beitragssatz hinsichtlich der Belastbarkeit der Arbeitnehmer und der Arbeitgeber (aufgrund der Lohnnebenkosten) bereits als kritisch zu bewerten ist.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass die insgesamt vorhandenen Ressourcen nicht nur innerhalb des Gesundheitssystems volkswirtschaftlich effizient verteilt werden können. Auch die Mittel, die außerhalb des Gesundheitswesens alloziert werden, können die Gesundheit der Bevölkerung positiv beeinflussen. Von Ärzten wird meist zu wenig einkalkuliert, dass jeder Betrag, der für das Gesundheitswesen aufgewendet wird, in anderen Bereichen, wie etwa im Budget für Bildung, Landesverteidigung, innere Sicherheit oder sozialen Wohnungsbau nicht mehr verfügbar ist. Ebenso wenig wird bedacht, dass die diesen Sparten zugewiesenen Ressourcen die Gesundheit der Bevölkerung möglicherweise in einem höheren Grad positiv beeinflussen würden als dieselben für das Gesundheitswesen aufgewendeten Mittel.

Die Ärzte kennen keine Grenze bei den Ressourcen. In Wirklichkeit ist jedoch die Größe des Budgets begrenzt. Dies wird erst klar, sobald anderen Bereichen mehr Bedeutung beigemessen wird als der Gesundheit. Im Gesundheitswesen sollten die Prioritäten der Maßnahmen festgestellt werden, damit man den Nutzen optimieren kann. Deshalb ist die Ökonomie im Gesundheitswesen wichtig.

Wenn man das Budget für das Gesundheitswesen erhöhen will, muss nachgewiesen werden, dass der Nutzengewinn, der durch die Investition eines höheren Betrags für das Gesundheitssystem erzielt wird, den Nutzenverlust durch einen geringeren Betrag in einem anderen Sektor der Volkswirtschaft übersteigt. Aufgrund unterschiedlicher Bedürfnisse der Bürger ist ein solcher Nachweis allerdings nicht ohne Weiteres zu erbringen.

Drei grundlegende Prinzipien sind für die Überlegungen eines Ökonomen bestimmend:

- Bedürfnisse der Menschen sind nicht beschränkt, während die Ressourcen beschränkt sind.
- Ressourcen lassen sich auf verschiedene Weise allozieren.
- Bedürfnisse sind unterschiedlich.

Aus politischer Perspektive würde angesichts dieser Problematik der Versuch unternommen werden, eine unbegrenzte Erhöhung des Budgets anzustreben, während aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht eine Reduzierung der negativen Konsequenzen der Knappheit vorrangiges Ziel wäre. Wirtschaftswissenschaftler bedenken, dass jeder für das Gesundheitswesen ausgegebene Betrag einen sehr großen Nutzen bringen muss.

Der ausschließlich medizinische Nutzen reicht für die Bewertung einer medizinischen Intervention nicht aus. Der Ökonom hat anhand spezifischer Beurteilungskriterien nicht die Effektivität, also das medizinische Resultat, sondern die Effizienz, die mit dem Ergebnis einer medizinischen Maßnahme korrelierenden Ausgaben, zu bewerten. In diesem Kontext wird zwischen Individuum und Kollektiv unterschieden.

Während der Einzelne Kosten und Nutzen einer Investition, z.B. bei der Anschaffung eines Autos, individuell einschätzen kann, sind hingegen bei kollektiven Investitionen (z.B. Tunnelbau, Straßenbau) entsprechende Studien zu berücksichtigen, bevor eine solche Großinvestition genehmigt wird.

Zwischen ökonomischen Evaluationen im Bereich des Gesundheitswesens und anderen volkswirtschaftlichen Sektoren bestehen keine Unterschiede. Trotz der grundsätzlichen Ähnlichkeit aller wirtschaftstheoretischen Studien lassen sich Nutzen und Kosten im Gesundheitswesen aufgrund der individuell unterschiedlichen Bedürfnisse der von medizinischen Maßnahmen Betroffenen besonders schwer abwägen

Entscheidende Fortschritte in den Untersuchungsmethoden haben in letzter Zeit auch im Gesundheitswesen hochqualitative Studien ermöglicht.³

³ Vgl. Schöffski (2008), a.a.O., S. 3ff.

1.2 Was ist Gesundheitsökonomie (Medizin-Ökonomie)?

Gesundheitsökonomie ist eine interdisziplinäre Wissenschaft.

Die Gesundheitsökonomie beschäftigt sich mit

- der Produktion
- der Zuteilung und
- der Inanspruchnahme

knapp bemessener Gesundheitsgütern, d.h. mit der ökonomischen Seite der Gesundheitsversorgung.⁴

Probleme der Knappheit lassen sich nach zwei Prinzipien lösen:

- **Minimalprinzip:**
Hier ist das Ziel, mit minimalem Mitteleinsatz die gesundheitspolitischen Ziele zu erreichen.
- **Maximalprinzip:**
Hier ist das Bestreben, mit den zur Verfügung stehenden Mitteln das Maximum an gesundheitspolitischem Nutzen zu erzielen.

Die Interaktion der **Akteure** im Gesundheitswesen, also der (versicherten) Patienten, der Mediziner, Gesundheitsmanager und -politiker, wird im Wesentlichen durch gesetzliche Normen und monetäre sowie nicht-monetäre ökonomische Überlegungen bestimmt.⁵

In ökonomischen (und damit auch in gesundheitsökonomischen) Analysen geht man von den Prämissen aus, dass

- jeder der Akteure bestrebt ist, seine speziellen eigenen Anliegen zu realisieren
- bei der Umsetzung dieser Interessen der Nutzen in Relation zu den Kosten möglichst hoch resp. das angestrebte Resultat mit möglichst geringen Kosten erreicht werden kann
- die Kosten einer Entscheidung bzw. Handlungsmöglichkeit den Nutzen einer alternativen Handlungsmöglichkeit bedeuten, für die nun nicht mehr entschieden werden kann (Opportunitäts- oder Alternativkostenkonzept) und dass
- jeder innerhalb dieses Systems Agierende Risiko vermeiden bzw. ausschließen möchte.

Diese Bedingungen sind allerdings keineswegs generell gültig, da Menschen nicht nur egoistisch, rational und risikoscheu handeln. Die spezifische Eigenart dieser menschlichen Handlungsweise wird nicht allein von der Gesundheitsökonomie, sondern jedenfalls interdisziplinär, etwa gemeinsam mit der Psychologie oder Sozialmedizin zu erläutern sein.

⁴ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Gesundheitsökonomie> / 04.02.2012

⁵ Vgl. Schulenburg, J. M. ; Greiner, W. (2013). Gesundheitsökonomik. 3. Aufl. Tübingen: Mohr Siebeck. S. 10.

Im Gesundheitswesen wird das Problem des verfügbaren Budgets, das auch bei der Krankenversicherung einer der wichtigsten Faktoren ist, sehr oft diskutiert. Die steigenden Lohnnebenkosten in der Krankenversicherung müssen durch die Beitragssätze wieder eingebracht werden. Dies wirkt wiederum auf die Höhe des Beitrags, den die Bevölkerung leisten muss. Die Menschen haben aber eine Grenze, wie viel sie von ihrem Lohn für ihre Gesundheit ausgeben können. Deshalb werden die Kosten für

- Krankenhäuser
- Ärzte und
- die Preise von Arzneimitteln

zu einem Problem. Im Gesundheitswesen wird die Preisbildung nicht dem Marktallokationsmechanismus überlassen, sondern im Wesentlichen bestimmen die Krankenversicherungen, welche die Hauptlast der Kosten tragen, deren Höhe und Organisation.⁶

Tabelle 2 zeigt eine Gegenüberstellung von Krankenversicherungsökonomie und Gesundheitsökonomie. Diese Teildisziplinen zeigen zahlreiche gemeinsame Charakteristika.

*Tabelle 2*⁷

Gesundheitsökonomie ↔ Versicherungsökonomie

Gesundheitsökonomie	Versicherungsökonomie
Art der Entlohnung der „Akteure“ (Ärzte) → Honorare	Art der Bezahlung der „Akteure“ (z.B. Versicherungsvertreter)
Hohes Maß staatlicher Reglementierung der Märkte	Hohes Maß staatlicher Reglementierung der Märkte
Economies of Scale und Economies of Scope bzgl. der Gesundheitsproduktion	Gesetz der Quantität Verbundvorteile im Vertrieb Versicherungsproduktion
Instabiles Input-Output-Verhältnis	Instabiles Input-Output-Verhältnis
<ul style="list-style-type: none"> • Krankheitsursachen • Potenzielle Vermeidung von Erkrankungen • Effizienz in der Behandlung chronischer Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gründe für Risiken • Potenzielle Vermeidung von Risiken • Mögliche Vermeidung von Folgeschäden

⁶ Vgl. Schulenburg, J.- M. von der (2013). Die Entwicklung der Gesundheitsökonomie und ihre methodischen Ansätze. (2013) In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2013). Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. S. 15f.

⁷ Vgl. Ebda., S. 16.

Wie Tabelle 2 zeigt, beschäftigt sich

- die Gesundheitsökonomie mit der effizienten Behandlung der Patienten
- die Versicherungsökonomie mit der Vermeidung von Folgeschäden und deren Risiken.

D. h. das Ziel der Gesundheitsökonomie ist es nicht, die Mittel zu kürzen, sondern die vorhandenen Mittel besser einzusetzen.

Da die Ressourcen begrenzt sind, muss man versuchen, diese optimal einzusetzen, d.h. durch Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen soll die Ressourcenallokation optimiert werden. Dabei soll nicht nur kurzfristig, sondern auch mittel- und langfristig gedacht werden. Was werden unsere Nachkommen machen? Können wir ihnen eine gute Ausgangsposition im Gesundheitswesen hinterlassen?

Ziel in der Gesundheitsökonomie ist es also auch, den Nutzen der zukünftigen Generation zu berücksichtigen.

Abbildung 1⁸

Ziele der Gesundheitsökonomie (Magisches Viereck)

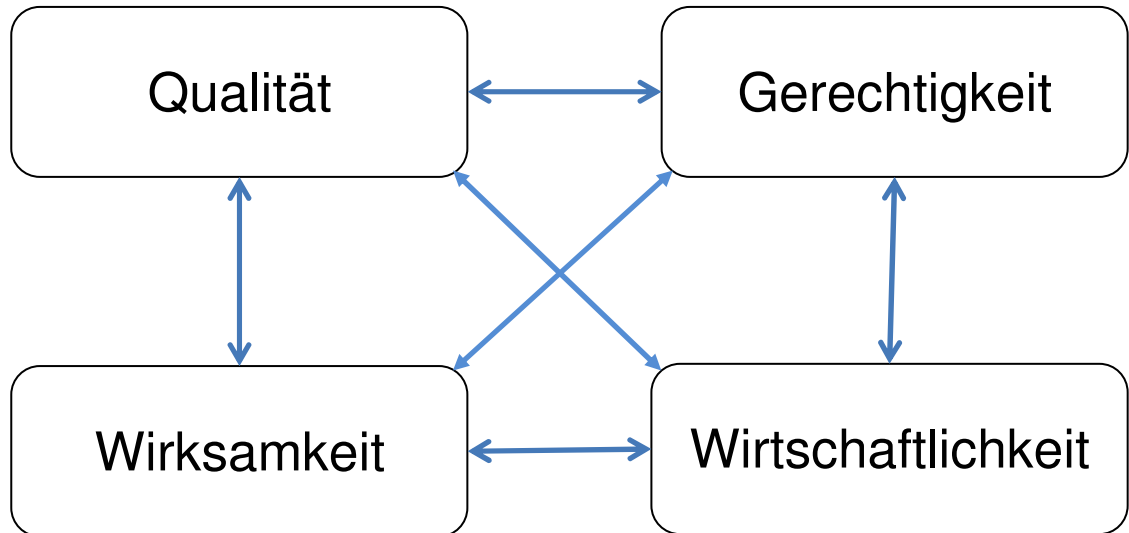


Abbildung 1 veranschaulicht die Ziele der Gesundheitsökonomie, die eng miteinander verbunden sind. Qualität muss wirtschaftlich sein, wobei sich die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen nicht negativ auf die Qualität auswirken darf.

Z.B. darf einem Patienten eine umfangreichere und länger andauernde Therapie aus Kostengründen nicht vorenthalten werden. Eine kürzere Therapie bringt womöglich nicht den gesundheitlichen Erfolg, sondern erweist sich für den Patienten als Nachteil oder sogar als Schaden. Selbstverständlich darf bei der Wahl der Behandlungsmethoden weder Herkunft noch sozialer Status ein Entscheidungskriterium sein.

Jeder Mensch muss die gleichen Rechte bekommen und die jeweils beste Behandlungsform erhalten.

In Abbildung 2 ist die Verteilungsgerechtigkeit in der Gesundheitsversorgung dargestellt. Ziel dabei ist, Leitlinien dafür zu entwickeln, welche Patienten unter welchen Bedingungen die teuren Therapien bekommen sollen.

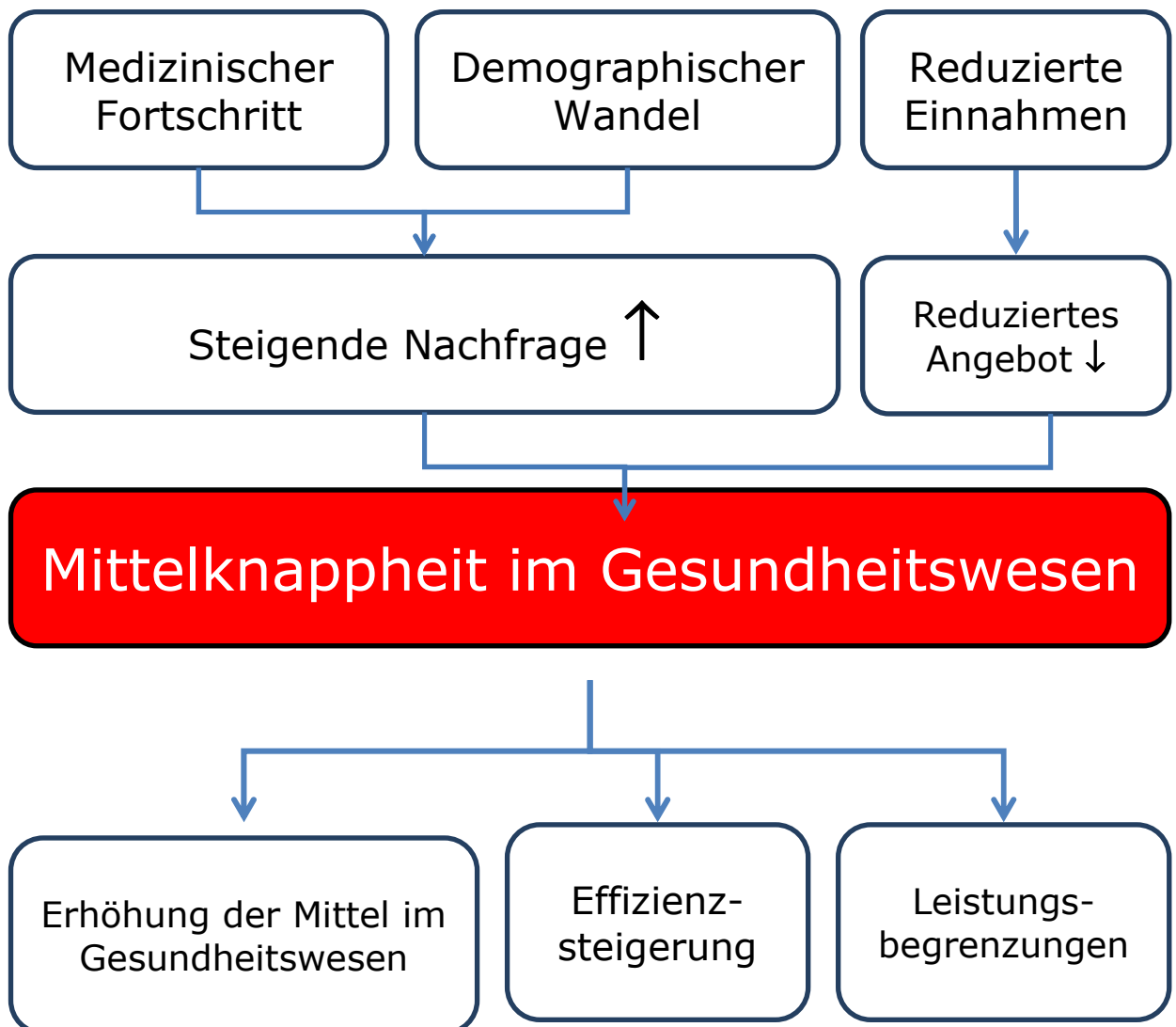
Leitlinien sollen gewährleisten, dass kostenintensive Maßnahmen vor allem jenen Patienten zugute kommen, die davon am meisten profitieren. Das soll nicht nur den gerechten Einsatz der knappen Gesundheitsressourcen sichern, sondern auch die Arzt-Patient-Beziehung entspannen.

⁸ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/thumb/2/21/Gesundheitsoekonomie_Magisches_Viereck.jpg/220px-Gesundheitsoekonomie_Magisches_Viereck.jpg / 20.02.2012

Da die ökonomischen Ressourcen zu gering sind, kann die Mittelknappheit nicht kompensiert werden; somit sieht sich das Gesundheitswesen im Hinblick auf die Gesundheitsversorgung mit zwei gleichermaßen prekären Alternativen konfrontiert: Es bedarf entweder einer weiteren Erhöhung der Mittel oder einer Begrenzung des Leistungsspektrums.

Abbildung 2⁹

Mittelknappheit in der Gesundheitsversorgung



⁹ Vgl. Marckmann, Georg (2011). Ethische Fragestellungen im Zusammenhang mit der Verteilungsgerechtigkeit im Gesundheitswesen. Vorlesung. Ludwig-Maximilians-Universität München. URL: <http://www.egt.med.uni-muenchen.de/personen/leitung/marckmann/materialien/vortragsfolien/awoethikrat.pdf> / 14.03.2012 / S. 8f.

1.2.1 Geschichte der Gesundheitsökonomie

Die verhältnismäßig junge Disziplin der Gesundheitsökonomie entstammt unterschiedlichen historischen Wurzeln und weist verschiedenen Entwicklungslinien auf. Anders als etwa die Mikro- oder Makroökonomie stellt sie keine theorieorientierte Subdisziplin der Wirtschaftswissenschaft dar.

Im Gegensatz zu wirtschaftstheoretischen Disziplinen besteht ihre Aufgabe in der praktischen Umsetzung theoretischer Erkenntnisse und Problemlösung in den Bereichen der Organisation, Steuerung und Entwicklung aller in das Gesundheitswesen individuell oder kollektiv involvierten Akteure.

Tabelle 3

Entwicklung der Gesundheitsökonomie

1970	Anfänge medizinökonomischer Untersuchungen in den USA: Analyse von Marktstrukturen im Gesundheitssystem und im Krankenversicherungswesen
1963	Kenneth J. Arrow (Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften 1972) diskutiert in seiner Abhandlung <i>Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care</i> die Idee eines optimalen Krankenversicherungssystems.
1968	- Mark V. Pauly untersucht in seiner Studie <i>Efficiency in Public Provision of Medical Care</i> die Voraussetzungen für eine optimale Gesundheitsversorgung. - Die Auseinandersetzung zwischen Arrow und Pauly zum Phänomen <i>Moral Hazard</i> , publiziert in der <i>American Economic Review</i> erregt höchste Aufmerksamkeit. - Uwe E. Reinhardt veröffentlicht Studien zur ärztlichen Produktionsfunktion sowie zum Bedarf an ärztlichen Leistungen
Mitte der 70er Jahre	Beginn des bislang umfangreichsten empirischen Forschungsprojektes in der Gesundheitsökonomie, des <i>Health Insurance Experiments</i> der Rand-Corporation in Santa Monica, initiiert von Joseph P. Newhouse. In ihm wurde nachgewiesen, "dass die Preiselastizität ¹⁰ von Gesundheitsleistungen zwischen 0,04 und 0,16 liegt, womit die Bedeutung von Selbstbeteiligungsregelungen in der Krankenversicherung gezeigt wurde." ¹¹
Ab 1970	Erste gesundheitsökonomische Publikationen und Dissertationen, die auch wirtschaftswissenschaftliche Themen beinhalten.
November 1978	Zum ersten Mal treffen sich deutsche Ökonomen, um (unter anderem) folgende gesundheitsökonomische Themen zu diskutieren: <ul style="list-style-type: none"> • Produktion im Gesundheitswesen und deren Bewertung aus ökonomischer Perspektive • Mögliche und erwünschte Einflüsse von für das Gesundheitswesen relevanten Institutionen und kollektiven Akteuren auf

¹⁰ "Die Preiselastizität ist ein Maß dafür, welche relative Änderung sich bei der Angebots- bzw. Nachfragemenge ergibt, wenn eine relative Preisänderung eintritt. Je höher die Preiselastizität ist, desto stärker reagiert die Menge auf den geänderten Preis."

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Preiselastizität> / 20.01.2012

¹¹ Schulenburg, J.-M. von der (2008). Die Entwicklung der Gesundheitsökonomie und ihre methodischen Ansätze. In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 19.

	<p>Ressourcenallokation und deren Auswirkungen in der Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten und Anreize für eine effiziente Ressourcenallokation trotz ungleicher Verteilung von Informationen • Ursachen und potenzielle Gegenmaßnahmen hinsichtlich der Kostenexplosion im Gesundheitssystem¹²
--	---

1992 war der Einfluss der Gesundheitsökonomie noch gering. Die Aufhebung des Selbstkostendeckungsprinzips im Krankenhaus und die Deckung der vertragsärztlichen Budgets wurden realisiert.

1.3 Die Berechnung von Kosten und Nutzen im Gesundheitswesen

Bei einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung sind folgende Punkte zu beachten:

- **Herkunft der Daten**
Welche Daten werden für die Berechnung der Kosten (Ressourcenverzehr) und Nutzen verwendet? Nicht in jedem Land werden für eine Maßnahme gleich viele Ressourcen verbraucht. Deshalb können die Ergebnisse variieren. D. h. die Daten für die Berechnung müssen den Umständen und den örtlichen Gegebenheiten angepasst sein.
Beispiel:
Ein Aufenthalt in einem Krankenhaus kostet in Österreich mehr als in einem Land der Dritten Welt. Falls zur Berechnung nicht die für Österreich spezifischen Daten herangezogen werden, kann es zu einer Abweichung der Ergebnisse kommen.
- **Bewertungsgrößen** (z. B. Preise und Gebühren)
Der Tagessatz einer Kuranstalt weicht von den Gebühren einer Krankenanstalt ab. Eine Therapie ist in einer Kuranstalt teurer als in einer Krankenanstalt. Deshalb müssen die entsprechenden Bewertungsgrößen verwendet werden.
- Die verwendeten **Kalkulationstechniken** (z. B. Modellierung)
Der Vorteil einer Modellierung ist, dass man im Voraus weiß, welche Daten nötig und welche nicht nötig sind. Dadurch werden unnötige Daten im Vorhinein eliminiert. Dies spart wiederum Zeit und Geld.
Die Kalkulationstechniken berücksichtigen auch die Versicherungssituation.
Beispiel:
Falls für einen Patienten mehrere gleichwertige Behandlungen in Frage kommen und der Patient eine private Versicherung hat, die eine bestimmte Behandlung abdeckt, so würde man jene Behandlung wählen, die seine Versicherung abdeckt.
- Die Einhaltung von Standards für die **Qualitätssicherung**
Es gibt eine Reihe von gesetzlichen Regelungen zur Qualitätssicherung, die Ärzte und Krankenhäuser einhalten müssen.
Beispiel:
Die Anzahl der Operationen, die ein Arzt pro Tag durchführen darf, ist begrenzt.

¹² Vgl. ebda., S. 17ff.

Im folgenden Abschnitt werden die wesentlichen Datenquellen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen, die Bedeutung von Kosten und Nutzen im Gesundheitswesen sowie Kosten und Nutzeneffekte behandelt.

1.3.1 Datenquellen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen

1.3.1.1 Demografie

Epidemiologische Maßzahlen werden aufgrund entsprechender Daten zur

- Bevölkerungsstruktur im Hinblick auf Geschlecht und Lebensalter sowie hinsichtlich der
- Veränderung der Bevölkerung im Zeitverlauf

berechnet und beurteilt.

Folgende variable Parameter sind für die Darstellung der demografischen Situation erforderlich:

- Fertilität
- Geburtenzahlen
- Lebenserwartung
- Mortalitätsrate
- Letalität
- Daten zur Migration
- Bevölkerungsentwicklung insgesamt ¹³

1.3.1.1.1 Fertilität

"Unter **Fertilität** versteht man das Ausmaß der Produktion von Nachkommen in einer Bevölkerung. Die **allgemeine Fertilitätsrate eines Jahres** gibt die Zahl der Lebendgeborenen insgesamt, bezogen auf 1.000 Frauen im Alter von 15 bis 44 Jahren an ($n/1.000\text{Frauen}$); sie wird auch altersspezifisch in 5-Jahres-Altersgruppen (z.B. 15-t 19-jährige, 20-24-jährige, etc.) angegeben."¹⁴

Mit der Gesamtfertilitätsrate (GFR) eines Kalenderjahres wird die Anzahl der Lebendgeburten einer Gebärenden unter der Voraussetzung lebenslang gleichbleibender altersspezifischer Fertilitätsbedingungen bezogen auf das entsprechende Kalenderjahr definiert.

Die GFR eignet sich also als aussagekräftiger prognostischer Gradmesser für die zu erwartende Gesamtkinderzahl einer Frau, die sich am Anfang ihrer Gebärfähigkeit befindet, nur unter der Bedingung, dass sich die altersbezogene Fertilität in den darauffolgenden Jahren nicht ändert.

¹³ Vgl. Wittmann, K. J.; Schoberberger, R. [Hrsg.] (2010). Der Mensch in Umwelt, Familie und Gesellschaft. 8. Aufl. Wien: facultas.wuv. S. 151 ff.

¹⁴ Ebda., S. 151.

Die Funktion der GFR als statischer Wert für die altersrelevante Gesamtfruchtbarkeitsrate entspricht jener der Lebenserwartung im Hinblick auf die Mortalität.¹⁵ Sie wird berechnet als "Summe der Fertilitätsraten für einjährige Altersgruppen (Summe der Quotienten aus den Lebendgeborenen nach einjährigen Altersgruppen der Mütter und den Frauen gleichen Alters)."¹⁶ 2010 betrug die GFR in Österreich 1,44 Kinder pro Frau.¹⁷

1.3.1.1.2 Zahl der Lebendgeborenen

Mit dem Terminus "**Geborene**" werden sowohl lebend als auch tot Geborene bezeichnet. Unter dem Ausdruck "**Geburtenrate**"¹⁸ ist die Anzahl der lebend Geborenen in Relation zu 1.000 Einwohnern ($n/1.000 \text{ Ew}$) zu verstehen. 2010 betrug die Anzahl der lebend Geborenen 78.742.¹⁹

1.3.1.1.3 Krankheitshäufigkeit

1.3.1.1.3.1 Inzidenz (Neuerkrankungsziffer, Neuerkrankungsrate)

Die Inzidenz (I) gibt Auskunft über die Anzahl neu auftretender Fälle in einer definierten Population in einem bestimmten Beobachtungszeitraum, bezogen auf die Gesamtbevölkerung (minus bereits Erkrankte).

Diese so genannte „Population unter Risiko“ setzt sich aus all jenen Einzelzeiten zusammen, in der jedes Individuum 'exponiert', i.e. einem Risiko ausgesetzt war (z.B. Gesamtheit der Personenjahre; wenn Beobachtungszeitraum = 1 Jahr, dann = Zahl der Personen).

In Österreich ist die Neuerkrankungsrate nur bei registrierten oder meldepflichtigen Krankheiten, etwa über die Statistiken im Krebsregister oder bei manchen ansteckenden Krankheiten, wie Tuberkulose, Hepatitis A, B, C, zugänglich.

Erkrankungen, die einen Spitalsaufenthalt erforderlich machen, werden annäherungsweise in der Spitals-Entlassungs-Statistik erfasst.

Inzidenzrate = Anzahl der innerhalb einer Beobachtungsphase Erkrankten
relativ zur Gesamtheit der jeweils individuellen Aufenthaltszeit in der
"Population unter Risiko"

¹⁵ Vgl. ebda.

¹⁶ Ebda.

¹⁷ Vgl. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_indikatoren/index.html / 21.02.2012

¹⁸ „Geburtenrate“ müsste eigentlich „Lebendgeborenenrate“ heißen. Hier müssen auch Zwilling- bzw. Mehrlingsgeburten berücksichtigt werden, sodass sich die Rate der Lebendgeborenen von der Gesamtgeburtenszahl unterscheidet.

¹⁹ Vgl. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/geburten/index.html / 21.02.2012

1.3.1.1.3.2 Kumulative Inzidenz (KI)

Der Terminus "kumulative Inzidenz (KI)" bezeichnet die Zahl der neu Erkrankten relativ zu allen zu Beobachtungsbeginn noch gesunden Personen einer Risikopopulation. KI ist die Gesamtheit aller in der Beobachtungsphase auftretenden Erkrankungen, geteilt durch die Anzahl aller am Anfang der Beobachtung nicht erkrankten Personen.

Kumulative Inzidenz (KI) = Gesamtheit der innerhalb der Beobachtungsphase Erkrankten in Relation zur Gesamtheit der am Anfang der Beobachtung gesunden Personen der Risikopopulation

Die KI kann als Rate oder Prozentzahl angegeben werden.

1.3.1.1.3.3 Unterschiede zwischen Inzidenz (I) und Kumulativer Inzidenz (KI)

Beide Raten [Inzidenz (I), kumulative Inzidenz (KI)] beschreiben die Anzahl der Neuerkrankungen in einem bestimmten Zeitraum und in einer definierten Population.

Sie unterscheiden sich durch ihre Bezugsgröße (= Nenner):

- Inzidenz (I):
Bezugsgröße = Summe der Zeiten, während der die Personen der Population gefährdet sind (=Zahl der Personen mal Zeit, während der die Personen gefährdet, aber nicht erkrankt sind)
- kumulative Inzidenz (KI):
Bezugsgröße = Gesamtheit der am Anfang der Beobachtungsphase gesunden Personen, d.h. eine KI kann nur durch eine Kohortenstudie ermittelt werden, niemals mit einer Querschnittsstudie

Im Unterschied zur Inzidenz (I) wird der Nenner der kumulativen Inzidenz (KI) nur zu Beginn der Studie ermittelt:

Beispiel:

1976 wurde in den USA eine Studie durchgeführt, in der die Inzidenz (I) des Schlaganfalls bei 118.539 Frauen im Alter von 30-55 Jahren erhoben wurde, die zuvor nicht an koronarer Herzkrankheit, Schlaganfall oder Krebs gelitten hatten.

In der 8-jährigen Beobachtungszeit ($\rightarrow 8 \times 118.539 = 908.447$ Personenjahre) wurden insgesamt 274 Schlaganfälle registriert.

*\Rightarrow Inzidenz (I) des Schlaganfalls: $274 / 908.447$ Personenjahre
(= 30,2 pro 100.000 Personenjahre)*

*\Rightarrow kumulative Inzidenz (KI) für Schlaganfall während der 8-jährigen Beobachtungszeit:
 $274 / 118.539$
(= 2,3/1.000 oder 0,23%)*

1.3.1.1.3.4 Prävalenz (Punktprävalenz, Periodenprävalenz)

Die Prävalenz gibt Auskunft über die Anzahl aller Fälle (bestehender und neuer Fälle) einer bestimmten Krankheit K oder eines Zustandes (z.B. Raucher)

- zu einem spezifischen Zeitpunkt (= Punktprävalenz P_{t_0}) bzw.

- innerhalb einer spezifischen Periode (= Periodenprävalenz $P_{[t_1-t_n]}$)

bezogen auf die Gesamtbevölkerung. Sie umfasst die Gesamtheit bereits bestehender als auch neu auftretender Krankheitsfälle, zeigt also umfassend den Krankheitsstatus (K) einer Bevölkerung an.

Anhand der Kennzahl der Prävalenz, also der Krankheitshäufigkeit, lässt sich die volkswirtschaftliche Bedeutung chronischer Erkrankungen besonders gut verdeutlichen. Als Folge lange andauernder chronischer Erkrankungen ist die Fallzahl auch bei einer niedrigen Neuerkrankungsrate hoch.

Im Allgemeinen liegen keine Daten zur Prävalenz vor. Zur Feststellung der Krankheitshäufigkeit können auch hier [wie bei der Inzidenz (I)] annäherungsweise die Entlassungsstatistiken der Krankenanstalten (minus der Anzahl der erneut aufgenommenen Erkrankten) aufschlussreich sein.²⁰

Prävalenzrate = Anzahl der Erkrankten oder der Personen mit einem bestimmten Krankheitssymptom zum Zeitpunkt t_0 bzw. im Zeitraum $[t_1, t_n]$ bezogen auf die Anzahl aller Personen einer Risikopopulation zum Zeitpunkt t_0 bzw. im Zeitraum $[t_1, t_n]$

1.3.1.1.4 Lebenserwartung

Die Lebenserwartung, die bei der Geburt für eine definierte Beobachtungsphase, etwa ein Kalenderjahr, berechnet wird, gibt unter der Voraussetzung gleich bleibender Sterberaten einzelner Jahrgänge, bezogen auf ein bestimmtes Kalenderjahr, die durchschnittliche Lebensdauer eines Neugeborenen an.

Die Berechnung dieses Prognosewerts für die Lebenserwartung eines Neugeborenen basiert jedoch auf der unrealistischen These gleichbleibender altersspezifischer Mortalitätszahlen im folgenden Jahrhundert. Die Lebenserwartung wird unabhängig vom jeweiligen Alter für alle Altersstufen auf entsprechende Weise prognostiziert.

Die summarische Kennzahl der Lebenserwartung zeigt primär die altersspezifischen Sterberaten nach Kalenderjahren an.²¹ Sie wird berechnet als Gesamtheit der "stationären Bevölkerung einer Sterbetafel, normiert auf den Umfang des Ausgangsbestandes an Lebendgeborenen (also: dividiert durch 100.000). Als Mittelwert dient das arithmetische Mittel."²²

In Österreich betrug 2010 die Lebenserwartung bei der Geburt

- 83,2 Jahre für weibliche Neugeborene und

²⁰ Vgl. Wittmann, Schoberberger, a.a.O., S. 155ff.

²¹ Vgl. ebda., S. 152.

²² Ebda.

- 77,7 Jahre für männliche Neugeborene²³

1.3.1.1.5 Mortalität (Sterblichkeit)

Der Begriff "Mortalität" bezeichnet die Anzahl der Verstorbenen innerhalb eines definierten Zeitabschnittes in Bezug auf die Gesamtzahl der Bevölkerung einer bestimmten Region oder eines Landes.

Betrachtet werden

- einzelne Todesursachen (z.B. „akuter Myokardinfarkt“)
- Gruppen von Todesursachen (z.B. „Herzkrankheiten“)
oder
- alle Todesursachen gemeinsam (=Gesamtsterblichkeit)

Die Berechnung der Sterberate als rohe Mortalität ($n/1.000$ oder $n/10.000$ oder $n/100.000$) erfolgt üblicherweise nach der Formel:

$$\frac{\text{Zahl der Gestorbenen}}{\text{Zahl der Bevölkerung}} \times 1000 \text{ oder } 10.000 \text{ oder } 100.000$$

Eine Vergleichbarkeit der Mortalitätsraten unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen, Regionen oder Zeiträume erfordert die gewichtete Kontrolle des Einflusses, den der unterschiedliche Altersaufbau der Bevölkerung ausübt, sowie eine altersbezogene Standardisierung der Mortalitätsraten.

Perinatale Sterblichkeit

bezieht sich auf die Zahl der Totgeborenen und der bei der Geburt oder in der ersten Lebenswoche Verstorbenen in Relation zur Anzahl der im selben Kalenderjahr lebend Geborenen.

Säuglingssterblichkeit bezeichnet die Anzahl der innerhalb des ersten Lebensjahres Verstorbenen in Relation zur Zahl der im selben Kalenderjahr lebend Geborenen.²⁴

2010 lag die Mortalitätsrate in Österreich bei 77.199 Todesfällen. Somit war die Sterberate um 2,7 % höher als im Jahre 2005 und um 0,5% höher als 2000. Innerhalb der letzten zehn Jahre sank die nach Alter standardisierte Sterberate um 23,4%.²⁵

²³ Vgl. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_indikatoren/index.html / 21.02.2012

²⁴ Vgl. Wittmann, Schoberberger, a.a.O., S. 152

²⁵ Vgl. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/sterbefaelle/index.html / 21.02.2012

1.3.1.1.6 Letalität (Letalitätsrate, Tödlichkeit)

Die Letalitätsrate bestimmt das Verhältnis der Anzahl der an einer bestimmten Krankheit Verstorbenen zur Anzahl der an dieser Krankheit Leidenden.

Sie erlaubt somit eine explizite Prognose bezüglich des Krankheitsverlaufs.

Letalität = Anzahl der innerhalb eines Beobachtungszeitraumes an einer bestimmten Erkrankung Verstorbenen in Relation zur Gesamtheit der in der Beobachtungsperiode Erkrankten

Beispiel:

Im Zeitraum 1983 bis Ende August 2008 erkrankten in Österreich 2.634 Menschen an AID. Davon starben 1.475.

$$\text{Letalität} = \frac{1475}{2634} = 0.55998$$

D.h., in diesem Zeitraum sind rund 56% der Erkrankten an AIDS verstorben.²⁶

1.3.1.1.7 Wanderbewegung (Migration)

Alle Geburten und Todesfälle sind meldepflichtig und können somit zur Einwohnerzahl hinzu- oder abgerechnet werden.

Ab- oder Zuwanderung kann nicht so einfach bestimmt werden. Das System der Meldepflicht und die Einwohnerkontrolle sind in fast allen europäischen Ländern verbindlich. Obwohl jeder Bürger gesetzlich verpflichtet ist, sich innerhalb einer bestimmten Frist von seinem ursprünglichen Wohnsitz ab- und an seinem neuen anzumelden, traten durch die Nichtbeachtung dieser Regelung, vor allem durch das Versäumnis der Abmeldung, in der Einwohnerstatistik häufig Ungenauigkeiten und Fehler auf.

Diese potenzielle Fehlerquelle hat man durch die Einführung des zentralen Melderegisters (ZMR) in Österreich im Jahre 2002 zu beheben versucht. Theoretisch sollte jeder Person in Österreich zumindest ein Wohnsitz zugeordnet werden können. Unter Umständen kann eine Meldung auch an mehreren Wohnsitzen erfolgen.

Darüber hinaus sind im ZMR die Meldebestätigungen der Hauptwohnsitze für Obdachlose sowie der Insassen von Justizanstalten und Polizeigefangenenhäusern verzeichnet.²⁷

²⁶ Vgl. Wittmann, Schoberberger, a.a.O., S. 159f.

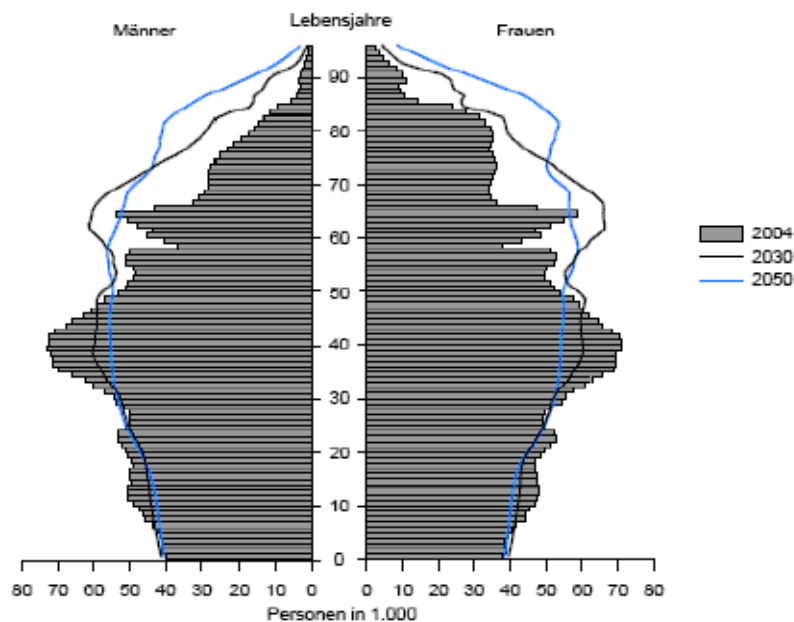
²⁷ Vgl. ebda., 153f.

1.3.1.1.8 Bevölkerungsentwicklung

Generell hat durch die Senkung der Mortalitätsrate in den Industriestaaten, die bei Kindern und Jugendlichen besonders auffällig ist, die Lebenserwartung zugenommen. Da die Fertilität/Geburtenrate gering ist bzw. abnimmt, zeigt sich in der Bevölkerungspyramide eine deutliche Tendenz zur Überalterung der Bevölkerung.

Abbildung 3²⁸

Bevölkerungspyramide 2004, 2030 und 2050



Falls die Abgänge, die sich durch Todesfälle und Abwanderung ergeben, nicht durch Zugänge aufgrund von Geburten und Zuwanderung kompensiert werden, nimmt die Bevölkerung schließlich ab.

Da die absolute Zahl der gebärfähigen Frauen stetig abnimmt, wird eine Kompensation der Bevölkerungsabnahme über ein Ansteigen der Fertilität/Geburtenrate auf lange Sicht zunehmend schwieriger.²⁹

1.3.1.2 Öffentliche Datenquellen

Zu den öffentlichen Datenquellen gehören die Statistiken der gesetzlichen Krankenkassen, der Statistik Austria, diverser Sektionen der Bundesministerien sowie

²⁸ <https://www.google.at/search?q=Bev%C3%B6lkerungspyramide+2004,+2030+und+2050&client=firefox-a&hs=AGG&rls=org.mozilla/23.01.2012>

²⁹ Vgl. Wittmann, Schoberberger, a.a.O., S. 154.

verschiedene für die Medizinökonomie relevante Analysen und Studien. Öffentliche Datenquellen eignen sich für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen allerdings nur begrenzt, da sie im Allgemeinen zu undifferenziert und somit nicht auf eine konkrete Behandlung anwendbar sind.³⁰

Für eine ordnungsgemäße Anwendbarkeit müssen mehrere Faktoren übereinstimmen.

Beispiel:

Weichen die Daten aus Datenquellen von Wien bzw. Leoben sehr voneinander ab, kann man für die Kosten-Nutzen Berechnung einer Maßnahme in Wien nicht die Daten von Leoben zugrunde legen.

1.3.1.3 Daten aus klinischen Wirksamkeitsstudien

Da Daten, die auf klinischen Wirksamkeitsstudien basieren, die Realität ärztlicher Praxis nur begrenzt bzw. gänzlich ungenügend widerspiegeln, ist für die Anwendung ökonomischer Evaluationsanalysen auf die klinische Wirksamkeit eine Modifizierung dieser Daten erforderlich. Dadurch kann die Vergleichbarkeit der Behandlungsgruppen und eine aussagekräftige Dokumentation des Ressourcenverbrauchs erzielt werden.

Das zufällige Wählen der Behandlungsgruppen (Randomisierung und Patienten-Matching) ist im Rahmen klinischer Versuche eine effiziente Methode, verlässliche Bedingungen für die Analyse und Auswertung medizin-ökonomischer Daten zu schaffen.

In sozioökonomischen Untersuchungen ist die Verwendung von Daten aus klinischen Studien aufgrund ihres kurzfristigen Zeithorizonts nicht von Vorteil. Man benötigt ergänzend längerfristige Nebenwirkungs- und Komplikationsraten.

Die klinischen Studien haben meistens einen wesentlich höheren medizinischen Standard als jenen, den die Spitäler im „klinischen Alltag“ erreichen können. Der Grund dafür ist, dass die Ärzte aus der allgemeinen Praxis meist nicht so kompetent sind wie die an den Studien beteiligten Ärzte. Es besteht eine Diskrepanz zwischen der theoretisch als optimal definierten Anwendung einer medizinischen bzw. therapeutischen Maßnahme (*efficacy*) und deren Einsatz in der Praxis (*effectiveness*).

Die (präzise differenzierenden) englischen Termini *efficacy*, *effectiveness* und *efficiency* bedeuten Folgendes:

- *Efficacy*
bedeutet medizinisch-therapeutische Effizienz bei optimal kontrollierter

³⁰ Vgl. Greiner, W. (2008). Die Berechnung von Kosten und Nutzen. In: Schöffski, O. ; Schulenburg, J.- M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 49f.

Begründung und Anwendung einer (therapeutischen oder diagnostischen) Maßnahme.

- *Effectiveness*
bezeichnet die Wirksamkeit in der alltäglichen klinischen Praxis.
Fehleinschätzung aller verfügbaren Ressourcen, ineffizientes medizinisches und ökonomisches Management, mangelnde Kooperation der Akteure sind hier unter anderem zu berücksichtigen.
- *Efficiency*
meint die optimale Produktion einer Gesundheitsleistung unter Berücksichtigung der gegebenen Mittel.
D. h. in der Analyse und Evaluation der Kosten und Nutzen einer Maßnahme (z.B. einer medikamentösen Therapie) kommt es auch auf die Qualität ihrer gesamten praktischen Umsetzung und nicht nur auf ihre unter kontrollierten Bedingungen erzielte Wirksamkeit an.³¹

Ein wesentlicher Punkt ist auch, ob die klinischen Studien im gleichen Land gemacht worden sind. Die Liegezeit in Spitälern ist in den einzelnen Ländern verschieden und damit auch der Verbrauch der Mittel und Ressourcen.

Die so genannten *protocol-driven costs*, Kosten, die durch das Studienprotokoll verursacht werden, das klinischen Untersuchungen zugrundeliegt, stellen ein weiteres Problem in medizinökonomischen Analysen dar.

Als *protocol-driven costs* werden

"Ressourcenverbräuche [definiert], die durch die im Studienprotokoll vorgeschriebenen medizinischen Leistungen (z.B. Tests, Krankenhausaufenthalte, regelmäßige Arztbesuche) entstehen, die aber in der Praxis nicht oder nicht derart häufig anfallen."³²

Dieses Faktum ist eine der möglichen Ursachen dafür, dass der Ressourcenverbrauch zu hoch eingeschätzt wird.

Im Großen und Ganzen kann man sagen, dass die Ermittlung des Ressourcenverbrauchs in empirischen Untersuchungen zusammen mit klinischen Studien bereits unabdingbarer Bestandteil des Studiendesigns ist.

Durch eine Datenkontrolle aus gesundheitsökonomischen Analysen mit Anwendungsbeobachtungen sowie mit Hilfe nachträglicher Analysen von Krankenakten können zwar Nachteile kompensiert werden, die aus den charakteristischen Merkmalen klinischer Untersuchungen resultieren, daraus ergeben sich jedoch weitere Investitionen im Hinblick auf materiellen, also finanziellen und zeitlichen Einsatz, da im Studiendesign Verzögerungen und Mehrkosten für die Studie selbst berücksichtigt werden müssen.

³¹ Vgl. ebda. S. 50

³² Ebda., S. 50f.

So lassen sich in der alltäglichen ärztlichen Praxis die aus der Verwendung eines Gesundheitsgutes resultierenden ökonomischen Folgen respektive die tatsächlichen Ressourcenverbräuche relativ präzise berechnen. Es ist allerdings keineswegs ratsam, Daten aus klinischen Wirksamkeitsstudien gänzlich zu vernachlässigen, da in diesem Fall qualitativ hochwertige Daten, etwa zur Randomisierung, zum Patientenmatching oder zur Vergleichbarkeit, nicht berücksichtigt würden.³³

1.3.2 Kosten und Nutzen im Gesundheitswesen

Die Berechnung der Kosten und Nutzen für Leistungen wird aus Sicht der gegebenen Bewertung bestimmt. Das bedeutet, dass sich die Resultate einer Bewertung in hohem Maße unterscheiden können.³⁴

Ebenso können Kosten und Nutzen medizinischer Leistungen parallel zur nationalökonomischen Gesamtleistung auch aus der Perspektiven

- der Leistungserbringer (z. B. der Ärzte) oder
- der Leistungsempfänger (der Patienten)

errechnet werden.

Für die Erbringer einer bestimmten Leistung sind die Konsequenzen einer erbrachten Leistung im Hinblick auf deren tatsächliche Wirtschaftlichkeit von größerer Bedeutung als beispielsweise das Kalkül, ob durch diese Leistungen Ersparnisse in anderen Sektoren des Gesundheitswesens ermöglicht werden. Diese Wirkungen, die einer unmittelbaren monetären Bewertung zugänglich sind, werden auch als tangible Effekte definiert.

Kosten sind für ein Krankenhaus im Allgemeinen nur dann von Bedeutung, wenn sie direkt aus dem Budget des Krankenhauses abgedeckt werden müssen.

Falls entstandene Kosten von der Krankenversicherungen bezahlt werden, sind sie für das Krankenhaus nicht relevant, selbst wenn der Verbrauch von Ressourcen mit der Leistung des Krankenhauses eng zusammenhängt (z.B. Kosten für Rettungsfahrzeuge). Genießt ein Patient umfassenden Krankenversicherungsschutz (Ausnahme: Selbstbehalt), sind unmittelbare finanzielle Kosten- und Nutzenfragen gänzlich irrelevant. Wesentlich sind für den Patienten primär die intangiblen Effekte (wie etwa die spürbare Steigerung der Lebensqualität).

³³ Vgl. ebda., S. 50f.

³⁴ Vgl. ebda., S. 50f.

Ebenso wie die direkten Kosten und Nutzen einer Gesundheitsleistung, etwa die Kosten für eine Behandlung, sind bei Kosten-Nutzen-Rechnungen in ökonomischen Evaluationsstudien Überlegungen zu indirekten Auswirkungen anzustellen. Unter indirekten Kosten und Nutzen sind die negativen (=Kosten) und positiven (=Nutzen) externen Wirkungen einer medizinischen bzw. therapeutischen Intervention zu verstehen.

Tabelle 4 veranschaulicht in einer Übersicht den Zusammenhang zwischen tangiblen und intangiblen sowie direkten und indirekten Kosten.

*Tabelle 4*³⁵

Beispiele für Kosten im Gesundheitswesen

	Direkte Kosten	Indirekte Kosten
Tangibel	Aufwendungen für Arzt- und Pflegeleistungen	Abnahme der aggregierten volkswirtschaftlichen Produktivität
Intangibel	Schmerzen bei der Behandlung	Beeinträchtigung der Lebensqualität etwa aufgrund einer Infektionsgefahr

Die indirekten Kosten können manchmal sehr hoch sein.

"Die volkswirtschaftlichen Produktivitätsverluste (=indirekte Kosten), die durch einzelne Krankheiten oder Behinderungen ausgelöst werden, sind bei einer rein quantitativen Betrachtung häufig [sogar] relevanter als die direkt zurechenbaren Kosten."³⁶

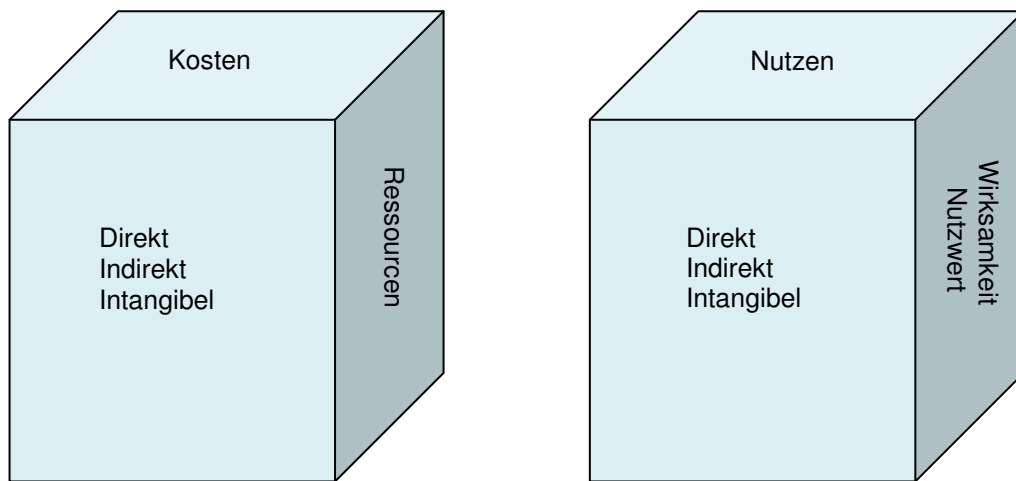
Abbildung 4 zeigt, dass den (durch die Maßnahme entstehenden) Kosten ein konkreter Nutzen gegenübersteht.

*Abbildung 4*³⁷

³⁵ Vgl. Greiner, W. (2002). Die Berechnung von Kosten und Nutzen im Gesundheitswesen. In: Schöffski, O.; Schulenburg, J. M. [Hrsg.] (2002). Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin: Springer. S. 162.

³⁶ Greiner (2008), a.a.O., S. 52.

Vergleich von Kosten und Nutzen einer Behandlung



Die Kosten für die Ressourcen und das Personal, welche für das Gesundwerden des Patienten benötigt werden, müssen mit der Wirksamkeit der Behandlung abgewogen werden. Was für ein Nutzwert kann erzielt werden? Dementsprechend wird die Behandlung mit dem besten Kosten-Nutzen-Verhältnis herangezogen.

1.3.2.1 Direkte Kosten und Nutzen

Direkte Kosten und Nutzen bezeichnen jenen Mehrverbrauch an Ressourcen, der direkt im Zusammenhang mit einer therapeutischen Intervention entsteht (Kosten) bzw. die Vermeidung eines Ressourcenverbrauchs (Nutzen).

Im Wesentlichen sind das:

- Personalkosten, Verwaltungskosten
- Kosten und Nutzen, die aufgrund von Untersuchungen, Tests und diversen medizinischen Interventionen verursacht werden. Diese entstehen oder werden vermieden durch Daten, die auf der bewerteten Gesundheitsleistung basieren. (Z. B. Behandlung bei Bluthochdruck, medizinisch indizierte Messungen diverser Art)
- Kosten und Nutzen in der Bhandlung von Nebenwirkungen und Komplikationen (beispielsweise bei allergischen Reaktionen)
- Laborkosten (etwa aufgrund der Bestimmung der Blut- oder Harnwerte)
- diverse Medikamente
- Rehabilitation (z. B. Physiotherapie)
- Pflegekosten

³⁷ Vgl. Auerbach, Holger (2006). Gesundheitsökonomische Evaluation eines Telemedizin-systems für die präklinische Notfallrettung bei Verkehrsunfällen in Deutschland. Dissertation. Berlin: Humboldt-Universität. Medizinische Fakultät - Universitätsklinikum Charité. S. 33.

- Diätkosten
- Krankentransporte
- krankheitsbedingter Umzug³⁸

Zwei Behandlungsbereiche, der ambulante und der stationäre, sind hier zu unterscheiden:³⁹

"Im **ambulanten Bereich** erfolgt eine Erfassung des Ressourcenverzehr meist über die abgerechneten Gebührenordnungsziffern. Diese werden anschließend mit dem aktuellen Punktwert multipliziert, um so die finanziellen Belastungen für die Krankenversicherungen abzuschätzen."⁴⁰

Diese Vorgehensweise erweist sich vor allem bei der Kostenbestimmung durch den Kostenträger dann als zielführend, wenn die Kosten aus der Perspektive des Kostenträgers erfasst werden.

Dazu sind die durch eine ambulante Behandlung verursachten Kosten hinzuzuzählen, wobei es durch etwaige Überweisungen (vorwiegend) zu Fachärzten häufig zu unzureichender Dokumentation bezüglich des Ablaufes der Behandlung kommen kann. Dies erschwert wiederum die Erfassung der korrekten Daten. In solchen Fällen werden entweder

- die für die zugewiesene Praxis erstellten Arztbriefe ausgewertet oder es wird
- je nach Fall ein Kosten-Mittelwert (z.B. für eine bestimmte Facharztgruppe) herangezogen.

Im **stationären Bereich** werden pauschalierte Entgelte (z. B. Fallpauschalen, Sonderentgelte) verwendet. Hier ist eine durchschnittliche Bemessung von Leistungen, die etwa bei Fallpauschalen oder Sonderentgelten üblich sind, aus einer gesellschaftlich sozialen Perspektive nicht mehr ausreichend. In solchen Fällen müssen für eine umfassende Beurteilung der Gesamtkosten beispielsweise Personal- und Medikamentenkosten oder Laboruntersuchungen ebenso wie die administrativen Spitalskosten detailliert erfasst werden.

Dabei bestimmen die Wahl der Perspektive sowie die spezifische Regelung bezüglich der Krankenhausfinanzierung die Bewertung der Investitionskosten. Die Zusammenfassung der jeweiligen Ressourcenverbräuche erweist sich dabei als durchaus problematisch, da Krankenhäuser die Daten über Kosten (z. B. über ein funktionierendes Controllingsystem) in den überwiegenden Fällen nicht gerne bekanntgeben. In diesen Fällen erfolgt eine Bewertung unter Zuhilfenahme von Hersteller- bzw. Fremdbezugskosten, da innerbetriebliche Berechnungskosten

³⁸ Vgl. Schöffski, O. ; Fricke , F. U. et al. [Hrsg.] (2008). Pharmabetriebslehre. Berlin: Springer. S. 79.

³⁹ Vgl. Greiner (2008), a.a.O., S. 53f.

⁴⁰ Ebda., S. 53.

aufgrund unzureichender Aufzeichnungen häufig erst mühsam errechnet werden müssten.

Als jüngere Methode zur Berechnung von Gemeinkosten, also einem Kostenträger nicht direkt zurechenbaren Kosten, wird die so genannte *Prozesskostenrechnung* verwendet, die über die traditionelle Kostenerrechnung hinausgeht. Als Einflussfaktoren, also Bezugsgrößen, bestimmt man abhängig von der jeweiligen Tätigkeit verschiedenartige Kostentreiber, also Parameter, welche die jeweiligen Produktionsprozess sowie vom gewünschten Grad der Zurechnungsgenauigkeit ab. Zu möglichen Kostentribern im klinischen Bereich zählen die Anzahl der

- Aufnahme von Patienten
- Laboruntersuchungen
- Konsile oder
- Visiten

Primär wird mit der Prozesskostenrechnung das Ziel verfolgt, Einzelkosten umfassend zu verarbeiten und zu dokumentieren, um auf diesem Weg reliable Daten zu Kostenuntergrenzen zu erhalten.

Bei einem hohen Prozentsatz an berechneten Einzelkosten wird der Stückpreis üblicherweise reduziert, was zu einer Kosten-Belastung in verschiedenen klinischen Bereichen führen kann.⁴¹

"Grenzen der Prozesskostenrechnung liegen im Bereich der Overheadkosten. [Overheadkosten sind z. B. Kosten] für die Leitung und Verwaltung eines Krankenhauses bzw. einer Kostenstelle, da diese nur partiell in Leistungsprozesse für bestimmte Kostentreiber aufgeschlüsselt werden können."⁴²

Um die Resultate auf mehr als ein Krankenhaus verallgemeinern zu können, müsste ein Vielzahl unterschiedlicher Krankenanstalten und ärztlichen Ambulanzen in die Untersuchungen einbezogen werden, was wiederum bei der Berechnung der Kosten aufgrund unterschiedlicher Preise und Kosten in den einzelnen Krankenhäusern eine Berechnung mit Hilfe von Durchschnittsgrößen erfordern würde.

1.3.2.2 Indirekte Kosten und Nutzen

Um die indirekten Kosten und Nutzen berechnen zu können, zieht man im Allgemeinen den so genannten **Humankapitalansatz**⁴³ heran. Dieser Ansatz basiert auf der

⁴¹ Vgl., ebda., S. 54.

⁴² Ebda., S. 54.

⁴³ Nach der Humankapitalmethode entsprechen die indirekten Kosten einer Erkrankung dem durch die Erkrankung verursachten Verlust an Arbeitspotential.

Prämisse, dass Gesundheitsausgaben aus der Perspektive der Volkswirtschaft Investitionen bedeuten, welche es Erkrankten ermöglichen, ihrem Beruf in Hinkunft weiter nachzugehen.

Tabelle 5⁴⁴

Aspekte indirekter Kosten außerhalb des medizinischen Sektors

Produktivitätsrelevante Kosten		
Geringere Produktivität am Arbeitsplatz	Mehr Krankheitstage	Geringere Lebenserwartung
▼	▼	▼
Indirekte Kosten außerhalb des medizinischen Sektors		

Die indirekten Kosten einer Erkrankung und Arbeitsunfähigkeit entsprechen dem volkswirtschaftlichen Verlust an Arbeitspotential, der durch die krankheitsbedingte Abwesenheit vom Arbeitsplatz oder die eingeschränkte Leistungsfähigkeit des Arbeitnehmers entsteht. Der vorzeitige Tod eines Arbeitnehmers führt nach diesem Prinzip ebenfalls zu einem volkswirtschaftlichen Produktivitätsverlust.

"Zur Berechnung dieser Verluste wird der bis an das statistisch zu erwartende Lebensende zukünftige Einkommensstrom des Patienten auf den Gegenwartszeitpunkt diskontiert."⁴⁵

Bei der Bewertung konzentriert man sich also auf die Verluste von Arbeitspotential bzw. gesamtwirtschaftlicher Produktivität. In diesem Zusammenhang spricht man von „Produktivitätsverlusten“.

Transferzahlungen (z.B. Rentenzahlungen, Krankengeld) gehören nicht zu den indirekten Kosten, sind für die Sozialversicherungsträger jedoch mit erheblichen Folgekosten im Zusammenhang mit einer Erkrankung verbunden. Aus volkswirtschaftlicher Sicht werden diese Zahlungen nicht als Kosten klassifiziert, da sie nur aus sozialpolitischen Gründen umverteilt werden und in Bezug auf Ressourcenverwendung keine Zahlung bedeuten. Die finanziellen Folgekosten einzelner Erkrankungen, die sich für Sozialversicherungsträger ergeben, können in gesundheitsökonomischen Analysen im Allgemeinen ohne Weiteres errechnet werden, um eine höhere Transparenz über diese Effekte aus der Warte der Sozialversicherungsträger bzw. der öffentlichen Hand zu gewährleisten. Allerdings bedarf es hier einer getrennten Auflistung von Daten und Kosten sowie einer Kennzeichnung derselben als Transferzahlungen.

⁴⁴ Ebda., S. 55.

⁴⁵ Ebda.

Für eine derartige Einschätzung ist die exakte Bestimmung und Bewertung der Leistung des einzelnen Patienten in Bezug auf die gesellschaftliche Gesamtproduktion schwierig.

Aufgrund verschiedener methodischer Schwächen dieses Konzeptes wird der Humankapitalansatz heute im Allgemeinen als obsolet betrachtet, obwohl diese Methode bei der Ermittlung indirekter Kosten noch immer vorrangig eingesetzt wird. Grund dafür ist, dass jene Vorgangsweisen, mit denen Daten exakter erfasst werden können, nicht unumstritten zu befürworten sind, da sie noch immer ein weitaus höheres Maß an Arbeitsaufwand erfordern als der erwähnte Humankapitalansatz.

Gegen den Humankapitalansatz wendet man zudem ein, dass er nicht die gesamten indirekten Kosten, die von einer Krankheit verursacht werden, wiedergeben könne.

"Die ausschließliche Fokussierung auf Produktivitätsverluste führe dazu, dass die Nutzen einer Maßnahme [...] nicht aus Patientensicht bewertet werden, sondern ausschließlich aus der Sicht Dritter (in diesem Falle des Arbeitgebers bzw. der Volkswirtschaft als Ganzes)."⁴⁶

Da etwa bei Hausfrauen, Kindern, Studenten, Arbeitslosen oder Pensionisten ein indirekter Nutzen aus Produktivitätssteigerungen nicht nachgewiesen werden kann, führt die Berücksichtigung der Produktivitätsverluste in gesundheitsökonomischen Untersuchungen zu einer Bevorzugung der Erwerbstätigen.

"Bei strenger Anwendung der Maßstäbe für eine effiziente Allokation müssten arbeitende Personen umso mehr bevorzugt werden, je höher ihr Einkommen ist. Diese Besserstellung infolge des individuellen Status bzw. der relativen Einkommenssituation ist allerdings kaum mit dem in der Gesundheitspolitik postulierten Grundsatz des für jeden Bürger gleichen Zugangs zu Gesundheitsleistungen zu vereinbaren."⁴⁷

Daher wurde vorgeschlagen, nicht bezahlte Tätigkeiten und Erwerbsarbeit in der indirekten Kosten-Nutzen-Rechnung als gleichwertig einzustufen. Dieser Vorgehensweise liegt die theoretische Überlegung zugrunde, dass Individuen ihr Arbeitsangebot mit großer Wahrscheinlichkeit in einem Maße erweitern, das zu einer Annäherung des Grenznutzens von Arbeitszeit und freier Zeit führen würde. Dabei wird zum Beispiel als Näherungswert für die Alternativ- bzw. Opportunitätskosten, also für entgangene Erträge oder Nutzen, unbezahlter Arbeit im Haushalt das marktübliche Durchschnittseinkommen von Haushaltshilfen herangezogen.

Bei einer Analyse von Studien, die sich unter anderem mit der Berechnung indirekter Kosten befassen, wurde in keiner dieser Untersuchungen die Errechnung der indirekten Kosten unbezahlter Hausarbeit ausdrücklich thematisiert.⁴⁸

Für die Berechnung der Produktivitätsverluste bedarf es theoretisch für jeden einzelnen berufstätigen Patienten einer individuellen Berechnung. Unter der Voraussetzung, dass

⁴⁶ Ebda., S. 56.

⁴⁷ Ebda.

⁴⁸ Vgl. ebda.

das Gehalt der Grenzproduktivität der geleisteten Arbeit gleichkommt, würde die Einschätzung indirekter, auf Krankheit zurückzuführender Kosten auf dem jeweils individuellen Einkommen basieren. Darüber hinaus müssten vom Bruttolohn (inkl. Lohnnebenkosten) noch die Urlaubs-, Feier- und arbeitsfreie Wochenendtage subtrahiert werden. Diese potenzielle Methode lässt sich allerdings nicht immer realisieren, da Probanden im Hinblick auf Daten zu ihrer Einkommenssituation höchst sensibel reagieren und die Anzahl derer, die eine Beantwortung ablehnen, beachtlich ist. Die aktuellen Empfehlungen zur gesundheitsökonomischen Evaluation ermöglichen daher für diese Berechnungen ersatzweise auch die Verwendung von Durchschnittswerten auf der Grundlage der offiziellen Einkommensstatistik. Dazu kann diese Formel angewendet werden:⁴⁹

<p>durchschnittlicher Produktivitätsverlust</p> $= \frac{\text{Bruttoeinkommen aus unselbstständiger Arbeit}}{\text{Zahl abhängig Erwerbstätiger} * 365 \text{ Tage}}$
--

Dies ergibt einen Durchschnittswert für den Produktivitätsverlust, der auch bei selbstständig Berufstätigen eingesetzt wird. Diese Berechnungsart ergibt höchstens einen annähernden Wert für die konkreten Produktivitätsverluste, die durch Tage entstehen, an denen der Berufstätige nicht arbeitsfähig ist.

Kritik an der Humankapitalmethode wird aus ökonomischer Perspektive aufgrund der in ihr vorausgesetzten Vollbeschäftigung sowie der Schaffung von (Lohn-)Grenzkosten geübt. Volkswirtschaftlich gesehen kommt es jedoch nur zu einem Produktivitätsverlust, wenn Dienstleistungen oder die Produktion von Waren krankheitsbedingt faktisch abnehmen. Das bedeutet, dass im Falle der Arbeitsunfähigkeit eines Erkrankten dessen Aufgaben von einem anderen Mitarbeiter erledigt werden müssen bzw. dass er selbst den Produktivitätsverlust kompensiert. Aus der Perspektive der Volkswirtschaft kommt es dann nicht zu einem Produktivitätsverlust, wenn es zu keinen zusätzlichen Kosten (etwa in Form von Überstunden oder zu Qualitätseinbußen) kommt.

Bei länger andauernder Arbeitsunfähigkeit ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass der krankheitsbedingt Abwesende durch eine andere Arbeitskraft ersetzt wird. Die Annahme eines ebenso langfristigen Produktivitätsverlustes ist allerdings unrealistisch. Diese Überschätzung von Produktivitätsverlusten soll mit jüngeren Methoden, wie beispielsweise dem **Friktionskostenansatz**, vermieden werden.

⁴⁹ Vgl. ebda., S. 57.

Hier versucht man, an einem durch die Erkrankung eines Arbeitnehmers vakanten Arbeitsplatz Arbeitslose einzusetzen. Bei diesem Ansatz kalkuliert man pro Krankheitsdauer für jeden Arbeitsunfähigen einen Produktivitätsverlust im maximalen Ausmaß der durchschnittlichen Vakanz eines Arbeitsplatzes. Als Näherungswert für die mittlere Friktionsperiode der auf dem Arbeitsmarkt angebotenen Stellen wird die durchschnittliche Dauer der in Arbeitsämtern gemeldeten Vakanzen angenommen.

Der Produktivitätsverlust hängt im Friktionskostenansatz nicht unmittelbar von der Rückkehr des genesenen Arbeitnehmers an seine frühere Arbeitsstelle ab. Allerdings übersteigen aus mikroökonomischer Perspektive die Ausgaben, die für die Ausbildung und Einarbeitung eines geeigneten arbeitslosen Vertreters zu veranschlagen sind, bei Weitem jene Kosten, die im Falle der Wiederaufnahme der Arbeit durch den gesunden Arbeitnehmer nach einer exakt der Krankheitsdauer entsprechenden Friktionsperiode anfallen. Der Gesamtaufwand für die Friktionskosten liegt somit im Durchschnitt über dem Gegenwert des Produktionsausfalls innerhalb der Friktionsphase.

Beim Friktionsansatz ist es daher notwendig, Kostenzuschläge für die Suche nach passenden (arbeitslosen) neuen Arbeitnehmern und deren Ausbildung zu finden, damit ein entsprechender Schätzwert für die indirekten Kosten bei krankheitsbedingter Abwesenheit vom Arbeitsplatz festgelegt werden kann.

Außerdem wird im Friktionskostenansatz davon ausgegangen, dass nach Ende der Friktionsphase in jedem Fall ein Arbeitsloser den Arbeitsplatz des erkrankten, über längere Zeit Abwesenden einnehmen würde. Diese Annahme trifft nicht zu, wenn für die offene Stelle ein bereits Berufstätiger für die entsprechende Stelle angeworben wird. Aufgrund des benötigten Ersatzes für den von seiner ursprünglichen Stelle abgeworbenen Beschäftigten würden somit indirekte Kosten für zumindest zwei Friktionsperioden zu berechnen sein.

Darüber hinaus hält man aus neoklassischer Sicht dem Friktionskostenansatz die These entgegen, nach Ende der Friktionsphase würden sich keine weiteren indirekten Kosten ergeben, d. h. ab diesem Zeitpunkt wäre ein Lohnsatz nahe Null erreicht. Für diese Annahme existieren allerdings weder Belege, noch entspricht sie konsequent der neoklassischen Wirtschaftstheorie.⁵⁰

Die Befürworter des Friktionskostenansatzes kritisieren jedoch gerade bezüglich der These der Vollbeschäftigung als Basis für die Ermittlung indirekter Kosten den mangelnden Realismus dieses neoklassischen Modells.

Da im traditionellen Humankapitalansatz die tatsächlichen indirekten Kosten bei Weitem überschätzt werden, kann der Friktionskostenansatz als bedeutsame Weiterentwicklung

⁵⁰ Ebda., S. 58.

betrachtet werden. Hier müssen die statistischen Daten jedoch weiter optimiert werden. Dazu bedarf es periodischer Untersuchungen, in denen verlässliche Daten zur durchschnittlichen Friktionsdauer für Vakanzen, gegliedert nach einzelnen Regionen und Branchen, erhoben werden.

Ein weiteres Problem ist

"die Frage, ob bei Kosten-Nutzwert-Analysen die indirekten Kosten im Nenner oder Zähler des Kosten-Nutzwert-Quotienten berücksichtigt werden sollen. Das Washington Panel, welches die amerikanischen Richtlinien entwickelt hat, empfiehlt etwa Produktivitätsverluste ausschließlich im Nenner anzuführen, da zwischen der Fähigkeit, produktiv tätig zu sein, und der Lebensqualität eine enge Beziehung besteht. Um Doppelzählungen zu vermeiden, empfiehlt das Panel, Produktivitätsverluste nur implizit im Lebensqualitätsprinzip zu berücksichtigen."⁵¹

Produktivitätsverluste sind in erster Linie volkswirtschaftlich relevant, besonders dann, wenn Versicherungen die durch Krankheit verursachten finanziellen Schwierigkeiten bzw. Notlagen der Versicherten abschwächen. In Kosten-Nutzen-Untersuchungen scheint der krankheitsbedingte Wegfall von Arbeitspotential im Allgemeinen trotzdem noch im Zähler auf.

⁵¹ Ebda., S. 58f.

1.4 Kosten und Nutzeneffekte

1.4.1 Kostenerfassung in klinischen Studien

Kostenermittlung und klinische Studien zur Effektivität einer medizinisch-therapeutischen Maßnahme werden in der Regel simultan durchgeführt. Die Daten von Studien, die unter unterschiedlichen Bedingungen in verschiedenen Ländern erhoben wurden, sind allerdings kritisch zu bewerten und nur bedingt vergleichbar.

Hier muss jedenfalls eine adäquate Anpassung an die jeweiligen Bedingungen der Realität in jenem Gesundheitswesen erfolgen, für das die Analyse durchgeführt wird. Für die Überprüfung der Übertragbarkeit der Resultate einer klinischen Studie auf die jeweilige nationale Situation bzw. deren entsprechende Modifikation eignen sich folgende Maßnahmen:

- "Prospektive oder retrospektive Überprüfung der Ergebnisse der klinischen Studie mit einer kleinen Patientengruppe im nationalen Rahmen,
- strukturierte (oder freie) Expertengespräche mit anerkannten einheimischen Medizinern,
- ein zusätzlicher klinischer Versuch mit ausschließlich inländischen Leistungserbringern,
- Anpassung bestimmter, ökonomisch relevanter Parameter nach statistischen oder heuristischen Prinzipien [...]
- Mischung mit Daten über Ressourcenverbräuche aus anderen Quellen."⁵²

Da bei der Entscheidung für eine bestimmte Modellierungstechnik und eventuell zusätzliche Datenquellen gleichzeitig eine Wertung vorgenommen wird und die Gefahr der Beliebigkeit und Manipulation besteht, ist das Unterfangen, Daten entsprechend anzugleichen und zu modellieren, durchaus heikel und problematisch. Abänderungen müssen daher ausnahmslos kenntlich gemacht und ausführlich begründet werden.

Häufig werden zum Beispiel so genannte *Entscheidungsbäume* verwendet, in denen mit Hilfe eines Baumdiagramms die potenziellen Ergebnisse von Therapien nach Wahrscheinlichkeitsgrad visualisiert und gewichtet werden. Für eine modellhafte Abbildung dieser Prozesse über mehrere Behandlungsperioden eignen sich miteinander verkettete Entscheidungsbäume, so genannte *Markovketten*, deren Durchführbarkeit und Zuverlässigkeit aufgrund ihres enormen Datenaufwandes oft nach wenigen Perioden in Frage gestellt wird.

Da die Preise in fast allen Gesundheitssystemen häufig nicht auf der Basis von Angebot und Nachfrage, sondern nach Übereinkunft von staatlichen und halbstaatlichen Organisationen festgelegt werden, ermittelt man in ökonomischen Evaluationsstudien die Kosten sehr oft über ein Gebührensystem, an dem sich Krankenversicherungen bei Leistungsberechnungen orientieren. In der Festlegung der Arzneimittelpreise ist ebenfalls

⁵² Ebda., S. 60.

nicht der freie Markt mit seinem Prinzip von Angebot und Nachfrage bestimmend; diese Preise werden großteils bundeseinheitlich festgelegt. Aufgrund der geringen Variabilität hinsichtlich schwankenden Bedarfs sind solchermaßen entstandene Preisstrukturen bezogen auf das Marktgleichgewicht wenig bedeutend.

Im Gesundheitswesen haben sich parallel zu vielen Bereichen der Wirtschaft die Gemeinkosten ebenfalls stark erhöht. Gleichmaßen sind mit der Kapitalintensität in der Medizin etwa auch die Kosten für Verwaltung, Leitung, Abschreibung etc., also die *Overhead-Kosten*, in den letzten Jahren angestiegen. Im Gesundheitswesen kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Gemeinkosten proportional zunehmen. Grund dafür sind die innerbetrieblichen Krankenhausleistungen (z. B. *Laborleistungen*), die nicht proportional zu den direkten medizinischen Behandlungsleistungen steigen.

Das zeigt sich beispielsweise auch beim Aufwand in der Pflege, wo Pfleger und Krankenschwestern auch Leistungen wie z. B. Essenausgabe oder Bettenmachen übernehmen, welche nur bedingt den *Pflegekosten* zugezählt werden können.

Da sich zudem der pflegerische Aufwand von Patient zu Patient stark unterscheidet, lassen sich die Pflegekosten kaum exakt einem bestimmten Patienten zurechnen. Diese Kosten sind also unechte Gemeinkosten, bei denen es sich verrechnungstechnisch wohl um Einzelkosten handelt, die wegen des enormen Erhebungs- und somit Zeitaufwands jedoch trotzdem wie Gemeinkosten zugezählt werden.⁵³

1.4.2 Nutzenerfassung

Endpunkte für den Nutzen einer Intervention können sein:

- Monetäre Einsparungen

Beispiel:

Eine kostspielige Therapie wird durch eine kostengünstigere ersetzt.

Medizinische oder epidemiologische (volkswirtschaftliche) Outcome-Einheiten.

Beispiel:

In einer Placebo-kontrollierten Studie wurden 27 Kinder mit einer chronischen Bronchitis therapiert. Bei der Verum-Behandlung wurde Wobenzym mit 1 Tablette pro 6 kg Körpergewicht verabreicht. Die Auswertung der durch Ausfüllen von Fragebögen erfassten Daten zeigte, dass unter Verum-Gabe die Zahl der symptomfreien Tage (=Zielgröße) signifikant zugenommen hat. Daraus folgt, dass eine orale Gabe von Wobenzym in Kombination mit pulmonologischen Therapeutika bei Kindern mit chronischer obstruktiver Bronchitis zum Einsatz kommen sollte.⁵⁴

- Eine Reduzierung der Krankenstände erhöht die Anzahl der Arbeitstage und somit die Produktivität.

⁵³ Vgl. ebda., S. 60f.

⁵⁴ Vgl. www.gesund-heilfasten.de/nahrungsergaenzung/wobenzym.html / 23.02.2012

- Eine gezielte und regelmäßige Gesundheitsvorsorge erhöht die Früherkennung und somit die Heilungsaussichten.
- Anwendung von lebensrettenden Interventionen und dadurch ein Gewinn von zusätzlichen Lebensjahren.

Dabei wird unterschieden zwischen

- finalen Outcomeparametern (z. B. gewonnene Lebensjahre LYG)
- intermediären Outcomemaßen (z. B. positive Behandlungsergebnisse)

Es ist eine kaum zu objektivierende Fragestellung, welche aggregierenden Ergebnismaßzahlen im Einzelfall adäquat sind. Da dies meist nur aus medizinischer Sicht beurteilt werden kann, wird die Messung auch nach medizinischen Normen durchgeführt.⁵⁵

⁵⁵ Vgl. Greiner (2008), a.a.O., S. 62.

2. STATISTISCHES LEBEN

Der Begriff „Leben“ wird von Ökonomen und Medizinern unterschiedlich definiert.

- **Mediziner** haben es mit *identifizierten* Menschen zu tun, d. h. sie sehen sich einem personifizierten Menschen gegenüber, dem sie laut hippokratischem Eid zu helfen verpflichtet sind - ohne Rücksicht auf die Höhe der Kosten.
- **Ökonomen** und Politiker hingegen nehmen mehr Rücksicht auf die Höhe der Kosten. Als Grundlage ihrer Bewertungen verwenden sie das „statistische Leben“.

Emotional und moralisch werden Kosteneinsparungen bei *identifizierten* Menschen von der Gesellschaft kaum toleriert, wohingegen man zu *statistischem Leben* kaum emotionalen Bezug hat. Auf der politischen Ebene werden gesundheitsökonomische Entscheidungen auf der Grundlage des *statistischen Lebens* getroffen. Einzelschicksale haben demnach in der gesamtökonomischen Betrachtung keine entscheidende Wertigkeit.

Die Bewertung eines *statistischen Lebens* hängt von mehreren Faktoren ab, die sich in Positiv- und Negativ-Faktoren unterteilen lassen:

- Positiv-Faktoren erhöhen die Lebenserwartung (z.B. Sport, gesunde Ernährung, Idealgewicht)
- Negativ-Faktoren verkürzen die Lebenserwartung (z. B. Rauchen)

Obwohl niemand den Wert der eigenen Gesundheit mit einem Geldwert beziffern kann, wird auf der individuellen Ebene dennoch sehr sorglos mit dem Gut „Gesundheit“ und „Leben“ umgegangen. Viele Menschen sind nicht bereit, ihrer eigenen Gesundheit zuliebe auf Rauchen, üppiges Essen, Schnellfahren oder risikoreiche Sportarten zu verzichten.

Das damit verbundene und bekannte Risiko wird zugunsten der Bedürfnisbefriedigung in Kauf genommen. Außerdem deckt sich das subjektiv empfundene nicht mit dem tatsächlichen Risiko.

Beispiel: Sie befinden sich in einem Fußballstadion mit 20.000 Menschen. Sie wissen, dass ein zufällig aus der Menge ausgewählter Besucher sterben muss. Sie werden gefragt, wie viel sie zu zahlen bereit wären, um dieses Risiko von der Gemeinschaft - und damit von sich selbst - abzuwenden.

Da das Sterberisiko 1 zu 20.000 beträgt, ist die Zahlungsbereitschaft des einzelnen gering. Beträgt sie - angenommen - 100 Euro, so würden die 20.000 Personen insgesamt 2 Millionen Euro dafür zahlen, dass das Todesrisiko auf null sinkt und damit ein statistisches Leben gerettet wird. Bei der Zahlungsbereitschaft spielt daher die Annahme, inwieweit die individuelle Person von einer Sache betroffen ist, eine wesentliche Rolle.

2.1 Risikofaktoren eines statistischen Lebens

Das statistische Leben eines Menschen wird von verschiedenen Risikofaktoren beeinflusst, die sich auf die Dauer dieses Lebens auswirken und von denen in der Folge zwei Faktoren kurz beschrieben werden.

2.1.1 Risikofaktor: Wohnsituation

Das folgende Beispiel soll das Risiko illustrieren, das eine unbefriedigende Wohnsituation für die Gesundheit darstellen kann.

Beispiel:

Erhöhte Feuchtigkeit in Wohnräumen kann eine Lungenentzündung verursachen. Aus Sicht des Betroffenen macht die Trockenlegung des Gebäudes offensichtlich Sinn. Wenn dieser Fall noch dazu durch die Medien der Gesellschaft öffentlich gemacht wird, würde der Großteil der Bevölkerung eine Wohnungssanierung befürworten. Ökonomisch gesehen stellt die Sanierung der gesamten Anlage einen relativen Wert für das statistische Leben dar.

Ob die gesamte Wohnhausanlage trocken gelegt wird oder nicht, hängt von den statistisch erwarteten Krankheitsfällen und den damit verbundenen Kosten in Bezug auf die Sanierungskosten ab. Ökonomisch sind solche Entscheidungen relativ leicht zu bewerten. Dennoch dürfen Menschenleben nicht von statistischen Werten abhängig sein.

2.1.2 Risikofaktor: Arbeitsumgebung

Tabelle 5 listet das Risiko für verschiedene **Arbeitsbereiche** auf und veranschaulicht die unterschiedlichen Risiken, denen ein Arbeitnehmer in einer bestimmten Branche ausgesetzt ist.

*Tabelle 5*⁵⁶

Berufsrisiko

Industrie	Todesfälle pro 100.000 Beschäftigte
Bergbau	35,4
Baugewerbe	23,9
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	17,5
Transport	16,8
Handwerk	4,2
Banken und Versicherungen	1,9

⁵⁶ Schmitz, Hendrik (2011). Gesundheitsökonomik. Universität Duisburg-Essen. URL: https://www.wipo.wiwi.uni-due.de/fileadmin/fileupload/GLOBAL/GOEK1_Kap1-2.pdf. S. 103/ 03.02.2012

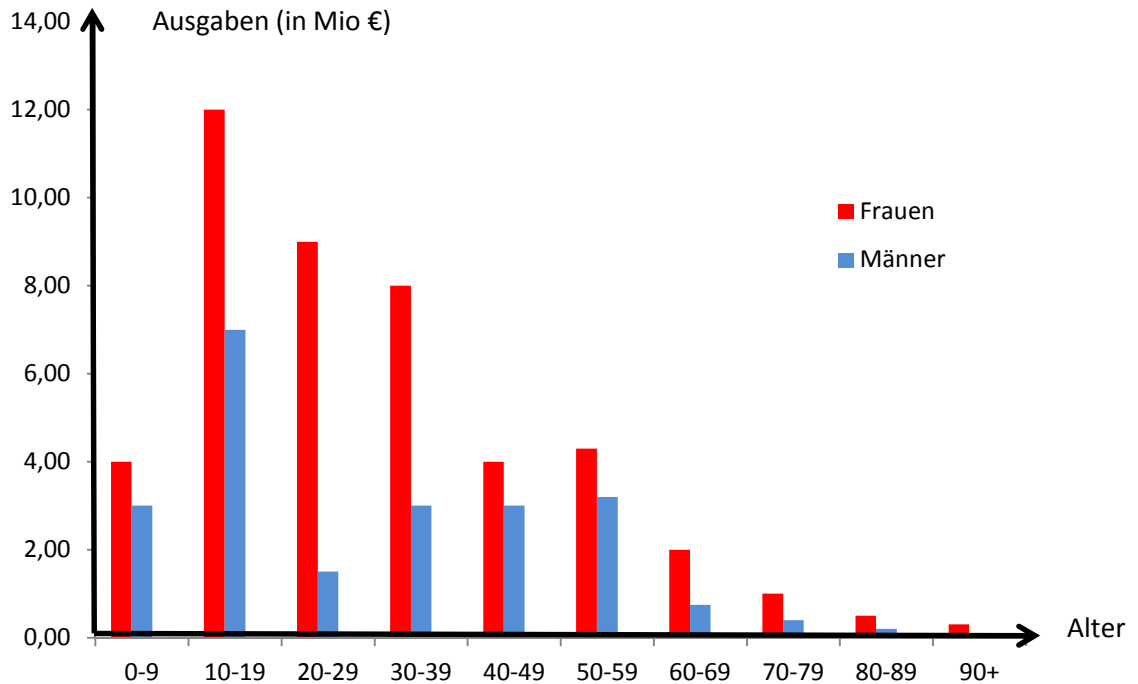
⁵⁶ Vgl. <http://www.med.uni-magdeburg.de/fme/institute/ism/Lehre/gesoekmed/CBA.pdf> / 23.04.2012

2.2 Grenzkosten eines statistischen Lebens

Die Grenzkosten eines statistischen Lebens hängen vom Alter und Geschlecht eines Menschen ab (vgl. Abbildung 5).

Abbildung 5⁵⁷

Grenzkosten eines statistischen Lebens



Die Grenzkosten für Jugendliche (→ produktiv) sind wesentlich höher als jene für ältere Menschen (→ unproduktiv). Das liegt auch daran, dass Jugendliche eine höhere Lebenserwartung haben als ältere Menschen.

Aus ökonomischer Sicht erzielt man einen höheren Gewinn, wenn man einen Jugendlichen gesundheitlich finanziert als einen kurz vor der Pension stehenden Menschen. Im Normalfall zahlt der Jugendliche in die Sozialversicherung ein und bringt somit dem Staat einen Nutzen. Die ältere Person, die kurz vor der Pension steht, wird in wenigen Jahren nur noch Rente beziehen und somit nur Kosten verursachen.

⁵⁷ Vgl. <http://www.med.uni-magdeburg.de/fme/institute/ism/Lehre/gesoekmed/CBA.pdf> / 23.04.2012

2.3 Lebensqualität

Unter dem Begriff *Lebensqualität* sind jene Bedingungen zu subsumieren, die für die Individuen einer Gesellschaft und für die Gesellschaft insgesamt zutreffen. Sie bezeichnet das Maß des Wohlbefindens eines Individuums oder einer Gemeinschaft von Individuen.

Materieller Besitz und ein angemessen hoher Lebensstandard zählen ebenso wie etwa Gesundheit, Bildung, soziales Ansehen oder beruflicher Status zu wesentlichen Gradmessern der Lebensqualität.⁵⁸ Bei einer höheren Lebenserwartung stellt sich auch die Frage, wie sich die damit verbundene Lebensqualität darstellt. Aus subjektiver Sicht werden bei der Lebensqualität das physische und psychische Wohlbefinden sowie die sozialen Beziehungen berücksichtigt. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist die subjektive Wahrnehmung des gesundheitlichen Wohlbefindens.

Es gibt verschiedene Definitionen bzw. Zugänge zum Begriff des Wohlbefindens, die zum Teil in starkem Widerspruch zueinander stehen, sodass man daher in diesem Zusammenhang auch von Paradoxien des Wohlbefindens spricht:

- Geld macht glücklich, vorausgesetzt man hat eine hohe Lebensqualität und ist gesund. Der Stellenwert, den man Geld beimisst, ist auch von der Höhe des Verdienstes abhängig. Während in einigen Ländern die Leute nicht einmal genug Einkommen haben, um die Grundbedürfnisse zu decken, haben die (meisten) Leute in den Industrieländern (zumindest auf Grund der Sozialsysteme) genug Einkommen, um ihre Grundbedürfnisse abzudecken. Das Streben nach Geld ist hier mitunter sogar ein Störfaktor. Durch den dafür notwendigen erhöhten Arbeitseinsatz hat man dann nämlich keine Zeit mehr für sich und die Familie. Dies wiederum hat negative Auswirkungen auf das Wohlbefinden.
- Wohlbefinden beruht auf positiven Grundeinstellungen! Um sich wohl zu fühlen, ist nicht zwangsläufig viel Geld notwendig. Manche Menschen empfinden es als viel wichtiger, in jeder Situation immer die positiven Seiten zu betrachten und zufrieden zu sein. Somit kann eine positive Grundeinstellung das Wohlbefinden eines Menschen erhöhen.
- Wohlbefinden ist das Ziel, aber auch der Weg! Was Menschen glücklich macht, ist individuell verschieden. Manchen Menschen reicht es völlig, wenn ihre Grundbedürfnisse abgedeckt sind.
- Wohlbefinden hat viel mit eigenen Wertvorstellungen zu tun. Werte verändern sich, passen sich an und sind auch kulturell verschieden.

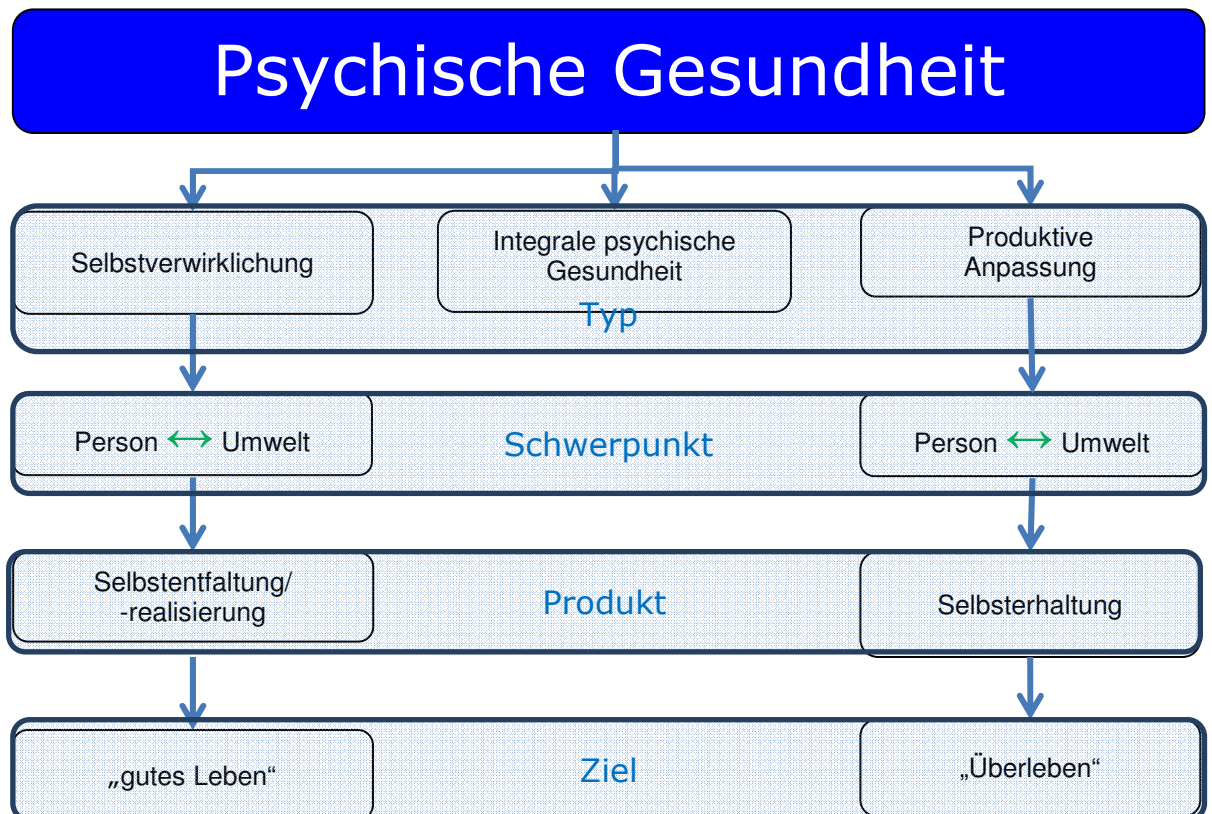
⁵⁸ Vgl. http://www4.fh-swf.de/media/downloads/fbiw/download_5/ehret/studienbcher/makro/Glossartabelle_gesamt.pdf / 03.03.2012

Im Modell von Paulus werden auf Grund empirischer Ergebnisse zwei Grundvorstellungen der psychischen Gesundheit unterschieden, die Selbstverwirklichung sowie die produktive Anpassung. Bei der integralen physischen Gesundheit werden beiden Zugänge miteinander verbunden.

- Selbstverwirklichung:
Ziel: ein gutes Leben zu haben
- produktive Anpassung:
Ziel: das Überleben
- integrale physische Gesundheit:
Integrale physische Gesundheit verbindet die „Selbstverwirklichung“ und die „produktive Anpassung“.

Abbildung 6⁵⁹

Modell von Paulus



⁵⁹ Hoyer, Jürgen (2014). Gesundheitspsychologie. Vorlesung. URL: http://www.psychologie.tu-dresden.de/i2/klinische/students/Bachelor/ss_14/gesundheitspsychologie_hoyer_teil1_ss14.pdf / Folie 39 / 17.04.2014

3. METHODEN DER GESUNDHEITSÖKONOMISCHEN BEWERTUNG

3.1 Allgemeines Konzept

Ein fundamentaler Grundsatz der Wirtschaftstheorie ist das Wirtschaftlichkeitsprinzip (oder Rationalprinzip). Die Volkswirtschaftslehre befasst sich dabei mit der Frage, wie die Diskrepanz zwischen

- unbegrenzten Bedürfnissen und
- knappen Ressourcen, Gütern und Dienstleistungen

überbrückt werden kann.

Die Volkswirtschaftslehre stellt damit eine Konkretisierung des Rationalprinzips dar. Ein Handeln nach diesem Grundsatz verlangt, dass entweder ein bestimmtes Ziel mit minimalen Mitteln erreicht wird oder dass mit gegebenen Mitteln ein maximaler Erfolg erzielt wird.

Die Volkswirtschaftstheorie sagt, dass die Menschen in der Regel nach dieser Maxime handeln. Im Einzelnen wird angenommen, dass

- die Haushalte einen möglichst hohen Nutzen anpeilen, d.h. dass man mit einem gegebenen Einkommen ein möglichst hohes Nutzenniveau erreichen möchte (**Nutzenmaximierung**) und
- die Unternehmen bei gegebenen Kosten einen möglichst hohen Gewinn erzielen möchten (**Gewinnmaximierung**).

In der Betriebswirtschaftslehre werden Begriffspaare definiert, die positive oder negative Veränderungen von Bestandsgrößen beschreiben, z.B.:

- Einnahmen/Ausgaben
Einnahme ist "ein Fachbegriff aus dem kaufmännischen Rechnungswesen, der Kameralistik und dem Steuerrecht, der allgemein den Zugang von Zahlungsmitteln (Kameralistik) oder Nettogeldvermögen (Betriebswirtschaftslehre, Steuerrecht) bezeichnet." ⁶⁰
Ausgabe ist "ein Fachbegriff aus dem kaufmännischen Rechnungswesen, der Kameralistik und dem Steuerrecht, der das Ausgeben von Geld bezeichnet." ⁶¹

Einzahlungen/Auszahlungen

- **Einzahlung** ist "im Rechnungswesen ein Zufluss von Zahlungsmitteln." ⁶²
- **Auszahlung** ist "im Rechnungswesen ein Abfluss an Zahlungsmitteln." ⁶³

⁶⁰ <http://de.wikipedia.org/wiki/Einnahme> / 16.07.2012

⁶¹ http://de.wikipedia.org/wiki/Ausgabe_%28Rechnungswesen%29 / 16.07.2012

⁶² <http://de.wikipedia.org/wiki/Einzahlung> / 12.07.2012

⁶³ <http://de.wikipedia.org/wiki/Auszahlung> / 16.07.2012

Lieferungen/Leistungen

- **Lieferung** ist "das Überbringen einer Ware an einen Empfänger durch einen Lieferanten bzw. durch den Verkäufer selbst." ⁶⁴
- **Leistung** ist "das Resultat einer gezielten Handlung." ⁶⁵

Forderungen/Verbindlichkeiten

- **Forderungen** sind "in der Bilanz jene Gelder, die das bilanzierende Unternehmen noch bekommen soll bzw. auf die es noch Anspruch hat." ⁶⁶
- **Verbindlichkeiten** stehen für "die Summe der noch offenen finanziellen Verpflichtungen eines Unternehmens gegenüber seinen Lieferanten und sonstigen Gläubigern." ⁶⁷

Kosten/Ertrag (Gewinn)

- **Kosten** sind "die negativen Konsequenzen einer Aktion angesichts eines bestimmten Planes und Entscheidungsfeldes." ⁶⁸
- **Ertrag** ist "das Ergebnis der wirtschaftlichen Leistung." ⁶⁹

3.2 Analyse-Methoden

3.2.1 Inkrementelle Analyse

In einer inkrementellen Analyse werden (in der Regel zwei) mögliche Szenarien (A, B) miteinander verglichen. Unterschiedliche Szenarien können z.B. durch bestimmte Größen quantifiziert werden.

Werden die Szenarien, die sich bei der Durchführung einer medizinischen Maßnahme ergeben, durch die beiden Größen „Kosten“ und „Nutzen“ charakterisiert, muss genau definiert werden, was unter Kosten und Nutzen zu verstehen ist. Für jedes Szenario ergibt sich somit eine eigene **Kosten-Nutzen-Relation**.

Inkrementelle Analysen zeichnen sich dadurch aus, dass beim Vergleich von zwei Szenarien (A, B) für jede Kenngröße (i.e. Kosten bzw. Nutzen) die Differenz beider Maßnahmen gebildet wird. So werden

- von den (durchschnittlichen/medianen) Kosten des Szenarios A die (durchschnittlichen/medianen) Kosten des Szenarios B
- vom (durchschnittlichen/medianen) Nutzen des Szenarios A der (durchschnittliche/mediane) Nutzen des Szenarios B

abgezogen.

⁶⁴ http://de.wikipedia.org/wiki/Lieferung#Definition_in_der_Schweiz / 16.07.2012

⁶⁵ <http://de.wikipedia.org/wiki/Leistung> / 16.07.2012

⁶⁶ <http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Forderung.html> / 16.07.2012

⁶⁷ de.wikipedia.org/wiki/Verbindlichkeiten/16.07.2012

⁶⁸ de.wikipedia.org/wiki/Kosten / 16.07.2012

⁶⁹ www.enzyklo.de/Begriff/Ertrag / 16.07.2012

Die Zielgröße bei Kosten-Effektivitäts-Analysen (KEA) und Kosten-Nutzwert-Analysen (KNWA) ist die **Inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Relation** IKER (Incremental Cost Effectiveness Ratio [ICER])⁷⁰:

$$\text{ICER} = \frac{\text{Differenz der durchschn. Kosten}}{\text{Differenz der durchschn. Effekte}} = \frac{\text{durchschn. Kosten (A)} - \text{durchschn. Kosten (B)}}{\text{durchschn. Effekt (A)} - \text{durchschn. Effekt (B)}}$$

bzw.

$$\text{ICER} = \frac{\text{Differenz der medianen Kosten}}{\text{Differenz der medianen Effekte}} = \frac{\text{mediane Kosten (A)} - \text{mediane Kosten (B)}}{\text{medianer Effekt (A)} - \text{medianer Effekt (B)}}$$

Das Verhältnis der zusätzlichen Kosten zu den zusätzlichen Effekten wird als ICER bezeichnet, wobei das Effektivitätsmaß prinzipiell jeder als "sinnvoll und aussagekräftig angesehene klinische/ökonomische Erfolgsparameter"⁷¹ sein kann. Mit diesem Wert, ICER, werden somit die zusätzlichen Kosten pro Einheit eines zusätzlichen Effekts gemessen. Ob die Kosten für eine zusätzlich gewonnene Effekteinheit übernommen werden, liegt im Ermessen des Entscheidungsträgers. Die inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Relation ICER zeigt an, wie viel (z.B. € 12.500.-) eine durch die medizinische Maßnahme zusätzlich gewonnene Effekteinheit (z.B. ein gewonnenes Lebensjahr [LYG], ein so genanntes qualitätsadjustiertes Lebensjahr [QALY]) kostet.⁷²

Beispiel:

Die durchschnittlichen Kosten pro Patient belaufen sich bei einer Erkrankung, die ohne Behandlung zum Tode führen würde, bei Therapie A auf € 80.000. Es werden damit 4 Effekteinheiten (z.B. Lebensjahre) gewonnen. Therapie B erfordert pro Patient durchschnittliche Kosten von € 30.000.- und gewinnt 3 Effekteinheiten (Lebensjahre).

*Die durchschnittliche Kosten-Effektivitäts-Relation der Therapie A beträgt
80.000 € / 4 Lebensjahre = € 20.000.- pro Lebensjahr.*

*Die durchschnittliche Kosten-Effektivitäts-Relation der Therapie B beträgt
30.000 € / 3 Lebensjahre = € 10.000.- pro Lebensjahr.*

Die Beurteilung der Kosteneffektivität der Therapie A sollte jedoch nicht auf der durchschnittlichen, sondern auf der inkrementellen Kosten-Effektivität ICER basieren.⁷³

$$\text{ICER} = \frac{80.000 \text{ €} - 30.000 \text{ €}}{4 \text{ Lebensjahre} - 3 \text{ Lebensjahre}} = 50.000 \text{ € pro zusätzlich gewonnenen Lebensjahr}$$

Diese Berechnung macht deutlich, dass jedes zusätzliche Lebensjahr, das mit Hilfe der Therapie A gewonnen werden kann, im Durchschnitt € 50.000.- kostet.

Die Bedeutung des ICER-Ansatzes belegt eine klassische Kosten-Effektivitäts-Analyse des Kolonkarzinom-Screenings (mittels Guajak-Test auf okkultes Blut). Neuhauser und

⁷⁰ Vgl. Roeder, N. ; Hensen, P. (2009) [Hrsg.]. Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystem und öffentliche Gesundheitspflege: ein praxisorientiertes Kurzlehrbuch. Köln: Deutscher Ärzteverlag. S. 127.

⁷¹ Vgl. http://www.michaelschlander.com/pnp/publications_en/Schlander_ICER-Kassenarzt-2007-09.pdf / 02.02.2012

⁷² Vgl. http://www.krebsgesellschaft.de/download/gutachten_kostennutzen_krebstherapie.pdf / 02.02.2012

⁷³ Vgl. Roeder, Hensen, a.a.O., S. 127.

Lewicki zeigten 1975, dass bei der bevölkerungsweiten Durchführung von fünf aufeinanderfolgenden Tests die mittleren Kosten bei

US-\$ 2.268.- pro entdecktem Fall

lagen. Bei einem (in einer damaligen Leitlinie vorgesehenen) 6. Test würden die mittleren Kosten auf

US-\$ 2.451.- pro entdecktem Fall

steigen, was anscheinend noch vertretbar wäre.

Berechnet man allerdings die (beim Übergang von 5 auf 6 Tests entstehenden) zusätzlichen Kosten pro entdecktem Fall, so liegen diese (aufgrund der sehr geringen Zahl an zusätzlich entdeckten Fällen) bei über 57 Mio US-\$.⁷⁴

Hauptnachteil (ICER-Konzept):

ICER hängt von der Wahl des Zeitpunkts ab, an dem der Nutzen gemessen wird.

(Abhilfe: nach Möglichkeit QALYs als Nutzen-Endpunkt wählen)

Prinzip der Diskontierung:

Der Nutzen N sinkt im Laufe der Restlebenszeit (RLE)

⇒ Diskontierung mit Diskontierungsrate p (z.B. 4%, d.h. p=0.04)

Beispiel:⁷⁵

Jahr	Nutzen
1	N
2	$N \times (1 - p)$
3	$N \times (1 - p) \times (1 - p)$
.	
.	
.	
M	$N \times (1 - p)^{M-1}$

Diskontierter Nutzen = Mittelwert der jährlichen Nutzen

$$\frac{1}{M} \times \sum_1^M \text{jährlicher Nutzen} = \frac{1}{M} \times N \times \frac{1 - (1 - p)^M}{p} \quad 76$$

(Typisch: M = Restlebenszeiterwartung RLE)

⁷⁴ Vgl. ebda.

⁷⁵ Vgl. www.math.sci.hiroshima-u.ac.jp / 24.03.2014

⁷⁶ Vgl. Bonaldi, M. ; Brizzi, M. (2010). Modelli probabilistici e strategie di comportamento nelgioco del Blackjack. AMS Tesi di Laurea - AlmaDL. Università di Bologna. 2010.

3.2.2 Grenzwerte und Optimierung ökonomischer Funktionen

Der Zusammenhang zwischen den *absoluten Veränderungen* von Ursache und Wirkung wird auch als *Grenzbetrachtung* oder *Marginalanalyse* bezeichnet.

Marginalanalyse⁷⁷ ist die Analyse und Optimierung ökonomischer Funktionen mit Hilfe der Differenzialrechnung. Diese Art der Analyse unterscheidet sich von den übrigen Methoden aus formaler Hinsicht in der Notwendigkeit, jeden mathematischen Modellbaustein (i.e. die Variablen, die Funktionen und ihre Eigenschaften [wie Monotonie, Stetigkeit, Extrema usw.]) ökonomisch zu interpretieren.

Dadurch können:

- mit dem mathematischen Modell ökonomische Zusammenhänge beschrieben, erklärt und prognostiziert werden

Beispiel:

Mit dem ICER-Konzept ist die Berechnung gewonnener Lebensjahre (Life Years Gained, LYG) möglich.

- mathematische Modelle durch Vergleich und Kontrolle mit der Realität weiterentwickelt werden
- die Kosten-Nutzen-Relationen verschiedener Maßnahmen miteinander verglichen werden (d.h. welche Therapie hat effektivere Nutzen und geringe Kosten?)
- aus mathematischen Optimierungsergebnissen ökonomische Handlungsalternativen abgeleitet werden

3.2.3 Marginalanalyse

Marginalanalyse ist

"eine Form der Preisgestaltung, bei der, unter der Voraussetzung der Gewinnmaximierung, derjenige Preis für das Produkt festgelegt wird, bei dem der Grenzerlös⁷⁸ bei einem bestimmten Produktionsvolumen und einem bestimmten Umsatz gleich den Grenzkosten ist."⁷⁹

Medizinische Interventionen weisen, wie ökonomische Maßnahmen, mit zunehmendem Einsatz einen abnehmenden Grenznutzen auf.

Ein Beispiel ist die Steigerung der Dosis eines Medikamentes bis zu einer Menge, bei welcher der Grenznutzen sich gegen Null bewegt (Dosis-Wirkungsbeziehung). Bei jeder weiteren Steigerung wird - in Abhängigkeit von der therapeutischen Breite - früher oder später eine Dosis erreicht, bei der die unerwünschten Nebenwirkungen die erwünschte Wirkung des Medikamentes reduzieren. Dies kann sogar dazu führen, dass ab einer

⁷⁷ Vgl. Tietze, J. (2010). Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik. Wiesbaden: Vieweg und Teubner. S. 276.

⁷⁸ Grenzerlös ist die Erlöszu- oder -abnahme, die durch die Variation der Absatzmenge um eine Einheit bewirkt wird.

⁷⁹ <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/marginalanalyse/marginalanalyse.htm> / 12.07.2012

bestimmten Dosis eine ausschließlich negative Wirkung erreicht wird, weil der toxische Bereich erreicht wurde.

Für ökonomische Bewertungen ist eine Analyse der Grenzkosten sowie der Grenznutzen durchzuführen, in der die zusätzlich entstehenden Kosten für

- die Herstellung einer weiteren Einheit eines Produktes oder
- das Bereitstellen einer Dienstleistung

eruiert werden.

Grenzkosten müssen dabei von den inkrementellen Kosten und vom inkrementellen Nutzen unterschieden werden.

Beispiel (Grenzkosten):

Angenommen, ein

" bestimmtes Konsumgut kostet grundsätzlich 2 €. Da der Preis für jede Einheit konstant bleibt, entsprechen die Grenzkosten genau diesem Betrag. Der Grenznutzen nimmt hingegen kontinuierlich ab. Zum Beispiel kann einer Person die erste Einheit die Ausgabe von 3 € wert sein, die zweite Einheit die Ausgabe von 2 € wert sein, und eine dritte Einheit nur noch mit einem zusätzlichen Nutzen von 1 € verbunden sein. Unter diesen Bedingungen wird die Person genau zwei Einheiten des Gutes konsumieren. Denn die erste Einheit ist ihr die Ausgabe von 3 € wert, sie kostet aber nur 2 €; die Person würde daher auf einen relativen Nutzengewinn verzichten, wenn sie diese Einheit nicht konsumieren würde. Demgegenüber liegen bei der dritten Einheit die Grenzkosten (2 €) über dem Grenznutzen (1€), die Person würde einen Verlust erleiden, das heißt, weitere Ausgaben für das Gut würden mehr kosten, als sie an zusätzlichem Nutzen einbrächten. Auf diesen Nutzen wird eine rational handelnde Person keinen Wert legen".⁸⁰

Wie an diesen Beispielen zu sehen ist, analysiert die Marginalanalyse die Grenzkosten und den Grenznutzen. Die Marginalanalyse sollte präzise durchgeführt werden, um die Kosten einer Person oder des Staates gering zu halten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Marginalanalyse eine der wichtigsten Methoden im Gesundheitswesen ist. Falls diese Methode nicht richtig angewendet wird, kann dies schwerwiegende Folgen im ökonomischen Bereich haben.

3.3 Komponenten einer gesundheitsökonomischen Analyse

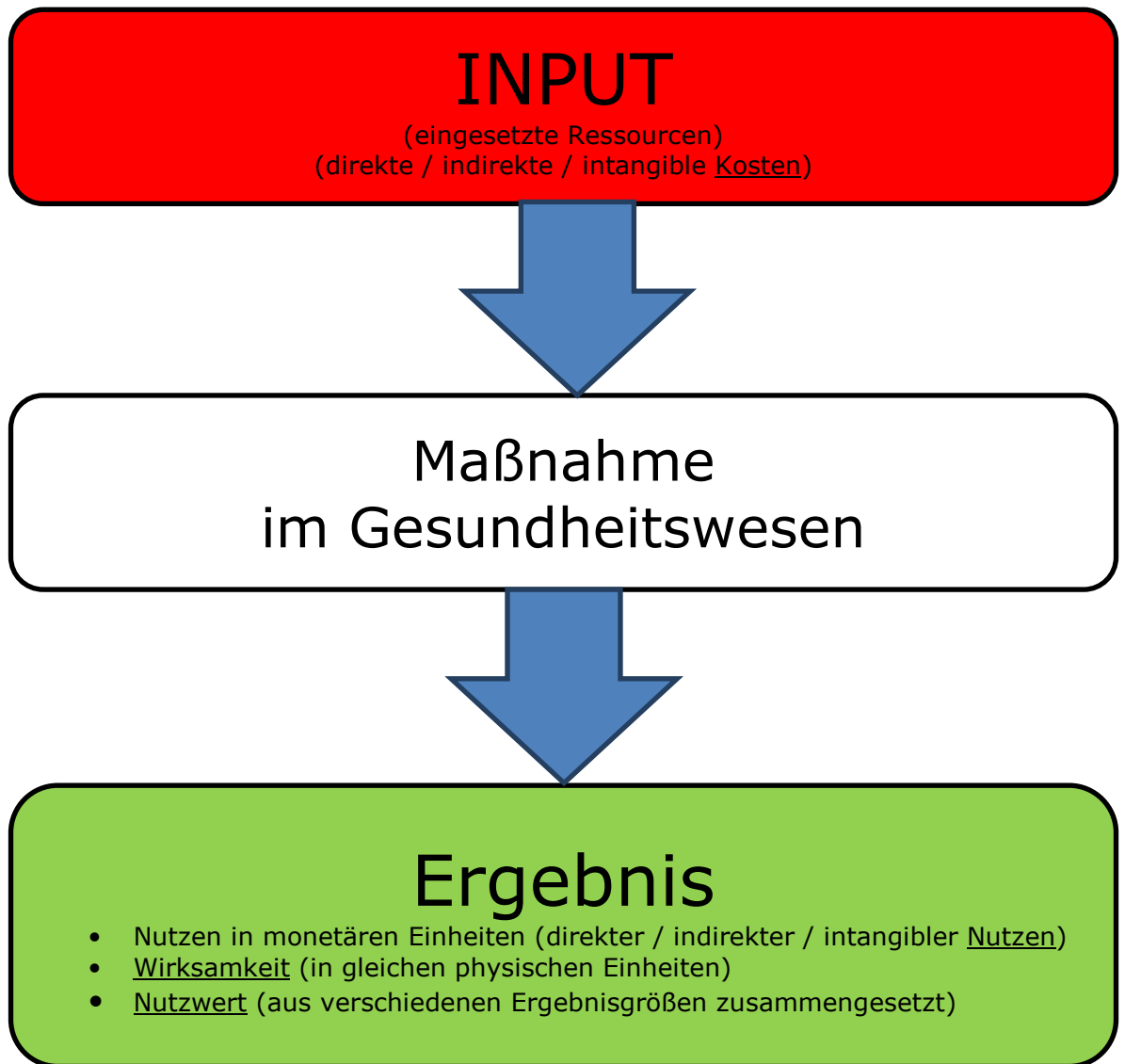
Die Komponenten einer gesundheitsökonomischen Evaluation sind:

- Der Input:
hierzu zählen der Ressourcenverbrauch, also Medikamente, Fachkräfte, Personalkosten, Therapiekosten, Rehabilitationskosten, Pflege- und Krankenhauskosten usw.
- Die durch den Input ausgelösten und getroffenen Maßnahmen im Gesundheitssystem
- Der durch die getroffenen Maßnahmen erzielte Output (i.e. der Nutzen) (= Ergebnis der Therapie, gewonnene Lebensjahre (LYG), gewonnene Lebensqualität).

⁸⁰ Kunz, V. (2004). Rational Choice. Frankfurt/Main: Campus Verlag. S. 50f.

Abbildung 7⁸¹

Modell einer gesundheitsökonomischen Evaluation



⁸¹ Vgl. Schöffski, O. (2008). Grundformen gesundheitsökonomischer Evaluationen. In : Schöffski, O. ; Schulenburg, J.- M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 93.

3.4 Datenbasen für eine gesundheitsökonomische Evaluation

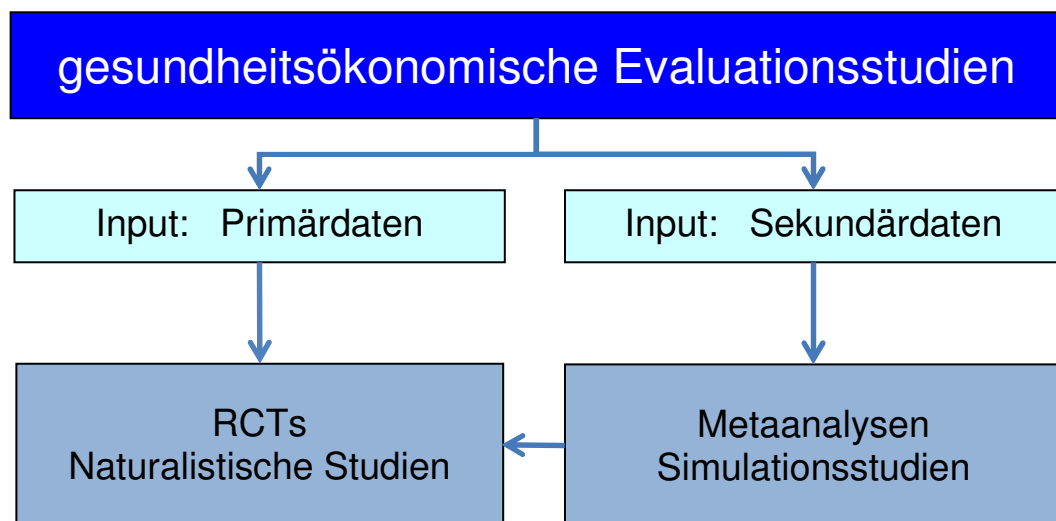
Gesundheitsökonomische Evaluationsstudien können auf

- Primärdaten oder
- Sekundärdaten

beruhen.

Abbildung 8⁸²

Merkmale gesundheitsökonomischer Evaluationsstudien



Primärdaten sind Daten, die für einen ganz bestimmten Zweck erhoben wurden.

Sekundärdaten sind schon vorhandene Daten, die nicht unbedingt für einen bestimmten Untersuchungszweck erhoben wurden.

Dazu gehören z.B.:

- veröffentlichte Daten (z.B. Daten der Statistik Austria)
- kommerzielle Daten (z.B. Daten von Marktforschungsinstituten)

Beide Datenarten kann man aus verschiedenen Quellen erhalten. Hierbei sind Ort, Zeit und Person sehr wichtig. Daten aus den USA werden in Europa nicht zu richtigen Ergebnissen führen.

⁸² http://www.uniklinik-ulm.de/fileadmin/Zentrale_Einrichtungen/Arbeitsgruppen/Klinische_Oekonomik/Kilian_SS_2006_Vorlesung.ppt#304,3, Folie 3 / 02.02.2012

Quellen für Primärdaten:

- *Daten aus dem gewohnten Umfeld*
(Beispiel: Familie, Verein, Familienzentren, Gemeinden)
- *Daten aus dem behördlichen Umfeld*
(Beispiel: Kindergarten, Schulen)
- *Daten aus der gesundheitlichen Versorgung*
(Beispiel: Hausärzte, medizinische Dienste, Kliniken, Einweiser)
- *Daten aus ambulanten und stationären Einrichtungen*
(Beispiel: Injektionen, Pflegematerial etc.)
- *Daten vom Pflegepersonal*
(Beispiel: Krankenschwester, Pflegerin)

Quellen für Sekundärdaten:

- *Indikationsbezogene Datenbanken*
(Beispiel: Krebsregister)
- *Routinedaten der öffentlichen Gesundheitsdienste*
(Beispiel: Krankenversicherung)
- *Krankenhausstatistiken*
(Beispiel: Patientenakten)
- *Daten aus pharmakologischen Studien oder überregionalen Verbänden*
(Beispiel: Wohlfahrtsverbänden wie Caritas)

Daraus ergibt sich, dass Primärdaten die genaueren Daten für den Untersuchungszweck darstellen als die Sekundärdaten, allerdings auch mit einem größeren Aufwand bei der Erhebung der Daten verbunden sind.

3.4.1 Randomized Clinical Trials (RCT)

RCTs untersuchen die Wirksamkeit einer Behandlung unter kontrollierten experimentellen Bedingungen. Die Ergebnisse können nicht direkt in die klinische Praxis übertragen werden. RCT und naturalistische Studien ergänzen einander.

3.4.2 Naturalistische Studien

Naturalistische Studien untersuchen einen Sachverhalt im natürlichen Umfeld unter lebensweltlichen Bedingungen.⁸³ Da diese Studien unter den Bedingungen der klinischen Praxis durchgeführt werden, sind die Ergebnisse für die klinische Praxis repräsentativ (in Bezug auf Patienten, Behandlungen und Therapeuten).

Naturalistische Studien sind praxisorientierte Studien, während RCTs experimentelle Bedingungen voraussetzen.

⁸³ Vgl. https://www.gbe-bund.de/glossar/Naturalistische_Studie.html / 09.01.2012

3.4.3 Metaanalysen

Eine Zusammenfassung von Primäruntersuchungen zu Metadaten wird Metaanalyse genannt. Diese Metadaten werden mit quantitativen und statistischen Methoden auf ihre Wirksamkeit untersucht. Ziel von Metaanalysen ist, die Stärke des Effekts der verschiedenen Untersuchungen insgesamt abschätzen zu können. Als Effektgröße bezeichnet man ein statistisches Maß, das die Stärke eines statistischen Effekts angibt. Bei dieser Methode wird also letztlich untersucht, ob auf Grund mehrerer Studien zu einer bestimmten Fragestellung ein Effekt nachgewiesen werden kann oder nicht.

3.4.4 Simulationsstudien

Simulationsstudien sind in der Regel in verschiedene Phasen gegliedert:

- Definition der Ziele
(Was will ich erreichen?)
- Beschaffung der erforderlichen Daten
(Was ist mein Ist-Zustand?)
- Erstellung des Simulationsmodells
(Welche Methode ist geeignet, damit ich mein Ziel erreiche?)
- Experimentieren mit dem Modell
(Wie erreiche ich mein Ziel am besten?)
- Ziehen von Schlüssen aus den Ergebnissen
(Habe ich mein Ziel erreicht?)
- Umsetzung der Erkenntnisse in die Realität
(Ich habe mein Ziel erreicht!)

Beispiel:

Ein Patient geht wegen Augen-Beschwerden zum Arzt.

Ziel: Heilung / Linderung seiner Beschwerden

Daten: Untersuchungen zeigen, dass der Patient eine zu dünne Netzhaut und Pigmente auf der Hornhaut hat.

Modell: Der Patient soll Augengläser tragen.

Experiment: Es wird direkt am Patienten überprüft, mit welcher Stärke (Dioptrien) er am besten sieht.

Ergebnis: Die Stärke der Brillengläser wird festgestellt.

Der Patient kann besser sehen und seine Beschwerden sind somit beseitigt.

3.5 Kosten

In Tabelle 6 sind die verschiedenen Kostenarten zusammengefasst. Die drei Kostenarten (direkt, indirekt und intangibel) werden zunächst definiert und mit einem Beispiel beschrieben; danach werden deren Berechnungsmöglichkeiten dargestellt. Schließlich werden für die drei Kostenarten die Problembereiche, aber auch deren Vorteile beschrieben.

Tabelle 6⁸⁴

Kostenarten

	Kosten		
	Direkt	Indirekt	Intangibel
Definition	<p>Kosten, die direkt der Krankheit und Behandlung zuzurechnen sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal- und Sachkosten der Planung, Durchführung und Kontrolle von Gesundheitstechnologien • Kosten der Prävention, Diagnose, Behandlung, Rehabilitation und Pflege 	<p>Kosten, die mit der Krankheit bzw. Behandlung nicht unmittelbar korrelieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsverluste aufgrund von Mortalität, Morbidität • Zeitkosten der Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen, einschließlich der indirekten Kosten Dritter (Familienangehörige, Freunde) 	<p>Kosten, die sich nur schwer in Geldwerten objektivieren lassen. Sie entstehen durch die aus einer Erkrankung resultierenden Einschränkungen</p> <p><u>Beispiel:</u> Verlust von Lebensqualität</p> <p>Intangible Kosten zählen zu jenen Kostenanteilen, die einer rein subjektiven Bewertung durch Individuen unterliegen. Kosten (und Nutzen) ohne objektivierbaren Geldwert</p> <p><u>Beispiel:</u> Lebensqualität</p>
Beispiel	<ul style="list-style-type: none"> • Personalkosten • Kosten von Geräten, Medikamenten, Medizinprodukten Untersuchungen, therapeutischen Maßnahmen • nichtmedizinische Kosten <p><u>Beispiel:</u> Betriebskosten von Gesundheitseinrichtungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit, die durch die Anwesenheit des/der PatientIn bei der medizinischen Behandlung verloren geht • Anfahrtswege • Arbeitsausfälle durch Krankenstände • bleibende Schäden • Todesfälle 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzen • Ängste • soziale Isolierung • Verbesserung der Lebensqualität • intangible Kosten Dritter

⁸⁴ Nach Metz, S. (2006). Gesundheitsökonomische Evaluationsmethoden. In: Biometrie und Medizin, 5. Jg., Nr. 2006, S. 5-35. S. 11.

Berechnung Bewertung	Kostenrechnungs- systeme (als Referenzpreise gelten Preise auf Märkten mit vollkommener Konkurrenz)	<ul style="list-style-type: none"> • Humankapital- ansatz • Friktionskosten- ansatz 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumente zur Messung persönlicher Präferenzen • Allgemeine Gesundheitsprofile • Gesundheitsspezifische Instrumente
	Zahlungsbereitschaftsansatz		
Probleme	Marktpreise nicht vorhanden bzw. Marktpreise weisen starke Verzerrungen auf	Humankapitalansatz: Große ökonomische und ethische Probleme (Einbeziehung von RentnerInnen oder leistungsschwachen Menschen unmöglich; Lebensfreude kann nicht berücksichtigt werden)	Profile können derzeit noch nicht eingesetzt werden (<u>Ausnahme:</u> es ist möglich, die Ergebnisse in einem Wert zusammenzufassen)
Vorteile		Einfache Operationalisierbarkeit	Einbeziehung von Lebensqualität als Outcome- Größe möglich

Beispiel:

- Direkte Kosten..... Behandlungskosten im Krankenhaus*
Indirekte Kosten..... Kosten, die einem Verein durch einen Ausfall entstehen
Intangible Kosten..... die Schmerzen und die Einschränkungen eines Fußballspielers

3.5.1 Messung von intangiblen Kosten

Das Erfassen und Messen intangibler Kosten (sowie Effekten) erweist sich als schwierig, da es für diese Aufgabe einige unterschiedliche Lösungen gibt. Mehrere Ansätze verschiedener Art aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen gelten als etabliert, um intangible Effekte zu messen. So gibt es

- Ansätze, die aus der epidemiologischen Forschung entlehnt sind (*epidemiologische Kennzahlen*)
- Messansätze, die unmittelbar aus dem gesundheitsökonomischen Forschungsfeld stammen, wie etwa wohlfahrts- und nutzentheoretische methodische Vorgehensweisen, darunter unterschiedliche Methoden zur Erhebung qualitätskorrigierter Lebensjahre (Quality Adjusted Life Years) als Resultat gesundheitspolitischer Strategien
- Ansätze, welche die Bestimmung der gesundheitsrelevanten Lebensqualität zum Ziel haben (*psychometrische Messmethoden*), darunter Indices wie der EQ-5D und das SF-36 Health Survey⁸⁵

⁸⁵ Ebda., S. 11f.

3.5.1.1 Messung der Lebensqualität

In der Gesundheitsökonomie kommt der Messung der Lebensqualität in den letzten Jahren immer mehr Bedeutung zu. Die Gründe für diese Entwicklung sind vorwiegend darin zu finden, dass Allokationsentscheidungen nicht mehr ausschließlich aufgrund einer Inputorientierung (somit also aufgrund einer Fokussierung auf die Kosten) getroffen werden, sondern die Effektivität von Maßnahmen, i. e. ihre Bewertung aus gesundheitsökonomischer Sicht, zumindest ebenso hoch bemessen werden muss.

Dies bedeutet einen Paradigmenwechsel von der Ausgaben- zur Ergebnisorientierung, da es aus ökonomischer Perspektive keineswegs sinnvoll erscheint, primär den Kosten (d. h. der Einhaltung eines Budgets bzw. der Stabilität von Beitragssätzen) Aufmerksamkeit zu widmen. Selbst sehr hohe Kosten bestimmter Leistungen sind nämlich dann zu rechtfertigen, wenn sie durch einen entsprechenden Nutzen ausgeglichen werden und bei der Preiskalkulation die möglicherweise einseitige Dominanz eines Anbieters (verglichen mit den etwaigen ungerechtfertigt hohen Erträgen, die Hersteller auf dem freien Markt erzielen) ausgeschlossen wird.⁸⁶

"Für die Messung von Lebensqualitätseffekten medizinischer Leistungen gibt es keinen Goldstandard."⁸⁷ Bislang wurden bereits unzählige jeweils krankheitsspezifische Fragebögen mit zumeist sehr unterschiedlichen Zielsetzungen erprobt.

Solche auf eine spezifische Erkrankung bezogenen Instrumente machen die Bewertung des Erfolgs bzw. Outcomes von alternativen therapeutischen Maßnahmen wie auch eine Orientierung für Allokationsentscheidungen außerordentlich schwierig, da bei Kosten-Nutzwert-Analysen (KNWA) ein Vergleich der Ergebnisse von verschiedenen Maßnahmen ausschließlich mit Hilfe eines generischen Indexinstrumentes möglich ist.⁸⁸

"Obwohl sowohl gesundheitsbezogene Lebensqualität als auch Gesundheit selbst als Zielparameter ein kontrovers diskutiertes Konzept darstellen, besteht ein breiter Konsens darüber, dass letzteres verschiedene Dimensionen enthält, wie beispielsweise emotionales, soziales, physisches und psychosoziales Funktionieren der Personen. Profilinstrumente wie der SF-36 oder das Nottingham Health Profile [(NHP⁸⁹)] untersuchen die gesundheitsbezogene Lebensqualität separat für jede einzelne Dimension. Jedoch ist für Kosten-Nutzwert-Analysen ein Index erforderlich, der *einen* Output für jeden möglichen Gesundheitszustand untersucht. Ansonsten ist es unmöglich, Kosten und Nutzen verschiedener Behandlungsalternativen zu untersuchen."⁹⁰

⁸⁶ Vgl. ebda., Vgl. Greiner, W. (2012). Der EQ-5D der EuroQol-Gruppe. In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2012). Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. S. 411f.

⁸⁷ Ebda.

⁸⁸ Vgl. ebda.

⁸⁹ Das NHP umfasst 38 Items in 6 Skalen (Energieverlust, Schmerz, emotionale Reaktion, Schlaf, soziale Isolation und physische Mobilität)

⁹⁰ Greiner (2012), a.a.O., S. 412.

3.5.1.2 EQ-5D

Derzeit ist EQ-5D (Fragebogen) das einzige validierte deutschsprachige Messinstrument für die Bestimmung von Lebensqualität (u.a. durch eine eindimensionale Maßzahl).

Der EQ-5D setzt sich aus 5 Dimensionen zusammen:

- Körperpflege/Hygiene
- Beweglichkeit/Mobilität ("für sich selbst zu sorgen")
- Allgemeine Tätigkeiten
- Schmerzen, körperliche Beschwerden
- Angst, Niedergeschlagenheit⁹¹

"Die Standardbewertungen basieren auf einer Analogskala mit den Bewertungsexremen 'bester vorstellbarer Gesundheitszustand' und 'schlechtester vorstellbarer Gesundheitszustand'."⁹²

EQ-5D wurde 1987 von der EuroQol Group entwickelt. Die englische Fassung wird seit 1990, die deutsche seit 1998 eingesetzt.⁹³

Der EQ-5D-Fragebogen⁹⁴ kann für bevölkerungsbezogene, klinische und gesundheitsökonomische Studien eingesetzt werden. Das deskriptive Klassifikationssystem des EQ-5D erfasst die oben genannten 5 Dimensionen mit je einem Item und 3 Antwortstufen (keine/einige/extreme Probleme).⁹⁵

Diese Daten ermöglichen die Erstellung eines Profils über den Gesundheitszustand eines Individuums oder einer Subpopulation und - durch die Kombination der möglichen Antworten innerhalb der 5 Dimensionen - die Abbildung von insgesamt 243 Gesundheitszuständen. Die derart deskriptiven Daten werden nach einer entsprechenden Berechnungsformel⁹⁶ in einen eindimensionalen Indexwert (Nutzwert) überführt. Zu diesem Zweck werden einmalig die "Indexwerte der unterschiedlichen EQ-5D-Gesundheitszustände [...] an einem geeigneten Referenzkollektiv"⁹⁷, normalerweise anhand der Gesamtbevölkerung, eruiert.

Zur Zeit existieren für die Berechnung von EQ-5D-Indexwerten zahlreiche länderspezifische Tarife, etwa in den USA, in Großbritannien oder in Deutschland. Um

⁹¹ Vgl. Metz, a.a.O., S. 18.

⁹² Ebda.

⁹³ Vgl. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/eq-5d-euroqol.html> / 28.04.2012

⁹⁴ Vgl. <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI10.1055/s-0028-1082329> / 28.04.2012

⁹⁵ Ebda.

⁹⁶ "Die Gesundheitszustände wurden von einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe nach dem Time-trade-off Ansatz präferenzbasiert bewertet und in einen Lebensqualitätsindex zwischen 0 und 1 transformiert (wobei Tod mit 0 und der bestmögliche Gesundheitszustand mit 1 bewertet wird)." Quelle: .
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/eq-5d-euroqol.html> / 28.04.2012

⁹⁷ <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI10.1055/s-0028-1082329> / 28.04.2012

bei der Bewertung unterschiedlicher Gesundheitszustände auch diverse soziokulturelle Besonderheiten berücksichtigen zu können, ist bei gesundheitsökonomischen Evaluationsstudien die Berechnung der EQ-5D Werte auf der Basis der entsprechenden Landestarife empfehlenswert. Der neben den landesspezifischen Tarifen ebenfalls von der EuroQoL Gruppe entwickelte europäische Tarif umfasst Daten aus 11 Studien aus 6 verschiedenen Ländern.⁹⁸ Dieser ist besonders gut für den Einsatz in multinationalen Studien geeignet.⁹⁹

"Im zweiten Teil des EQ-5D schätzen die Patienten ihren momentanen Gesundheitszustand auf einer visuellen Analogskala (VAS) zwischen 0 und 1. Die VAS erlaubt eine allgemeine Bewertung des eigenen momentanen Gesundheitszustands unabhängig von den Antworten auf den 5 Dimensionen des Fragebogens."¹⁰⁰

- Die patientenindividuelle VAS-Einschätzung und
- der bevölkerungsbasierte Lebensqualitätsindex

können zu unterschiedlichen Bewertungen der Lebensqualität führen. Für die Festlegung der vorrangig wesentlichen Parameter in der Bevölkerungsstichprobe bedarf es auf Seiten der Studienteilnehmer eines komplexen kognitiven Beurteilungsprozesses, wobei der theoretische Gesundheitszustand einen nicht zu vernachlässigenden Unsicherheitsfaktor darstellt. Die präferierten Parameter gehen von bestimmten Annahmen, beispielsweise einem bestimmten, gleichbleibenden Gesundheitszustand über eine definierte Zeitperiode, aus, was bei den Selbsteinschätzungen durch die Patienten über VAS nicht gefordert wird.

Präferenzen lassen sich außerdem über unterschiedliche Bewertungsansätze, z. B.: *Standard Gamble*, *Time-trade-off*, *Rating Scale*, ableiten. Darüber hinaus unterscheidet sich die Selbsteinschätzung der Gesundheit durch Patienten im Allgemeinen von der Fremdeinschätzung durch eine Bevölkerungsstichprobe. Diese Abweichung ergibt sich durch *Coping*, d. h. durch Anpassungsstrategien an die Gesundheitseinschränkungen.

3.5.1.3 SF-36 (Short Form 36 Health Survey Questionnaire)

Der SF-36 (*Short Form 36 Health Survey Questionnaire*) ist eine verkürzte Version des in den 60er- und 70er-Jahren in den USA im Zusammenhang mit der *Medical Outcomes Study* entwickelten *Health Survey Questionnaire*, der 149 Items umfasst. Wegen ihrer leichteren Praktikabilität hat sich die 36 Items beinhaltende Kurzversion, nicht die

⁹⁸ Finnland, Deutschland, Niederlande, Spanien, Schweden und Großbritannien

⁹⁹ Vgl. <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI10.1055/s-0028-1082329> / 28.04.2012

¹⁰⁰ <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/eq-5d-euroqol.html> / 28.04.2012

umfassende Langform durchgesetzt. Der SF-36 wird zur Selbsteinschätzung psychischer, körperlicher und sozialer Aspekte verwendet. Der SF-36 stellt ein Messinstrument dar, mit dem krankheitsübergreifend die gesundheitspezifische Lebensqualität von Patienten erfasst werden kann. Er besteht aus insgesamt 36 Items in der Langform (SF-36) respektive 12 in der Kurzform (SF-12) und bestimmt 8 Dimensionen subjektiver Gesundheit:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| 1. Körperliche Funktionsfähigkeit | (10 Items) |
| 2. Körperliche Rollenfunktion | (4 Items) |
| 3. Körperliche Schmerzen | (2 Items) |
| 4. Allgemeine Gesundheitswahrnehmung | (5 Items) |
| 5. Vitalität | (4 Items) |
| 6. Soziale Funktionsfähigkeit | (2 Items) |
| 7. Emotionale Rollenfunktion | (3 Items) |
| 8. Psychisches Wohlbefinden | (3 Items) |

die sich den Grunddimensionen

- Körperliche Gesundheit (1-4)
- Psychische Gesundheit (5-8)

(2 Summenskalen) zuordnen lassen.

In die Befragung wird auch der aktuelle Gesundheitszustand verglichen mit dem jeweiligen Vorjahr einbezogen, um die *Veränderung der Gesundheit* (1 Item) zu bestimmen.¹⁰¹

SF-36 mit einer Bearbeitungsdauer von 10 Minuten sowie auch SF-12 mit einer Bearbeitungsdauer von 2 Minuten sind in jeweils 6 Versionen einzusetzen:

- Akutversion: bezieht sich auf die vergangene Woche
- Standardversion: bezieht sich auf die vergangenen 4 Wochen

Es stehen jeweils zwei Versionen, als Fragebogen oder als Interview, mit den entsprechenden Varianten *Selbstbeurteilung* und *Fremdbeurteilung* zur Verfügung.¹⁰²

Der Fremdbeurteilungsbogen ist für Personen konzipiert, die Fragen nicht eigenständig zu beantworten vermögen und daher auf die Fremdeinschätzung bzw. Fremdbeurteilung ihrer Lebensqualität durch Angehörige, Therapeuten oder Ärzte angewiesen sind.¹⁰³

Dem Manual ist eine CD-ROM beigelegt, welche

- die Rohdaten der deutschen Normstichprobe (N=2.914) aus dem Jahre 1994 sowie
- die Eingabe- und Syntaxdateien für die Auswertung mit SPSS oder SAS

¹⁰¹ Vgl. <https://www.thieme-connect.de/ejournals/html/10.1055/s-0030-1253203?locale=de&LgSwitch=1> / 28.04.2012

¹⁰² Vgl. <http://www.testzentrale.de/programm/sf-36-fragebogen-zum-gesundheitszustand.html> / 28.04.2012

¹⁰³ Vgl. <https://www.thieme-connect.de/ejournals/html/10.1055/s-0030-1253203?locale=de&LgSwitch=1> / 28.04.2012

enthält. Die 2., ergänzte und überarbeitete Auflage des SF-36 von 2011 beinhaltet auch die vollständig neu berechneten Normwerte unter Berücksichtigung entsprechender Alters- und Regionalgewichtung. Diese Werte der beiden Summenskalen wurden in alle Normtabellen neu eingefügt. Das Manual bietet zusätzliche, umfassende Hinweise für die Auswertung. Erstmals kann die Auswertung auch mit der Hand mit Hilfe eines Auswertungsbogens erfolgen.¹⁰⁴ Bei der Konzeption des generischen Messinstruments SF-36 bestand das primäre Ziel darin, die Befragung möglichst knapp und unkompliziert durchführen zu können, trotzdem aber alle wesentlichen Aspekte von Lebensqualität zu erfassen. Präzision, Praktikabilität und Kürze kam dabei vorrangige Bedeutung zu. Manche Aspekte der Lebensqualität (z. B. Schlafqualität, Familienleben, Sexualität) wurden allerdings nicht berücksichtigt, um das oben genannte Prinzip der Kürze zu gewährleisten.¹⁰⁵

"Alle bis auf drei der Skalen sind so konzipiert, dass geringe Beeinträchtigungen durch hohe Werte repräsentiert werden. Die Punktzahl 100 stellt idealtypisch vollständige Gesundheit dar. Drei der Dimensionen (Vitalität, Allgemeine Gesundheitseinschätzung, Psychisches Wohlbefinden) werden mit bipolaren Skalen¹⁰⁶ gemessen. Im Fall von Nicht-Beeinträchtigung ergibt sich ein Punktwert von 50."¹⁰⁷

Der Vorteil der bipolaren Skalen liegt darin, dass sie das Erfassen eines möglichst umfassenden Bereiches potenziell guter und schlechter Gesundheitszustände ermöglichen.¹⁰⁸

Der Gesundheitsstatus einer Population wird in epidemiologischen Studien häufig anhand von Daten charakterisiert, die routinemäßig verfügbar sind.

- Todesursache
Todesfälle und ihre Ursachen werden in vielen Staaten mit standardisierten Todesursachenbescheinigungen erfasst, die auch demografische Daten (z. B.: Alter, Geschlecht, Wohnort) angeben.
- Perinatale Sterblichkeit (Sterblichkeit vor oder kurz nach der Geburt)
- Lebenserwartung

Diese zusammenfassenden Maßzahlen geben aus epidemiologischer Perspektive entscheidende Hinweise auf tendenzielle Charakteristika des Gesundheitsstatus von Bevölkerungsgruppen.¹⁰⁹

¹⁰⁴ Vgl. <http://www.testzentrale.de/programm/sf-36-fragebogen-zum-gesundheitszustand.html> / 28.04.2012

¹⁰⁵ Vgl. Metz, a.a.O., S. 11.

¹⁰⁶ "Skalen, deren unteres Extrem einen sehr schlechten Gesundheitszustand bzw. einen stark eingeschränkten Zustand misst und deren oberes Extrem einen sehr guten Gesundheitszustand abbildet."
Quelle: Metz, ebda.

¹⁰⁷ Metz, ebda.

¹⁰⁸ Vgl. ebda.

¹⁰⁹ Vgl. ebda., S. 16.

3.5.1.4 Der EORTC Fragebogen¹¹⁰

Der EORTC¹¹¹ QLQ-C30, ein etabliertes multifunktionales Messinstrument zur Bestimmung der Lebensqualität von Tumorpatienten, umfasst insgesamt 30 Mehrfach- und Einzelfragen im Rahmen von 5 Funktionsskalen, die sich jeweils auf

- die körperliche Funktion
- die Rollenfunktion
- die kognitive Funktion
- die emotionale Funktion
- die soziale Funktion

beziehen, 3 Skalen, welche die Symptome

- der Ermüdung
- des Schmerzes
- der Übelkeit (Erbrechen)

erfragen, und eine Skala

- zur Bewertung der allgemeinen Lebensqualität.¹¹²

Weiters enthält der Fragebogen Einzelfragen zu Symptomen wie z.B. Dyspnoe, Appetitverlust, Schlafstörungen, Obstipation, Diarrhö, die für Krebspatienten charakteristisch sind. In einer Frage wird die finanzielle Belastung durch Krankheit und Behandlung ermittelt.

Die Skala der Antwortmöglichkeiten liegt je nach dem Grad des Zutreffens zwischen

„trifft überhaupt nicht zu“ und „trifft sehr zu“;

die Fragen zur Einstufung der allgemeinen Lebensqualität sind innerhalb einer 7-stufigen Antwortskala

mit „sehr schlecht“ bis „ausgezeichnet“

zu beantworten.

"Alle Skalen und Einzelfragen erstrecken sich nach einer logarithmischen Transformation mit Messwerten von 0 bis 100."¹¹³

Ein hoher Wert auf

- den 5 Funktionsskalen sowie
- der Skala zur allgemeinen Lebensqualitätseinschätzung

¹¹⁰ Vgl. http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000003056/3_Kapitel3.pdf?hosts/28.04.2012

¹¹¹ EORTC – European Organisation for Research and Treatment of Cancer / QLQ - Core Quality of Life Questionnaire

¹¹² Vgl. http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000003056/3_Kapitel3.pdf?hosts/28.04.2012

¹¹³ Ebda.

korreliert mit einem hohen Maß an Funktionalität und somit einer hohen Lebensqualität.

Ein hoher Wert

- auf den 3 Symptomskalen sowie
- die Einzelfragen betreffend

entspricht einem hohen Maß an Symptomen und Problemen und somit einer niederen Lebensqualität.¹¹⁴

Der EORTC QLQ-C30 erfasst

- "die wichtigsten Dimensionen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Global Health, Physical, Role, Emotional, Cognitive and Social Functioning)
- die häufigsten Symptome der Tumorpatienten (Fatigue, ANE [Anorexie, Nausea, Emesis], Schmerzen, gastrointestinale Symptome, Schlafstörungen, Kurzatmigkeit)
- finanzielle Belastung."¹¹⁵

Der Kernfragebogen kann durch diagnose- und/oder behandlungsspezifische Module ergänzt werden. Die Fragen werden vom Patienten selbst beantwortet. Die Anwendung und Auswertung des Fragebogens setzt Erfahrung oder gründliche Schulung der Mitarbeiter voraus.

Der EORTC-Fragebogen steht akademischen Institutionen gebührenfrei zur Verfügung; Projekte, in denen der Bogen verwendet wird, müssen allerdings am

Quality of Life Unit, EORTC Data Center, 83 Ave E Mounier, Brussels 1200, Belgium

bzw. unter

<http://www.eortc.be/home/qol>¹¹⁶

registriert werden.

Von kommerziellen Nutzern des EORTC-Fragebogens wird vom *Quality of Life Unit* eine Gebühr eingehoben.

¹¹⁴ Vgl. ebda.

¹¹⁵ <http://www.journalonko.de/otext.php?id=3> / 28.04.2012

¹¹⁶ Vgl. <http://www.eortc.org/> / 28.04.2012

4. GESUNDHEITSÖKONOMISCHE EVALUATION

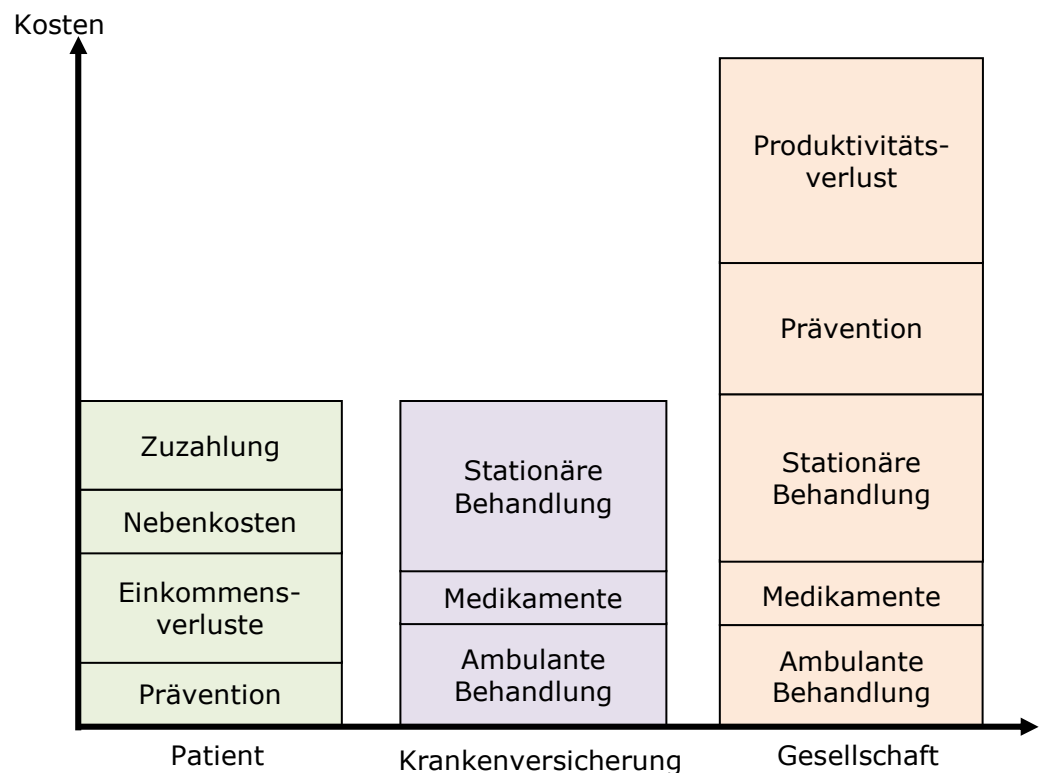
Ein wichtiger Faktor der gesundheitsökonomischen Evaluation sind die Kosten. Bei der gesundheitsökonomischen Evaluation unterscheidet man 3 Perspektiven (Abb. 9):

- Perspektive des Patienten
- Perspektive der Krankenversicherung
- Perspektive der Gesellschaft

Aus jeder dieser Perspektiven sind die Kosten unterschiedlich.

Abbildung 9 ¹¹⁷

Perspektiven gesundheitsökonomischer Evaluation



Um die Kosten zu evaluieren, gibt es verschiedene Methoden, die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst sind. Dabei unterscheidet man zunächst danach, ob es sich um eine vergleichende oder nicht vergleichende Evaluierungsmethode handelt. Für die jeweiligen Methoden ist dann die Art der Evaluierung, die verwendete Kostenmessung und die Messung des Nutzens angeführt.

¹¹⁷ http://www.uniklinik-ulm.de/fileadmin/Zentrale_Einrichtungen/Arbeitsgruppen/Klinische_Oekonomik/Kilian_SS_2006_Vorlesung.ppt#304,3, Folie 3 / 02.02.2012

Tabelle 7¹¹⁸

Methoden der gesundheitsökonomischen Evaluation

	Art der ökonomischen Evaluation	Kosten-Messung	Nutzen (Outcome) Messung
Vergleichend	Kosten-Minimierungs-Analyse (Kosten-Kosten-Analyse)	monetär	Identer Outcome (Der Nutzen der einzelnen Maßnahmen wird nicht gesondert gemessen.)
	Kosten-Effektivitäts-Analyse (KEA)	monetär	Natürliche Einheiten <u>Beispiel:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Gewonnene Lebensjahre LYG • klinische Parameter
	Kosten-Nutzwert-Analyse (KNwA)	monetär	Nutzwerteinheiten <u>Beispiel:</u> <ul style="list-style-type: none"> • QALY
Vergleichend und nicht-vergleichend	Kosten-Nutzen-Analyse (KNA)	monetär	Monetäre Einheiten

4.1 Gesundheitsökonomische Studien

In der Gesundheitsökonomie versucht man, die Kosten-Nutzen-Relation zu optimieren, um unnötige Investitionen zu vermeiden. Da es im Gesundheitswesen um hohe Beträge geht und Fehlentscheidungen viel kosten, führt man vor einer Entscheidung gesundheitsökonomische Studien durch.

Studienansätze zur Bestimmung der Kosteneffizienz:

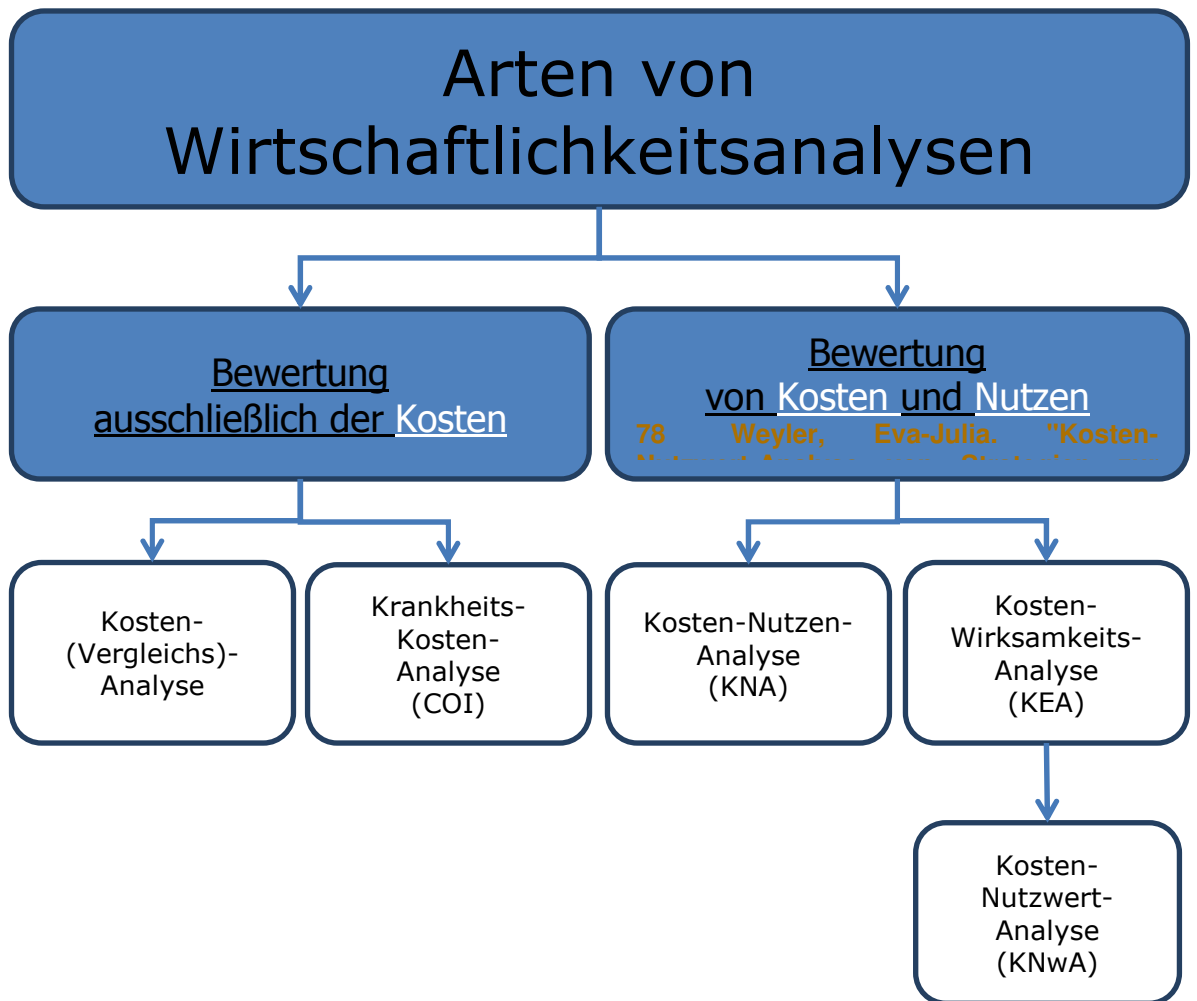
- Kostenanalyse
Wie viel kostet die Behandlung von ...?
- Kosten-Kosten-Analyse (Kosten-Vergleich-Studie)
Was ist die kostengünstigste Alternative bei der Behandlung von ...?

¹¹⁸ Federspiel, Barbara, Gesundheitsförderung Schweiz - Kernthema „Gesundes Körpergewicht“. Ökonomische Perspektive. Bericht. URL: http://sml.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/management/wig/forschung/pdf/bericht_gewicht.pdf, S. III / 02.04.2012

- Kosten-Nutzen-Analyse
Wie groß ist der monetäre Nutzen im Vergleich zu den Kosten bei der Behandlung von ...?
- Kosten-Wirksamkeits-Analyse
Welche Kosten entstehen pro dadurch bedingtem Nutzen?
- Kosten-Wirksamkeits-Vergleichsstudie
Was ist die kostengünstigste Alternative bei der Behandlung von ...?
Welche Zusatzkosten entstehen durch eine Maßnahme gegenüber einer anderen pro zusätzlich gewonnenem Nutzen?
- Kosten-Nutzwert-Analyse
Wie groß ist der subjektive Nutzen verschiedener Maßnahmen aus Sicht des Patienten im Vergleich zu den Kosten?

Abbildung 10 ¹¹⁹

Arten von Wirtschaftlichkeitsanalysen



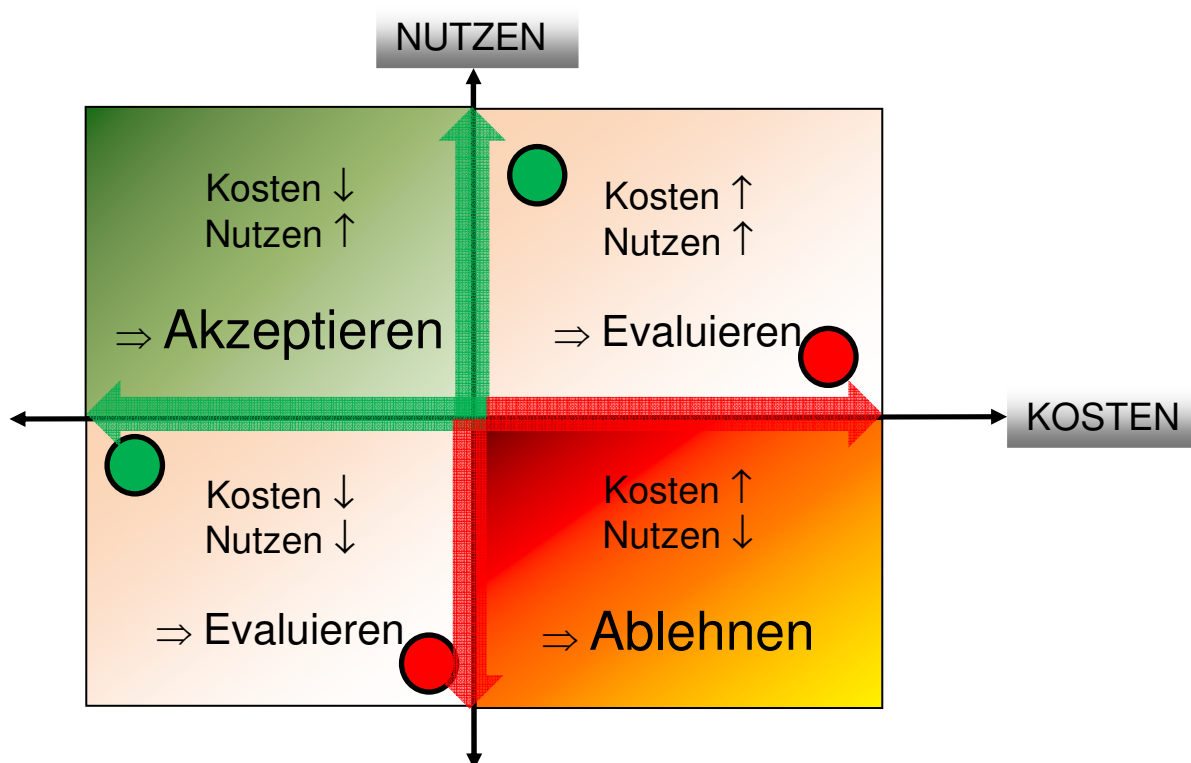
¹¹⁹ Vgl. Weyler, Eva-Julia (2006). Kosten-Nutzwert-Analyse von Strategien zur Prävention von Hüftfrakturen: eine Markov-Modellierung. Dissertation. Universität Köln. S.16.

Wie die zu erwartenden Kosten und der zu erwartende Nutzen in Kombination zu einer Entscheidung führen können, zeigt Abbildung 11. Ist der Nutzen groß und sind die Kosten gering, wird dies zu einer eindeutigen Entscheidung führen.

Ebenso wird bei hohen Kosten und geringem Nutzen in der Regel eine ablehnende Entscheidung getroffen werden. Zu evaluieren ist die weitere Vorgangsweise, wenn es nicht eindeutige Ergebnisse gibt, also wenn der Nutzen zwar hoch, aber auch die Kosten hoch sind, oder wenn zwar die Kosten gering, aber auch der Nutzen gering ist.

Abbildung 11 ¹²⁰

Grundprinzip der gesundheitsökonomischen Evaluation



Evaluierungs-Methoden, die beide Komponenten (i.e. Kosten und Nutzen) bewerten, werden primär nach der Art der Nutzenmessung unterschieden. Dabei gibt es drei verschiedene Ansätze der Bewertung des Nutzens:

- Die Messung erfolgt in **natürlichen Einheiten** auf einer eindimensionalen Skala.

Beispiel:

- klinische Parameter (z. B. Blutdrucksenkung in mmHg)
 - epidemiologische Messgrößen (z. B. Anzahl der gewonnenen Lebensjahre)
- Die entsprechende Evaluationsform: **Kosten-Effektivitäts-Analyse (KEA)**

- Der Nutzen wird in Einheiten einer **kardinalen Nutzenfunktion** gemessen, mit der das mehrdimensionale Konzept von Gesundheit in einen skalaren Index

¹²⁰ <http://de.wikipedia.org/wiki/Gesundheitsökonomie> / 16.02.2012

übertragen wird.

Alle denkbaren Gesundheitszustände werden so auf einer Skala bewertet.

(Beispiel: QALYs, EuroQol, SF-36)

Die entsprechende Evaluationsform: **Kosten-Nutzwert-Analyse** (KNwA)

- Die Messung des Nutzens erfolgt in Geldeinheiten.
Hier wird jeder Veränderung des Gesundheitszustandes ein **monetärer Wert** zugeordnet

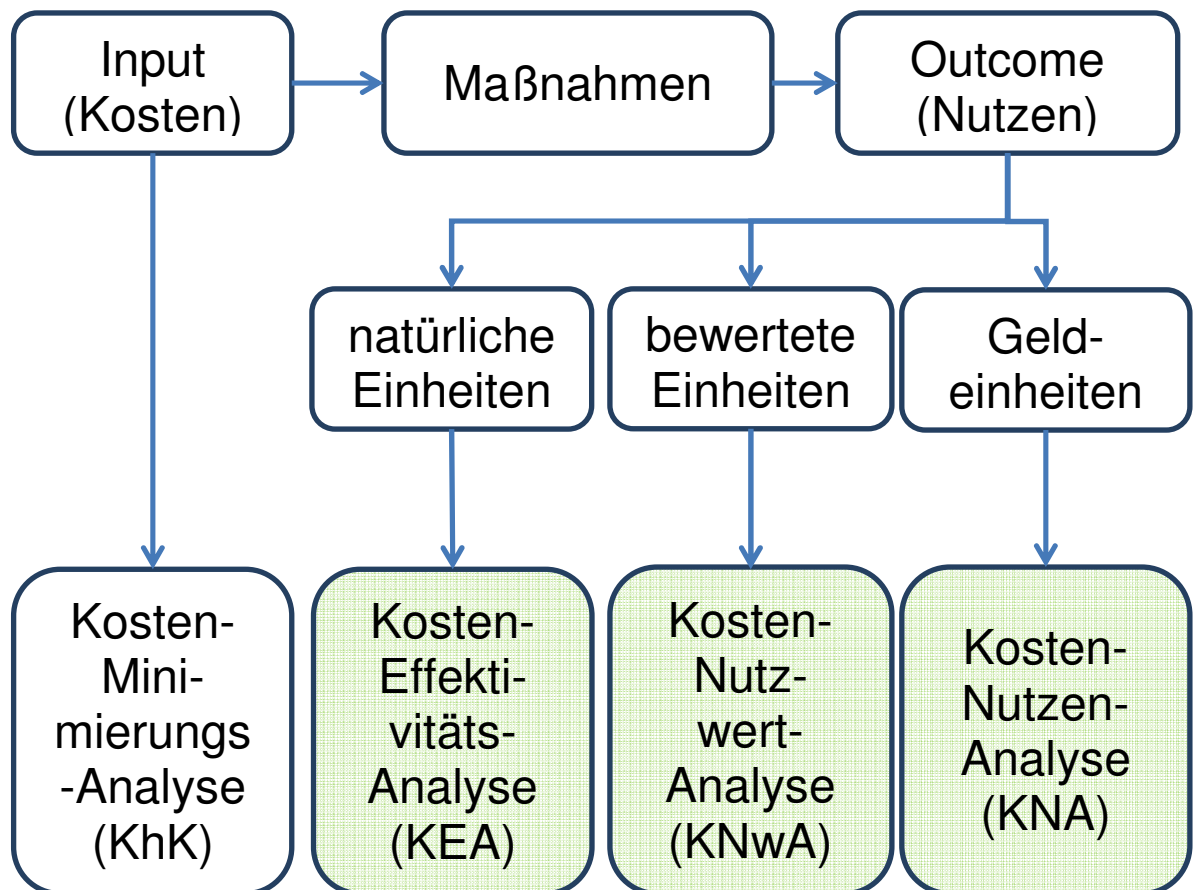
Beispiel:

- Zahlungsbereitschaftsansatz

Die entsprechende Evaluationsform: **Kosten-Nutzen-Analyse** (KNA)¹²¹

Abbildung 12¹²²

Ansätze der Bewertung des Nutzens



¹²¹ Vgl. <http://www.systat.jku.at> / 20.02.2012

¹²² Vgl. ebda.

Folgende Parameter bestimmen die Auswahl des Maßes für Kosten und Nutzen einer gesundheitsökonomischen Evaluation:

- **Umfang der vorgenommenen Bewertung**
Dafür muss die Relevanz indirekter und intangibler Kosten und Nutzen bestimmt werden.
- Alternative Konzepte (z.B. Zahlungsbereitschaftsansatz) müssen dann entworfen werden, wenn **keine Marktpreise** (bzw. keine unverzerrten Preise) für die Evaluation der betreffenden Kosten und Nutzen vorliegen.
- **Analysemethode**
Unterschiedliche Nutzenmaße und Maßeinheiten (monetäre bzw. epidemiologische oder klinische Kriterien) sind für die verschiedenen Evaluations-Ansätze erforderlich.

Hinsichtlich ihrer Bedeutung und Qualität unterscheiden sich die erwähnten Ansätze in ihrer Wertigkeit.

Tabelle 8 gibt einen Überblick über die derzeit am häufigsten verwendeten Evaluationsformen und stellt ebenso die dazugehörigen Messmethode dar, erläutert ihre Anwendung und zeigt darüber hinaus deren Einschränkungen.¹²³

Tabelle 8¹²⁴

Methoden der gesundheitsökonomischen Evaluation

	<i>Evaluierungsmethode</i>		
	<i>Kosten-Effektivitäts-Analyse (KEA)</i>	<i>Kosten-Nutzwert-Analyse (KNwA)</i>	<i>Kosten-Nutzen-Analyse (KNA)</i>
<i>Kosten</i>	Monetär	Monetär	Monetär
<i>Nutzen</i>	natürliche bzw. physische Einheiten (klinische Werte, Fallzahlen)	Einheiten einer kardinalen Nutzenfunktion bzw. Skala (z.B. QALYs)	Monetär
<i>Betrachtete Dimensionen</i>	Nur eine Dimension möglich (Alternativen müssen in ihren Wirkungen identisch sein)	mehrere Dimensionen möglich (Beispiel: Lebensqualität und Lebensjahre)	mehrere Dimensionen möglich – keine Einschränkung
<i>Entscheidungskriterien</i>	Kosten/mmHg (z.B. für Blutdruck)	Kosten-/ Nutzeinheiten (z.B. QALYs)	Kosten/Nutzen und/oder Kosten-Nutzen
<i>Vor- bzw.</i>	• Eindimensionalität		• weitestreichende

¹²³ Vgl. ebda.

¹²⁴ Ebda.

<i>Nachteile</i>	<ul style="list-style-type: none"> in der Realität kaum gegeben schwer interpretierbar 		Betrachtung <ul style="list-style-type: none"> Vergleichbarkeit mit Ergebnissen anderer Kosten-Nutzen-Analysen möglich für Großprojekte sinnvoll einsetzbar ausgereifter Ansatz zur Erhebung der Zahlungsbereitschaft
------------------	--	--	--

4.2 Studien ohne vergleichenden Charakter

Zu dieser Kategorie gehören

- die Kosten-Analyse
- die Krankheitskosten-Analyse

4.2.1 Kosten-Analyse

Mittels der Kosten-Analyse, welche die einfachste Form der gesundheitsökonomischen Evaluation darstellt, werden die Kosten (K_X) einer bestimmten Maßnahme X in € erfasst. Um eine Entscheidung zu treffen, muss man die Kosten K_X der Maßnahme X mit den Kosten K_Y anderer Maßnahmen Y vergleichen (Kosten-Kosten-Analyse). Die Kosten-Analyse lässt sich auf direkte und indirekte Kosten anwenden.

Direkte Kosten sind z.B. das Medikament, das der Patient kaufen muss. Indirekte Kosten sind z.B. die Kosten des Arztes, der den Patienten untersucht und das Medikament verschreibt.

Die Kosten einer Maßnahme (z. B. medizinische Behandlung) können nach mehreren Möglichkeiten berechnet werden. In Kosten-Studien wird meistens der Betriebskostenansatz gewählt (direkter tangibler Nutzen).

Für Betriebskosten sind

- Personalkosten
- Einrichtungskosten sowie
- Materialkosten für den Therapeuten bzw. für die behandelnde Institution

zu berechnen.

Die den Patienten oder den Kostenträgern verrechneten Kosten (z.B. für Therapiestunden oder stationäre Pflage tage) bestimmen die Höhe der Betriebskosten.

Diese Bezifferung gründet auf der Annahme, dass sie den Wert der für eine bestimmte Maßnahme, wie etwa eine Therapie, direkt benötigten Ressourcen angibt.

Jacobi weist im Rahmen seiner Studie zur Kosten-Nutzen-Analyse psychologischer Angstbehandlungen aus dem Jahre 2001 auf weitere Berechnungsansätze hin, die neben den Betriebskosten zur Bemessung von aufgewendeten Ressourcen für behandlungsrelevante Maßnahmen herangezogen werden müssen. So sind etwa indirekte und intangible Kosten zu beachten. Auch nicht unmittelbar und direkt verrechnete Dienste, wie z.B. ehrenamtliche Arbeit, verursachen Kosten für eine Gesellschaft. Diese Dienste hätten theoretisch ebenso für andere gesellschaftliche Zwecke geleistet werden können. Sie stellen somit so genannte Opportunitätskosten einer Maßnahme dar.

In einem umfassenden Berechnungsansatz, der die Gesamtkosten berücksichtigt, muss auch auf die Folgekosten geachtet werden, die beispielsweise durch therapeutische Maßnahmen entstehen.¹²⁵

Beispiel:

Bei bestimmten lebensrettenden Maßnahmen werden deutlich schädigende Nebenwirkungen einer Therapie in Kauf genommen.

Nach Jacobi kommt Kosten-Analysen im Gesundheitswesen vor allem deshalb besondere Bedeutung zu, weil in diesem Bereich die Steuerung durchwegs über staatliche Regulierung und nicht durch marktwirtschaftliche Prozesse erfolgt. Entscheidungsträger können sich auf diese Weise leichter über eine volkswirtschaftlich sinnvolle Verwendung aller zur Verfügung stehenden Ressourcen orientieren und somit die vorhandenen Mittel eher adäquat verteilen (Ressourcenallokation). Dies ist für Verantwortliche vor allem deshalb erforderlich, da im gesamten Gesundheitswesen rigorose Sparmaßnahmen notwendig erscheinen.

Waren bis in die siebziger Jahre vergleichsweise immer höhere Ausgaben im Gesundheitswesen Zeichen für steigenden medizinischen Fortschritt, wurde seitdem die Kostenexplosion im Gesundheitswesen gesellschaftspolitisch zunehmend problematisch. Es erweist sich somit als notwendig, medizinische Leistungen nach dem Gesichtspunkt ihrer Wirksamkeit, Effizienz und Kosten zu bestimmen.

Kosten-Nutzen-Analysen erweisen sich hier als Entscheidungshilfe. Aufgrund der gegenwärtigen steigenden Ressourcenknappheit müssen unwirksame bzw.

¹²⁵ Vgl. Jacobi, Frank (2001). Kosten-Effektivitäts- und Kosten-Nutzen-Analyse psychologischer Angstbehandlung. Dissertation. Technische Universität Dresden. S. 18f.

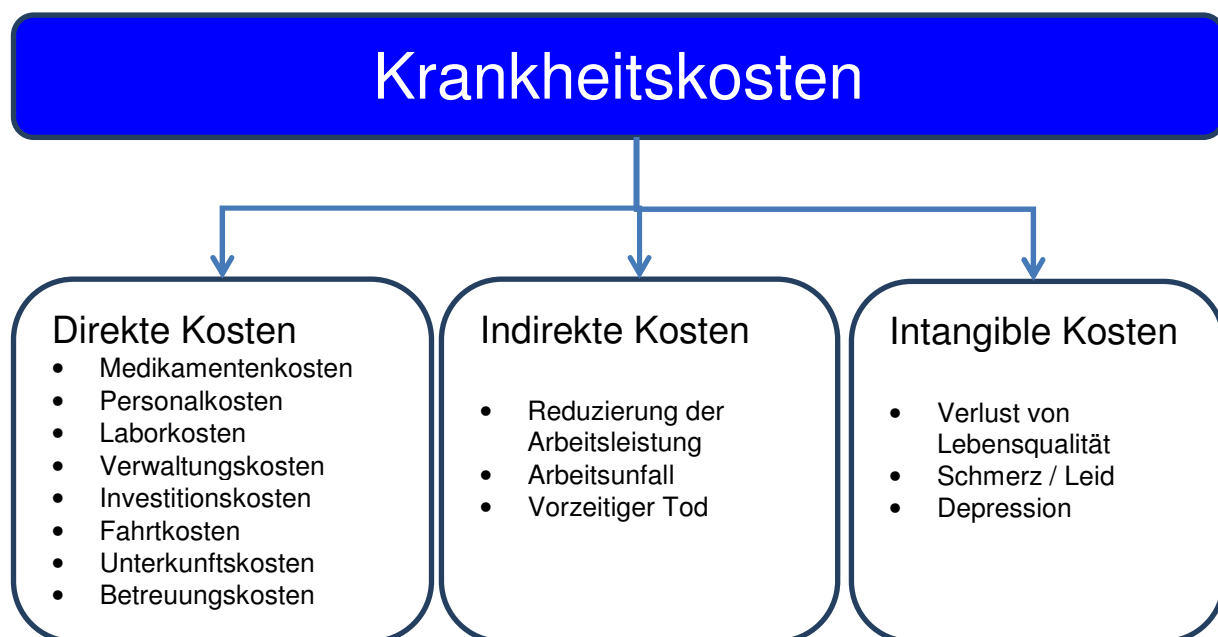
unwirtschaftliche Leistungen identifiziert und eingeschränkt werden, auch wenn dies eine äußerst schwierige Aufgabe darstellt.¹²⁶ "Obwohl eine ökonomische Evaluation öffentlicher Maßnahmen allgemein gefordert wird, werden Kosten-Nutzen-Analysen bisher nur selten durchgeführt."¹²⁷

4.2.2 Krankheitskosten-Analyse (KhK-Analyse) (Cost of Illness-Studies [COI])

In Krankheitskosten-Analysen werden die ökonomischen Auswirkungen einer bestimmten Krankheit, möglichst unter Berücksichtigung aller Kosten, ermittelt.¹²⁸

Abbildung 13¹²⁹

Krankheitskosten



In einer Krankheitskosten-Analyse werden (in der gleichen Studie) zwar keine Alternativen miteinander verglichen, doch können in weiterer Folge die Ergebnisse von Krankheitskosten-Analysen (z. B. aus verschiedenen Ländern) miteinander verglichen werden.

¹²⁶ Vgl. ebda., S. 16.

¹²⁷ Ebda.

¹²⁸ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Kosten-Nutzen-Analyse> / 18.07.2014

¹²⁹ http://www.uniklinik-ulm.de/fileadmin/Zentrale_Einrichtungen/

Arbeitsgruppen/Klinische_Oekonomik/Kilian_SS_2006_Vorlesung.ppt#304,3,Folie 3 / 02.02.2012

Ziel von Krankheitskostenstudien bzw. des Vergleichs von publizierten Krankheitskostendaten ist es, eine gute Ressourcenzuteilung zu gewährleisten.

Bedeutung von Krankheitskosten-Analysen:

- Schätzung der Belastung des Sozialsystems durch eine Krankheit. Dadurch erlauben sie eine fundierte Entscheidung über die **Allokation von Ressourcen**.
- Sie bilden die Grundlage für weitere vertiefende sozioökonomische Analysen. Dazu gehören die Zuordnung von Ressourcen zu **Präventionsmaßnahmen** (z. B.: Impfungen, Disease-Management-Programme¹³⁰).

Bei einer Krankheitskostenstudie muss - wie bei allen anderen Verfahren - im Vorfeld festgelegt werden:

- welche Kosten sollen einbezogen werden
- welcher Zeitrahmen soll berücksichtigt werden

Bei Krankheitskosten-Analysen wird ein Zeitrahmen definiert. Krankheitskosten-Analysen untersuchen die Kosten und die Einflussfaktoren der Kosten einzelner Krankheiten aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive. Das bedeutet, dass innerhalb dieses Zeitraumes die direkten wie auch die indirekten Kosten ermittelt werden. Man unterscheidet dabei zwischen:

- **Prävalenzmethode**
Es werden die Kosten der Erkrankung für alle in diesem Zeitraum von dieser Erkrankung betroffenen Menschen bestimmt.
- **Inzidenzmethode**
Es werden die Kosten nur für die in diesem Zeitraum neu erkrankten Personen bestimmt.

Schließlich sollte eine Sensitivitäts-Analyse (siehe Kap. 4.4) durchgeführt werden.

Für die Durchführung einer KhK-Analyse gibt es zwei grundlegend unterschiedliche Ansätze:¹³¹

- **top-down-Ansatz**
Die Ausgangsbasis sind hoch aggregierte volkswirtschaftliche Daten (z.B. von der Statistik Austria, Krankenkassa).
Die Kosten eines einzelnen Patienten ermittelt man, indem man aus den Tabellen die Kosten der Krankheit erhebt und die Anzahl der Betroffenen dividiert.
- **bottom-up-Ansatz**
Hier geht man von der Ebene des Einzelpatienten aus. Es wird ein Durchschnittspatient definiert. Für diesen werden die Behandlungskosten für

¹³⁰ systematische Behandlungsprogramme für chronisch kranke Menschen

¹³¹ Vgl. Schöffski, O. (2008), a.a.O., S. 71f.

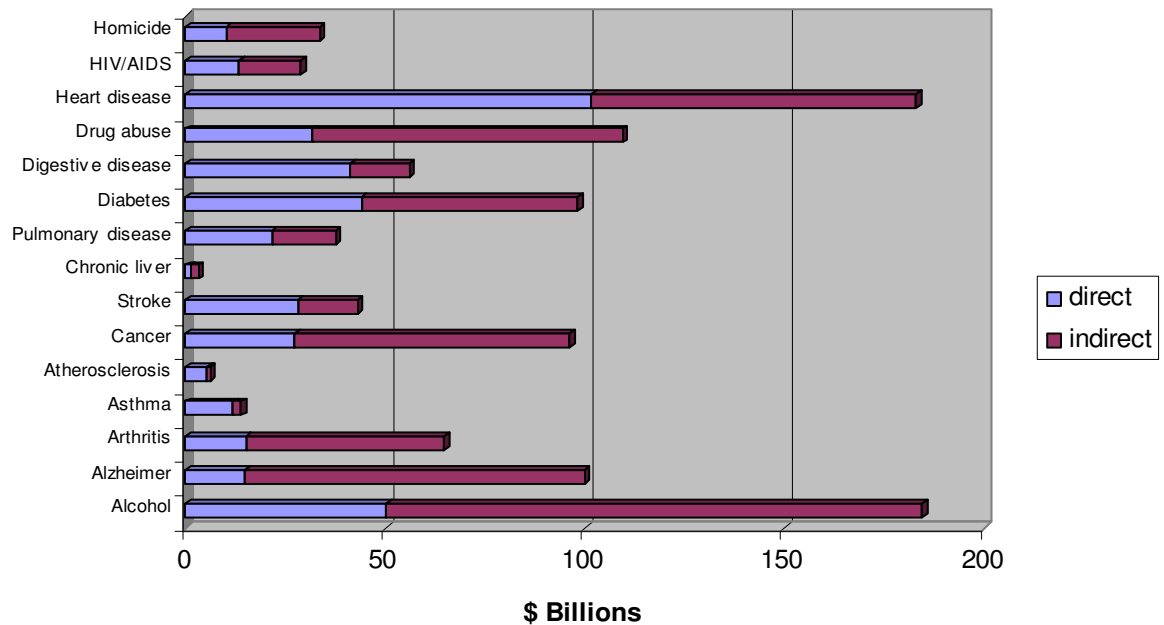
diese bestimmte Krankheit ermittelt. Die direkten Kosten können ermittelt werden entweder

- durch die tatsächlich anfallenden Kosten oder
- mittels der üblichen Behandlung,

bewertet mit Hilfe von repräsentativen Entgelten.

Abbildung 14 ¹³²

Beispiel (Direkte und indirekte Kosten verschiedener Krankheiten in den USA)



Ziel (KhK-Analyse):

- Erfassen der volkswirtschaftlichen Kosten einer bestimmten Krankheit
- Ermitteln von Anhaltspunkten für eine sinnvolle Verwendung von Forschungsgeldern

Nachteile (KhK-Analyse):

- KhK-Analyse ist eigentlich keine vergleichende Evaluation.
⇒ Handlungsempfehlungen sind erst bei Vergleich mit Kosten anderer Krankheiten möglich.
- Vergleiche sind nur innerhalb der gleichen Ebene der ICD-Klassifizierung sinnvoll.

¹³² Klarman, H. E., J. O'Francis und Rosenthal, G. D. (1968). *Cost effectiveness analysis applied to the treatment of chronic renal disease*. In: Medical Care. Vol. 6. Number 1. S. 48-54.

4.3 Studien mit vergleichendem Charakter

Bei diesen Studien werden nicht nur die Kosten betrachtet, sondern auch der dadurch erzielte (medizinische) Nutzen. Man erstellt ein Kosten–Effektivitäts–Diagramm und vergleicht, welches Ergebnis besser oder schlechter ist und welche Kosten höher oder niedriger sind.¹³³

Zu den Studien mit vergleichendem Charakter gehören:¹³⁴

- Kosten-Kosten-Analysen (auch: Kosten-Minimierungs-Analysen)
(cost-minimization analysis)
- Kosten-Effektivitäts-Analysen (KEA) (auch Kosten-Wirksamkeits-Analysen)
(cost-effectiveness analysis; CEA)
- Kosten-Nutzwert-Analysen (KNwA)
(cost-utility analysis; CUA, teilweise auch als CEA bezeichnet)
- Kosten-Nutzen-Analysen (KNA)
(cost-benefit analysis; CBA)

4.3.1 Kosten-Kosten-Analyse (KK-Analyse), Kosten-Minimierungs-Analyse

Kosten-Kosten-Analysen vergleichen die Nettokosten von zwei oder mehreren Maßnahmen mit gleicher Wirksamkeit (gleichem Nutzen, gleicher Effektivität), um die kostengünstigste Maßnahme zu ermitteln. Die KK-Analyse ist ein Spezialfall der Kosten-Effektivitäts-Analyse.

Beispiel (Methoden zur Diagnose des Pankreaskarzinoms):¹³⁵

Chen et al. (2004) analysierte die Kosten, die Versagerrate, die Testcharakteristika und die Komplikationsrate von 4 diagnostischen Verfahren zur Absicherung der Verdachtsdiagnose „Pankreaskarzinom“:

- *Computertomographie oder durch Ultraschall geführte Nadelaspiration (Absaugung)*
 - *endoskopische, retrograde Cholangiopancreatographie*
 - *endoskopische, retrograde, ultraschallgeführte Nadelaspiration*
 - *laparoskopische, chirurgische Biopsie*

Die Kosten der einzelnen Verfahren betragen

- *im ersten Fall* \$ 1.405.-
- *im zweiten Fall* \$ 1.432.-
- *im dritten Fall* \$ 3.682.-
- *im vierten Fall* \$ 17.711.-

Conclusio:

Die erste Methode stellt bzgl. einer Kosten-Minimierungsanalyse das zu bevorzugende Verfahren zur Diagnose eines Pankreaskarzinoms dar.

Vergleiche der Kosten für stationäre Aufenthalte in Krankenhäusern, welche ähnliche Leistungen erbringen, sind ein weiteres Beispiel für Kosten-Minimierungsanalysen.

¹³³ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Kosten-Nutzen-Analyse> / 18.07.2014

¹³⁴ Vgl. <http://www.iwa.tuwien.ac.at> / 12.04.2012

¹³⁵ Vgl. Lauterbach, K. W. & Schrappe, M. [Hrsg.] (2004). Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based Medicine, 2. Auflage. Stuttgart: Schattauer.

Die Kosten-Minimierungsanalyse beschränkt sich auf die Erfassung und Bewertung der Ressourcenverbräuche der einzelnen Maßnahmen. Man geht davon aus, dass die *Veränderung der Nutzenbewertung bei allen Maßnahmen gleich ist*. Das Ergebnis solcher Studien sind reine Kostenvergleiche.

Bei Arzneimittel-Therapien muss die Wirksamkeit beider Arzneimittel äquivalent sein. Dies erfordert die Durchführung von Studien über die Äquivalenz.

Beispiel:

Ein Patient kann mit Methode A oder mit Methode B behandelt werden.

Therapie A kostet € 10.000.-

Therapie B kostet € 8.000.-

Entsprechend der Kosten-Minimierungsanalyse wird die Behandlungsmethode B herangezogen, da sie kostengünstiger ist.

Da Kosten-Minimierungsanalysen keine Aussage über den Nutzen bzw. die Effektivität der Behandlung treffen und davon ausgehen, dass die beiden Therapien gleichwertig sind, ist diese Methode eher ungebräuchlich bzw. nur dann sinnvoll, wenn vorher Vergleichsstudien über die eingesetzten Therapien gemacht wurden.

Probleme:

- "Bei lebensverlängernden Maßnahmen können langfristig höhere Behandlungskosten durch die Veränderung der Relationen zwischen verschiedenen Erkrankungen entstehen."¹³⁶

4.3.2 Kosten-Effektivitäts-Analyse (KEA)

Die Kosten-Effektivitäts-Analyse ist eine ökonomische Analyse, bei der

- die Kosten in monetären Einheiten und
- der Nutzen in nicht-monetären Einheiten

ausgedrückt werden (= Unterschied zur Kosten-Nutzen-Analyse, wo der Nutzen monetär ausgedrückt wird).

Beispiele für nicht monetäre Einheiten sind:

- Anzahl geretteter Menschenleben
- gewonnene Lebensjahre (LYG – Life Year Gained)
- vermiedene Spitalstage:
Dies sind die Tage, an denen der Patient nicht im Spital ist. Dadurch werden die gesamten Aufenthaltskosten gesenkt.
- reduzierte Krankheitshäufigkeit und -dauer:
Falls durch die Maßnahme erreicht wird, dass der Patient weniger krank wird, nehmen auch die Krankenstands-Tage ab. Dies bedeutet wiederum, dass mehr Geld für die Krankenkasse bleibt.

¹³⁶ http://www.slidefinder.net/k/kilian_2006_vorlesung/kilian_ss_2006_vorlesung/4799095/p2/ / 08.03.2012

- gewonnene Arbeitstage:
Das sind die Tage, an denen der Patient arbeitsfähig ist. An diesen Tagen bringt der Patient Gewinn und verursacht keine Ausgaben.
- klinische Parameter
(z.B. Responseraten, Remissionsraten, Senkung des Cholesterin)¹³⁷

Ziel (der Kosten-Effektivitäts-Analyse):

Ermitteln des Umfangs des Ressourcenverbrauchs zum Erreichen eines bestimmten Effekts

Die aus den betreffenden Studien erfassten Maßzahlen können für die Evaluationen anderer Therapien als Vergleichsmaß herangezogen werden. Da diese Untersuchungen neben den Kosten auch die Effektivität in Betracht ziehen, sind sie auch in anderen Projekten von Bedeutung.

Das Resultat einer Kosten-Effektivitäts-Analyse lässt sich auch als (für eine klinische oder physikalische Einheit aufgewendeter) Geldbetrag darstellen.

Üblicherweise werden Alternativtherapien studiert. Deshalb ergibt die inkrementelle Darstellung mehr Sinn und stellt daher den Standard dar. Die (zusätzlichen) Kosten einer (neuen) Maßnahme werden verglichen mit der (etablierten) Bezugs-Maßnahme zur zusätzlich (zur Bezugs-Maßnahme) gewonnenen Effektivität ins Verhältnis gesetzt.

Für diese Vorgangsweise ist in der englischsprachigen Literatur die Abkürzung ICER, i.e. "Incremental Cost-Effectiveness Ratio", gebräuchlich. ICER ist eine der wichtigsten Maßzahlen in der medizinischen Evaluation. Ein in einer KEA häufig verwendeter Ergebnisparameter sind die Kosten per zusätzlich gewonnenem Lebensjahr ("Cost per Life-Year Gained", CLYG). Für die Effektivität sind die Kosten nach einer Behandlung auch von Bedeutung. Diese werden in der KEA berücksichtigt.¹³⁸

Häufiges Problem

In den einzelnen Studien zur Kosten-Effektivität einer Maßnahme werden häufig unterschiedliche Effektivitätsmaße gewählt, wodurch die Ergebnisse nicht vergleichbar sind. Falls verschiedene Maßnahmen aufgrund gleicher Effektivitätsmaße - in der Forschung wird meistens der Quotient aus „Gesamtkosten“ und „Anzahl erfolgreich behandelter Patienten“ verwendet - verglichen werden können, wird das Verfahren mit dem günstigsten Kosten-Effektivitäts-Verhältnis vorgezogen.

¹³⁷ Vgl. ebda.

¹³⁸ <http://de.wikipedia.org/wiki/Gesundheitsökonomie> / 24.01.2012

Bei einer Entscheidung für oder gegen eine Maßnahme sind jedoch auch Überlegungen zu Kostenober- und Effektivitätsuntergrenzen zu berücksichtigen, da u.U.

- eine sehr effektive Maßnahme nicht bezahlbar oder
- eine sehr billige Maßnahme zu wenig effektiv

sein kann.¹³⁹

4.3.3 Kosten-Nutzwert-Analyse (KNwA), cost-utility-analysis (CUA)

Da bei Kosten-Effektivitäts-Analysen (KEA) oft unterschiedliche Maße verwendet werden, ist ein Vergleich zwischen den durchgeführten Studien nicht möglich. Aus diesem Grund wurde die Kosten-Nutzwert-Analyse (cost utility analysis) entwickelt.

In dieser Analyse wird ein mehrdimensionales, einheitliches Maß als Indikator für die Effizienz einer Maßnahme unter Berücksichtigung quantitativer und qualitativer Dimensionen der Gesundheit (z.B. der Auswirkungen einer Maßnahme auf die Lebensdauer und Lebensqualität) verwendet. Zu diesen Maßen zählen etwa

- Quality Adjusted Life Years (QALYs)
oder
- Health Years Equivalents (HYEs)

Das Ergebnis der Analyse ist das **Kosten-Nutzwert-Verhältnis** (z.B. Kosten pro QALY).¹⁴⁰

Kosten-Nutzwert-Analysen liegen auf der Effekt-Seite die Nutzwerte der untersuchten Maßnahmen zugrunde. So bildet man beispielsweise Nutzwerte, bei denen "Gewinne an Lebensjahren und Lebensqualität miteinander verrechnet werden"¹⁴¹. Dies ist eine der wichtigsten Analysen in der medizinischen Ökonomie, da sowohl die Lebensjahre als auch die Lebensqualität in Betracht gezogen werden.

Somit ist grundsätzlich auch ein Vergleich der Kosten-Outcome-Maße sehr unterschiedlicher Maßnahmen möglich, da die Bildung des Outcome-Maßes "QALY" über einen breit gestreuten Bereich von Maßnahmen erfolgen kann.¹⁴²

Aus medizinischer Sicht ist der Nutzen einer Behandlung wichtiger als nur die entstandenen Kosten. Dennoch ist von Bedeutung, dass die Behandlung einer Person auch aus volkswirtschaftlicher Sicht einen Gewinn bringen kann.

¹³⁹ Vgl. Jacobi, a.a.O., S. 21.

¹⁴⁰ Vgl. ebda.

¹⁴¹ <http://www.deutsche->

rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/208248/publicationFile/2297/empfehlung_pdf. / 20.01.2012

¹⁴² Vgl. ebda.

Um mehrdimensionale Wirkungen einer Maßnahme in einem Index (Nutzwert) zusammenfassen zu können, sind verschiedene Nutzenkonzepte entwickelt worden. Zu den bekanntesten gehören:

Disability-Adjusted Life Years (DALYs)¹⁴³

DALYs quantifizieren

- basierend auf standardisierten Lebenserwartungen (Männer: 80 Jahre; Frauen: 82,5 Jahre) den Verlust an Jahren in vollkommener Gesundheit .
Unter Verwendung so genannter Morbiditätsgewichte, die von Experten bestimmt werden, lassen sich Zustände mit eingeschränkter Gesundheit bewerten. Je nach Lebensalter werden die Jahre außerdem unterschiedlich gewichtet. (→ Am höchsten wird ein gesund verbrachtes Jahr im Alter von 25 Jahren bewertet.)

Mittels der eingesparten DALYs kann der Nutzen einer Maßnahme gemessen werden.

Beispiel:

DALYs werden von der WHO zum Vergleich der Gesundheit der Bevölkerung in verschiedenen Ländern verwendet.

Quality-Adjusted Life Years (QALYs)¹⁴⁴

Im Jahre 1968 wurden nach einer Arbeit von Klarman et al.

- "explizit gewonnene Lebensjahre und Veränderungen der Lebensqualität zum ersten Mal in einem Index dargestellt. Wie bei den DALYs wird jedem Gesundheitszustand ein Morbiditätsgewicht zugeordnet. Allerdings werden diese Werte in der Regel durch Befragung der potenziell Betroffenen ermittelt. Die QALYs einer Person werden bestimmt, indem man die erwartete Dauer jedes Gesundheitszustandes mit der Bewertung dieses Zustandes gewichtet.
Der Nutzen einer Maßnahme ergibt sich durch den von ihr erreichten Zugewinn an QALYs."¹⁴⁵

Diese Konzepte unterscheiden sich darin,

- wer die Bewertung der Lebensqualität vornimmt bzw.
- ob die Reihenfolge der Gesundheitszustände berücksichtigt wird.¹⁴⁶

Die Kennzahlen DALY und QALY können je nach Gewichtung der Kriterien unterschiedliche Ergebnisse liefern. Die emotionale und mentale Gesundheit kann mit diesen Kennzahlen jedoch genauso wenig erfasst werden wie wirtschaftliche oder soziale Auswirkungen.

Bei der Beurteilung von Maßnahmen auf Basis von Kennzahlen ist zu bedenken, dass nicht gegen Wertvorstellungen verstoßen wird und der Wert eines Menschenlebens nicht ausschließlich auf Basis einer Kosten-Nutzen-Rechnung beurteilt wird. Dennoch bieten

¹⁴³ Vgl. dazu Breyer, Friedrich ; Zweifel, Peter ; Kifmann, Mathias (2013). Gesundheitsökonomik. 6., vollst. erw. u. überarb. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 25.

¹⁴⁴ Vgl. ebda., S. 25f.

¹⁴⁵ Ebda., S. 25ff.

¹⁴⁶ Vgl. ebda., S. 26.

Kennzahlen eine Bewertungsgrundlage, um bestmögliche Lösungen im öffentlichen Gesundheitssektor beurteilen zu können.

4.3.4 Herleiten von Nutzwerten

Zur Bestimmung der subjektiven Nutzwerte von medizinischen/therapeutischen Maßnahmen muss ermittelt werden, welchen subjektiven Wert Menschen einem bestimmten, durch eine therapeutische Maßnahme herstellbaren oder aufrechtzuerhaltenden Gesundheitszustand in Relation zu den jeweiligen Alternativzuständen beimessen.

4.3.4.1 Ratingskalen-Verfahren

Beim Ratingskalenverfahren ordnen die Befragten definierte Gesundheitszustände auf einer Skala von 0 bis 100 ein, wobei 0 dem schlechtesten und 100 dem besten denkbaren Gesundheitszustand entspricht.

4.3.4.2 Willingness-to-pay-Verfahren (bzw. Willingness-to-accept-Verfahren)

Verschiedene Gesundheitszustände werden auf Karten festgehalten, die den Befragten vorgelegt werden.

- Im "willingness-to-pay"-Verfahren wird der Maximalbetrag festgestellt, den eine Person für eine **Verbesserung** des Gesundheitszustandes zu zahlen bereit ist.
- Im "willingness-to-accept"-Verfahren wird der Betrag eruiert, der von einer Person als Entschädigung für eine **Verschlechterung** des Gesundheitszustandes akzeptiert wird.¹⁴⁷

Probleme:

- Unsicherheit von Gesundheitsrisiken
- Unsicherheit der Wirkung von medizinischen Maßnahmen
- Berücksichtigung externer Effekte

¹⁴⁷ Vgl. www.mig.tu-berlin.de / 23.01.2012

4.3.4.3 Time Trade Off Methode (TTO)

Im Rahmen des Time Trade-Off-Verfahrens werden zwei Gesundheitszustände, S (=schlechterer Zustand) und B (=besserer Zustand), mit folgenden Eigenschaften verglichen:

- Zustand S weist man eine fixe Dauer t_S (im Allgemeinen 1 Jahr) zu,
- dem grundsätzlich erstrebenswerten Referenzzustand B wird eine variable Dauer $t_B < t_S$ zugeordnet.

Dabei wird der Wert für die Zeitdauer t_B so lange verändert, bis die Kombination von Gesundheitszustand und Zeitdauer als gleichwertig empfunden wird. Der dem Gesundheitszustand S entsprechende Präferenzwert Q_S ergibt sich aus dem Verhältnis t_B/t_S .¹⁴⁸

Beispiel:

1 Jahr vollkommene Gesundheit (= Zustand B) ist so viel wert wie 3 Jahre mit Chemotherapie (= Zustand S).

$\Rightarrow 1/3 = 0,33$ (Nutzwert der Chemotherapie)

Beispiel:

Der Patient mit einem Bronchialkarzinom kann entweder

- *mit Chemotherapie (Zustand S) x Jahre oder*
- *1 Jahr mit vollkommener Gesundheit (Zustand B) leben.*

Durch Variation von x wird die Zeitdauer erfragt, bei der sich beim Patienten Indifferenz einstellt. Das Verhältnis des so gefundenen Wertes x zu 1 Jahr mit vollkommener Gesundheit quantifiziert die Präferenz für den spezifischen Gesundheitszustand.¹⁴⁹ (Abbildung 12).

Anwendung:

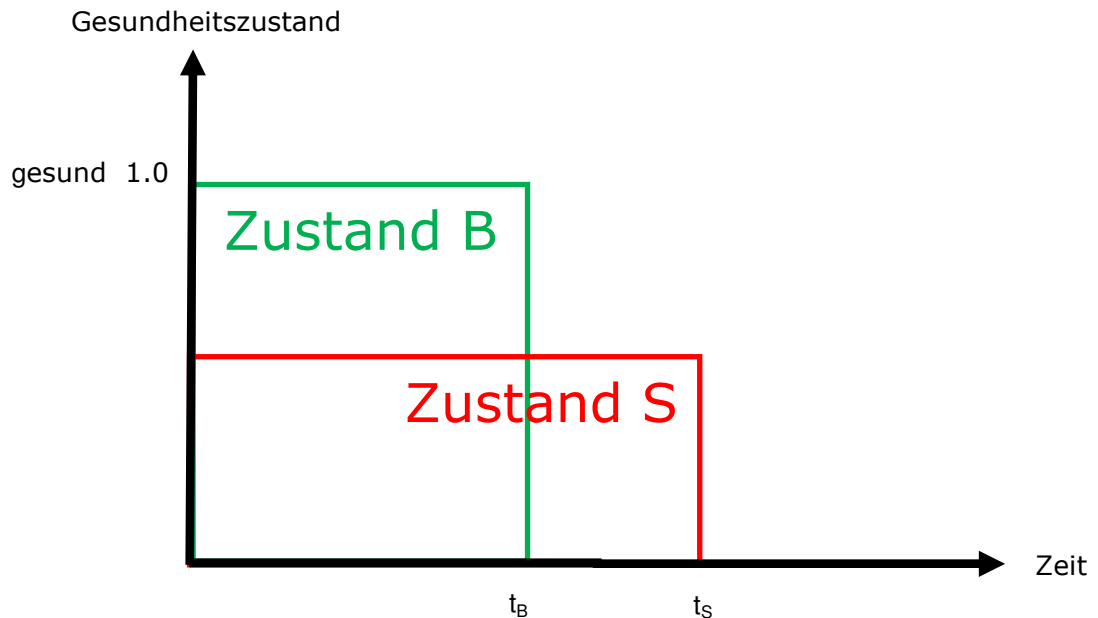
Bei Therapie S lebt der Patient in einem schlechteren Gesundheitszustand S, dafür aber länger. Im Gegensatz dazu lebt der Patient bei Therapie B in einem guten Gesundheitszustand B, aber kürzer als bei Therapie S.

¹⁴⁸ Vgl. http://www.mig.tu-berlin.de/uploads/media/2009.05.14_MBMB_Outcomes.pdf / 11.02.2012

¹⁴⁹ Vgl. www.fih-berlin.de/ / 05.02.2012

Abbildung 15 ¹⁵⁰

Time Trade Off



Beispiel:

Ein Patient mit Herzproblemen nimmt Marcumar¹⁵¹, damit sein Herz das Blut leichter pumpen kann. Bei dieser Therapie hat er eine Lebenserwartung von 5 Jahren. Der Nutzwert der Behandlung mit Marcumar ist $1/5 = 0,2$. D.h. ein Jahr vollkommene Gesundheit ist im Wert von 10 Jahren mit Marcumar einnehmen.

Beim **Time Trade Off** beschreibt man den Probanden einen schlechten Gesundheitszustand. Sie sollen sich vorstellen, dass sie sich kostenlos behandeln lassen könnten, wodurch sich ihre Gesundheit um ein definiertes Maß bei jeweils entsprechend verkürzter Lebensdauer verbessern würde. Das Maß der vom Probanden akzeptierten Verkürzung der Lebenszeit wird so lange erhöht, bis die Alternative „Nichtbehandlung“ der Alternative „Behandlung“ vorgezogen wird.

Beispiel:

Ein an einer rheumatischer Erkrankung leidender 20-jähriger Patient wird zu einer Behandlung befragt, die für ihn

- völlige Schmerzfreiheit für 10 Stunden am Tag und
- leichte Schmerzen (Ziehen in Armen und Beinen) in der restlichen Zeit des Tages bedeuten würde. Für diese Behandlung wäre für ihn eine Lebensdauerverkürzung von bis zu 25 Jahren, allerdings nicht mehr von 26 Jahren akzeptabel. Somit würde der entsprechende Nutzwert hinsichtlich des beschriebenen Gesundheitszustandes 25 Jahre betragen. In diesem Fall muss jedoch das Lebensalter des Patienten als Korrekturgröße beachtet werden.¹⁵²

¹⁵⁰ Vgl. Schöffski, O. (2008). Nutzentheoretische Lebensqualitätsmessung. In : Schöffski, O.; Schulenburg, J.- M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 362f.

¹⁵¹ Arzneimittel zur Blutverdünnung

¹⁵² Vgl. Jacobi, a.a.O., S. 21.

4.3.4.4 Standard Gamble Verfahren (SG)

Die **Standard Gamble**-Methode ist ähnlich dem TTO-Verfahren, nur geht es hier nicht um eine Verkürzung der Lebensdauer, sondern um die Wahrscheinlichkeit, bei der Maßnahme (z. B. Operation) zu sterben. Die höchste akzeptierte Wahrscheinlichkeit zu sterben bildet hier das Maß für den Nutzen der gewonnenen Lebensqualität.¹⁵³

Im Rahmen dieses Verfahrens eruiert man den Zustand der Indifferenz zwischen zwei Entscheidungsmöglichkeiten.

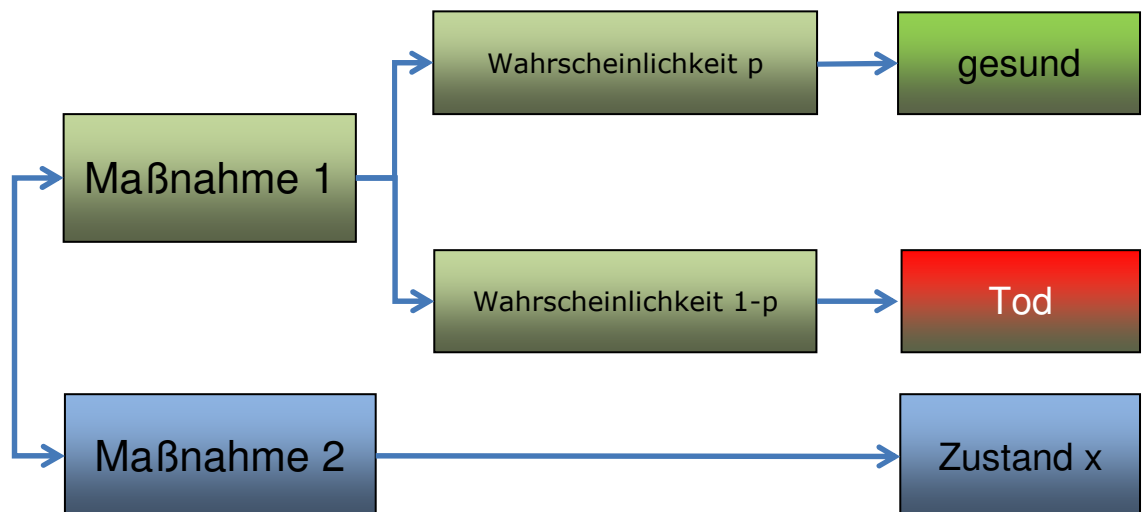
Abbildung 16 zeigt

- die Möglichkeit, ohne Behandlung (=Maßnahme 2) mit Gewissheit im beeinträchtigten Gesundheitszustand x zu verbleiben, bzw.
- die Möglichkeit (=Maßnahme 1), völlige Gesundheit zu erlangen, wobei dies mit einem Risiko $1-p$ verbunden ist, an dieser Maßnahme zu versterben.¹⁵⁴

D.h. wenn nichts getan wird, ändert sich auch der Zustand nicht. Andernfalls ist es ein Glücksspiel, wobei das Gesund-Werden mit „ p “ und der Tod mit „ $1-p$ “ bewertet wird.

Abbildung 16 ¹⁵⁵

Standard Gamble Verfahren



¹⁵³ Vgl. ebda., S. 22.

¹⁵⁴ Vgl. Großkinsky, Sabine, Das Allokationsproblem im Gesundheitswesen. URL: http://www.karlsruher-transfer.de/fileadmin/download/transfer/kt28/kt28_allok_ges.pdf / 02.02.2012

¹⁵⁵ [www.mig.tu-berlin.de /](http://www.mig.tu-berlin.de/) 23.01.2012

Beispiel (Patient mit einem Herzklappenfehler):

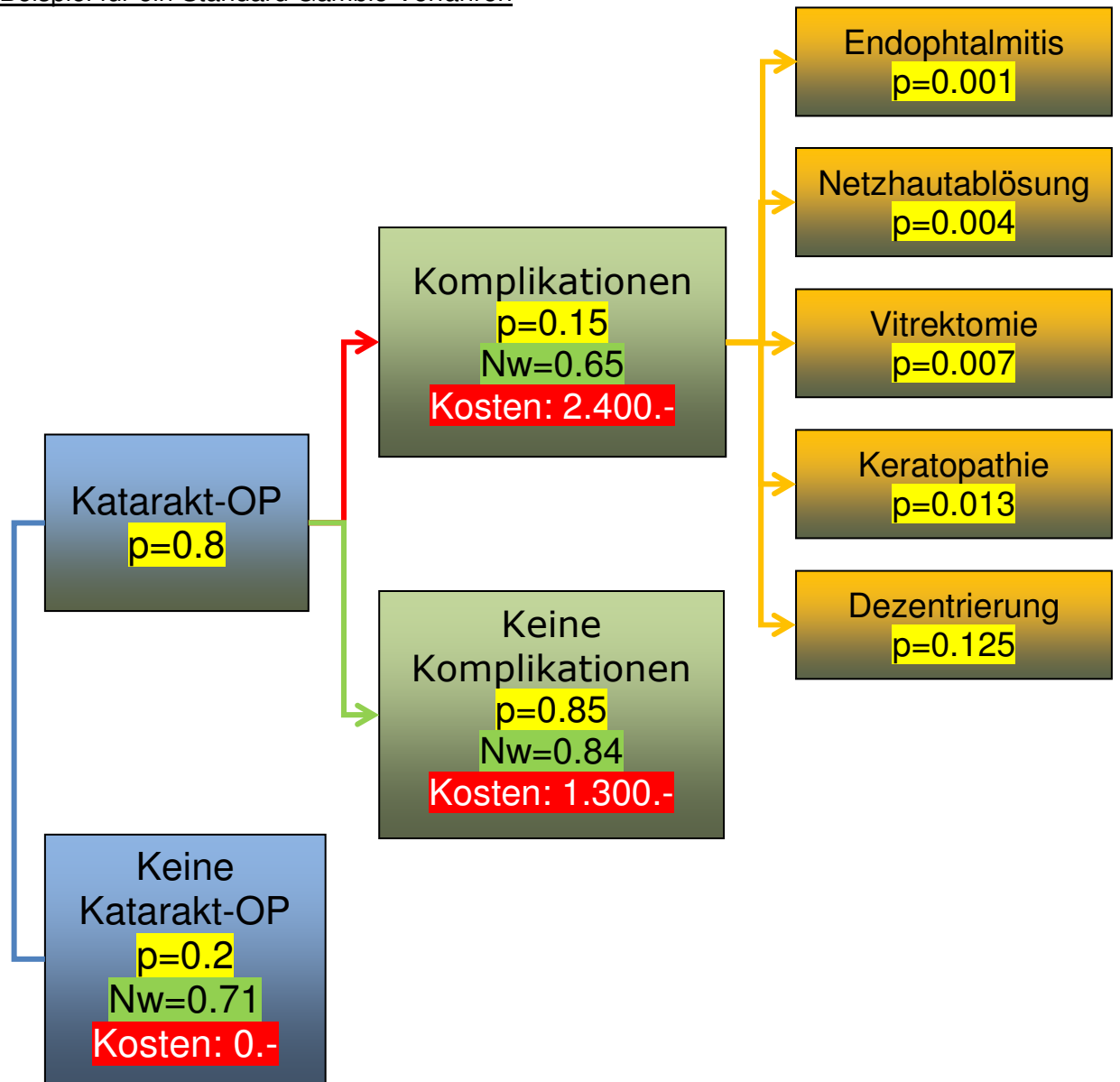
- *Maßnahme 1: Herzklappe tauschen*
Die Wahrscheinlichkeit, dass die Operation, durch die der Patient wieder gesund wird, gut verläuft, ist p . Falls die Operation nicht gut verläuft ($1-p$), kann der Patient sterben.
- *Maßnahme 2:*
Der Patient mit Medikamenten behält seinen derzeitigen (schlechten) Gesundheitszustand x (über Jahre hinweg) bei.

Im Unterschied zum Time-Trade Off Verfahren wird hier auch das Risiko ($1-p$) betrachtet, das man beim Eingriff auf dem Weg zu einer vollkommenen Gesundheit hat. Im Time-Trade Off Verfahren wird als Basis die vollkommene Gesundheit eines Jahres betrachtet.

In Abbildung 17 ist das Standard Gamble Verfahren noch einmal detailliert am Beispiel einer Katarakt-OP und deren möglichen Risiken dargestellt. Es werden die Durchschnittskosten und die Nutzwerte für die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten berechnet.

Abbildung 17¹⁵⁶

Beispiel für ein Standard Gamble Verfahren



- Datenquellen: Inzidenz der Komplikationen:..... Literatur-Kohorte
 Nutzwerte:.....FLOP-Kohorte
- Endophthalmitis: Entzündung des Augeninneren infolge einer Infektion mit Mikroorganismen
- Vitrektomie Teilschritt einer Augenoperation, bei dem gezielt Teile des Glaskörpers chirurgisch entfernt werden
- Keratopathie Schneeblindheit¹⁵⁷
- Modellannahmen: RLE.....20 Jahre
 Diskontierungsrate.....p=0.03

¹⁵⁶ Vgl. www.mig.tu-berlin.de / 23.01.2012

¹⁵⁷ Zu den Termini vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki> / 03.02.2012

	mittlere Kosten	mittlerer Nutzwert	Nutzwert für RLE=20
Katarakt-Operation	$(2.400.- \times 0.15 + 1.300.- \times 0.85)$ 1.411.--	$(0.65 \times 0.15 + 0.84 \times 0.85)$ 0.797	(0.797×20) 15.94
Keine OP	0.--	0.71	(0.71×20) 14.2

$$ICER = \frac{1.411\text{€} - 0\text{€}}{15,94 N_w - 14,2 N_w} = \frac{1.411\text{€}}{1,74 N_w} = 810,92\text{€}$$

Diskontierter Nutzen (Diskontierungsrate 3%): $\frac{\text{Nutzen}}{RLE} \times \frac{1 - 0,97^{RLE}}{1 - 0,97}$

	mittlere Kosten	mittlerer Nutzwert	diskontierter Nutzwert für RLE=20
Katarakt-Operation	$(2.400.- \times 0.15 + 1.300.- \times 0.85)$ 1.411.--	$(0.65 \times 0.15 + 0.84 \times 0.85)$ 0.797	(0.797×20) 12.12
Keine OP	0.--	0.71	(0.71×20) 10.8

$$ICER = \frac{1.411\text{€} - 0\text{€}}{12,12 N_w - 10,8 N_w} = \frac{1.411\text{€}}{1,32 N_w} = 1.068,94\text{€}$$

Folgerung: ICER hängt von der Wahl des Nutzen-Endpunkts ab!

Tabelle 9¹⁵⁸

Übersicht über die Instrumente zur Messung von Kosten und Nutzen

	Meß-instrument	Gegenstand	Skalierung	Einsatz in
nicht-monetär	Epidemiologische Kennzahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Morbidität • Mortalität • Lebenserwartung 	<ul style="list-style-type: none"> • Restlebens-jahre RLE • klinische Kennzahlen (Blutdruckwerte, Cholesterinspiegel) 	KEA
	Wohlfahrts- und nutzentheoretische Messinstrumente	<ul style="list-style-type: none"> • Ratingskalen • Standard-Gamble-Methoden • Methode der zeitlichen Abwägung 	Kardinale Nutzenfunktion → QALYs	KNwA
	Allgemeine Gesundheitsprofile	Nottingham Health Profile, Short Form 36	Profil zur Lebensqualität	KNwA
	Indexinstrumente	EuroQol-Fragebogen (EQ-5D) Indikations-spezifische: <ul style="list-style-type: none"> • OHIP-49¹⁵⁹ • BPQ¹⁶⁰ • HADS-16¹⁶¹ • FLOP-32¹⁶² 	Punktwert zur Lebensqualität	KNwA
	Gesundheits-spezifisches Instrument	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes Quality of Life • Health Profile 	Punktwert oder Profil zur Lebensqualität	KNwA
monetär	Ermittlung von Kosten	Kostenrechnungssysteme (soweit vorhanden)	Monetär	KEA KNwA KNA
	Produktionsausfälle	<ul style="list-style-type: none"> • Humankapitalansatz • Friktionskostenansatz 	Monetär	KEA KNwA KANN
	Ansatz zur Messung der Zahlungsbereitschaft (direkt)	<ul style="list-style-type: none"> • Contingent-Valuation • Discrete-Choice-Experimente 	Monetär	KNA
	Ansatz zur Messung der Zahlungsbereitschaft (indirekt)	Auswertung von Marktdaten	Monetär	KNA

KEA.....Kosten-Effektivitäts-Analyse

KNwA.....Kosten-Nutzwert-Analyse

KNA.....Kosten-Nutzen-Analyse

¹⁵⁸ Nach Metz, Sigrid, Gesundheitsökonomische Evaluationsmethoden. URL: <http://www.asoklif.at/Journal/band5/Metz%20INTERNET.pdf>. S. 20./ 02.02.2012

¹⁵⁹ Kieferchirurgie

¹⁶⁰ Schmerztherapie

¹⁶¹ Klinische Psychologie

¹⁶² Augenheilkunde

4.3.4.5 DALY & QALY

Zur Durchführung aussagekräftiger Kosten-Nutzen-Analysen im gesundheitsökonomischen Bereich bedarf es definierter Kennzahlen für die **intangiblen Kosten**. Aufgrund dieser Kennzahlen soll festgestellt werden, wie durch Krankheit bedingte Belastung reduziert und zugleich die Lebensqualität der Betroffenen angehoben werden kann.

Diese Kennzahlen liefern wesentliche Informationen über die Effizienz gesundheitsrelevanter Maßnahmen sowie deren Einfluss auf Lebensdauer und Lebensqualität.¹⁶³

4.3.4.5.1 Disability-Adjusted Life Year (DALY)

Die Maßzahl DALY bezeichnet die Lebensjahre, welche durch Krankheit beeinträchtigt¹⁶⁴ sind.

DALY ist die Summe aus

- verlorenen Lebensjahren durch vorzeitigen Tod
(YLL - Years of Life Lost)
- und
- verlorenen Lebensjahren durch Funktionseinschränkung
(YLD - Years Lived in Disability or disease)

$\text{DALY} = \text{YLL} + \text{YLD}$

$$\text{YLL} = N \times \text{LRE}$$

N.....Anzahl der Todesfälle

LRE..... verbliebene Lebenserwartung im Sterbealter
(in Jahren)

$$\text{YLD} = M \times S \times L$$

M.....Anzahl der Fälle mit Funktionseinschränkung

S.....Schwere der Behinderung

L.....Durchschnittliche Dauer der Behinderung
(bis zur Heilung bzw. bis zum Tod)
(in Jahren)¹⁶⁵

4.3.4.5.1.1 Krankheitslast der Menschheit¹⁶⁶

Nach dem DALY-Konzept beläuft sich die Krankheitslast der Menschheit auf insgesamt 1,4 Milliarden verlorene Lebensjahre. Das korreliert mit 259 verlorenen Lebensjahren pro 1.000 Einwohnerjahren.

¹⁶³ Vgl. <http://www.eufic.org/article/de/artid/Bewertung-Krankheitslast-Kennzahlen-QALY-DALY/> / 16.07.2012

¹⁶⁴ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/DALY> / 16.07.2012

¹⁶⁵ Vgl. ebda.

¹⁶⁶ Vgl. ebda.

Die Maßzahl DALY erlaubt einen **Ländervergleich**:

- Entwickelte Länder:.....117 DALY Verlust / 1.000 Einwohnerjahre
- China:.....178 / 1.000
- Indien:.....344 / 1.000
- einige Länder Afrikas:.....574 / 1.000

Zudem ermöglicht die Maßzahl DALY einen **Vergleich von Krankheiten**:

- AIDS 30 Millionen verlorene Lebensjahre (entspricht 2,2 % aller DALYs)
- TBC: 46 Millionen verlorene Lebensjahre (entspricht 3,4 % aller DALYs) ¹⁶⁷

4.3.4.5.2 Quality-Adjusted Life Years (QALYs)¹⁶⁸

Die Maßzahl QALY (Quality-Adjusted Life Year) bestimmt einen Wert, der die Lebenserwartung bezogen auf die Lebensqualität ausdrückt.

$$\begin{aligned} \text{QALY} &= \text{Restlebenszeit} \times \text{Lebensqualität} (= \text{Quantität} \times \text{Qualität}) \\ \text{Restlebenszeiterwartung} &= \text{Lebenszeiterwartung} - \text{Alter bei Beginn der Maßnahme} \end{aligned}$$

D. h. es sollte nicht nur die statistische Lebensverlängerung einer Maßnahme beachtet werden, sondern auch die dadurch erzielte Lebensqualität. Für die Person, deren durchschnittliche Lebenserwartung verlängert wird, sollte auch für ein entsprechendes Wohlbefinden gesorgt werden.

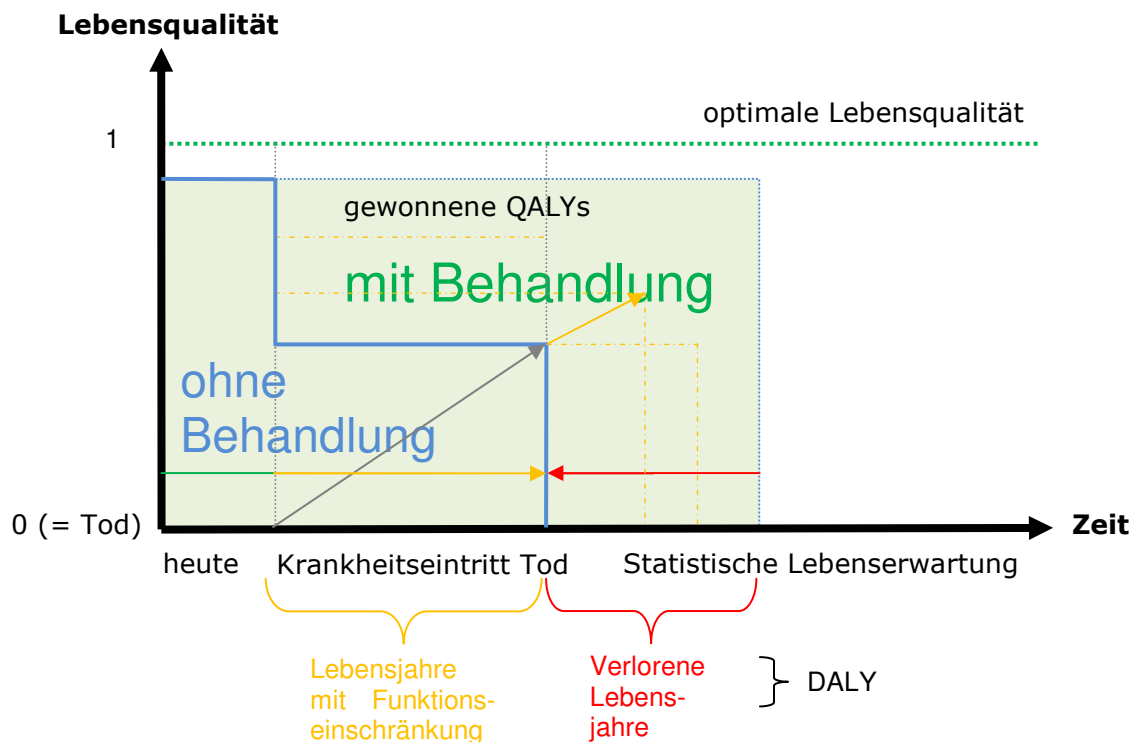
Die beiden Kennzahlen DALY und QALY werden in Abbildung 18 in Kombination dargestellt.

¹⁶⁷ Quelle der angegebenen Daten: <http://de.wikipedia.org/wiki/DALY> / 16.07.2012

¹⁶⁸ Vgl. dazu <http://www.eufic.org/article/de/artid/Bewertung-Krankheitslast-Kennzahlen-QALY-DALY/> / 16.07.2012

Abbildung 18 ¹⁶⁹

DALY & QALY



Beispiel:

Ein an Krebs erkrankter Mensch hat

- **ohne Therapie** eine durchschnittliche Restlebenszeiterwartung von 1 Jahr mit einer Lebensqualität von 0,6 Lebensqualität-Index.
- **mittels Chemotherapie** eine durchschnittliche Restlebenszeiterwartung von 1,5 Jahren, aufgrund der Nebenwirkungen sinkt die Lebensqualität aber auf 0,3.
 ⇒ ohne Therapie.....QALY = 0,6 x 1 = 0,6
 ⇒ mit Chemotherapie.....QALY = 0,3 x 1,5 = 0,45

QALY wird bestimmt, um die Qualität und die Länge (=Quantität) des Lebens zu kombinieren. QALY ist eine Kennzahl zur Bewertung eines Lebensjahres in Relation zur Gesundheit. Die Lebensqualität wird als Nutzwert zwischen 0 („Tod“) und 1 („vollkommene Gesundheit“) bewertet (Abbildungen 17, 18 und 19).

Anders ausgedrückt, wie viele Jahre von meinem Leben kann ich opfern, um eine bessere Lebensqualität zu haben. Die verbleibenden Jahre in meinem Leben sind mein QALY. Formelmäßig ausgedrückt:

$\text{QALY} = \text{Lebensjahre} \times \text{quantitativer Nutzwert}$

¹⁶⁹ Nach Schöffski, O. ; Greiner, W. (2008). Das QALY-Konzept als prominentester Vertreter der Kosten-Nutzwert-Analyse. In: Schöffski, O. ; Schulenburg, J.- M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 98.

Häufig verwendete Nutzwerte sind ¹⁷⁰:

• vollkommene Gesundheit	1,00
• milde Angina Pectoris	0,99
• Status nach Myokardinfarkt	0,87
• Status nach Apoplex ¹⁷¹	0,80
• Blindheit	0,39
• Herzinsuffizienz NYHA IV	0,30
• Tod	0,00

Mit diesen Nutzwerten ergeben sich für 15 gewonnene Lebensjahre (LYG) folgende QALYs:

• vollkommene Gesundheit	1,00 x 15 = 15,00	QALYs
• Milde Angina Pectoris	0,99 x 15 = 14,85	QALYs
• Status nach Myokardinfarkt	0,87 x 15 = 13,05	QALYs
• Zustand nach Apoplex	0,80 x 15 = 12,00	QALYs
• Blindheit	0,39 x 15 = 5,85	QALYs
• Herzinsuffizienz NYHA IV	0,30 x 15 = 4,50	QALYs
• Tod	0,00 x 15 = 0,00	QALYs

Beispiel:

Maßnahme A:.....5 Jahre im Gesundheitsstatus 0.6: 3 QALY

Maßnahme B:.....8 Jahre im Gesundheitsstatus 0.5: 4 QALY

⇒ Mit Maßnahme B gewinnt man 1 Lebensjahr (4 QALY – 3 QALY)

Beispiel 1 (Patient mit einem Herzklappenfehler):

*Maßnahme: Einnahme von Medikamenten, um das Blut zu verdünnen,
Dadurch wird weder die Ursache der Krankheit behoben noch seine Lebensqualität
verbessert, jedoch wird seine Lebenszeit um einiges verlängert.*

¹⁷⁰ Vgl. http://www.fih-berlin.de/downloads.html?file=tl_files/fih-berlin/downloads/Reinhold_Havelhohe_web.pdf. / 13.03.2012

¹⁷¹ plötzliche Durchblutungsstörung eines Organs

Abbildung 19¹⁷²

Gewonnene Lebenszeit

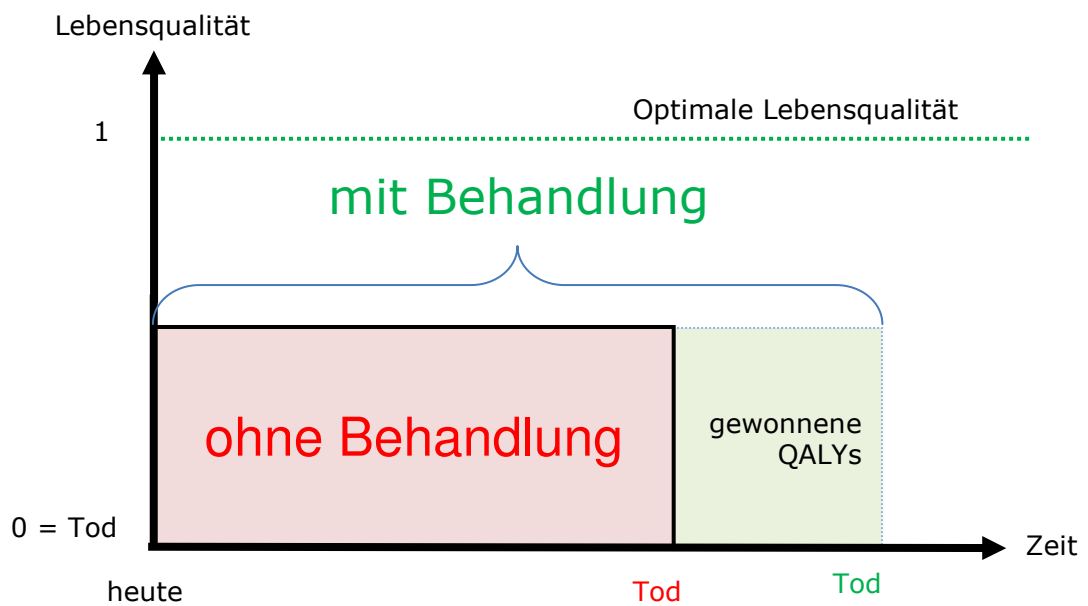


Abbildung 19 zeigt, dass durch die Behandlung zwar Lebenszeit gewonnen, die Lebensqualität jedoch nicht verbessert wird.

Beispiel 2 (Patient mit einem Herzklappenfehler):

Maßnahme: Operation.

Die Ursache der Krankheit ist damit behoben. Dadurch wird seine Lebensqualität erhöht. Er kann sich wie vor der Krankheit bewegen. Seine Lebenszeit wird dadurch nicht unbedingt beeinflusst. Im Unterschied zum vorigen Beispiel (Abbildung 19) wird hier die Lebensqualität erhöht und nicht die Lebenszeit.

¹⁷² Vgl. Schöffski; Greiner (2008), a.a.O., S. 98.

Abbildung 20 ¹⁷³

Gewonnene Lebensqualität

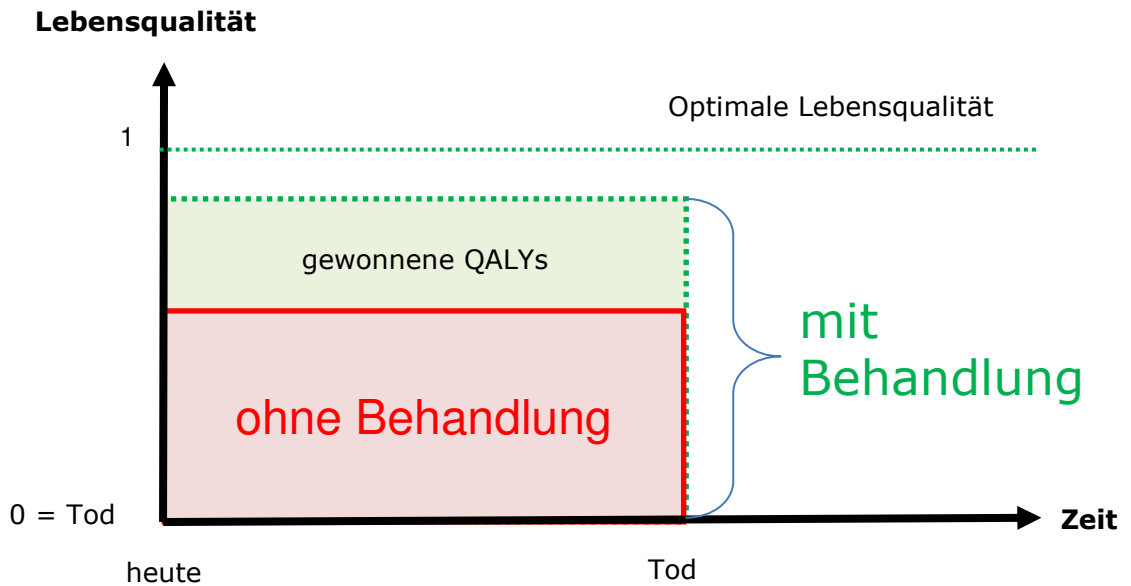


Abbildung 20 zeigt, dass durch die Behandlung die Lebensqualität verbessert, nicht jedoch die Lebenszeit verlängert wird.

Beispiel 3 (Patient mit einem Herzklappenfehler):

Maßnahme: Operation (⇒ dadurch wird seine Lebensqualität erhöht) und regelmäßige Kontrolle seiner Herzklappe nach der Operation (⇒ dadurch wird seine Lebenszeit verlängert.)

¹⁷³ Vgl. ebda., S. 99.

Abbildung 21 ¹⁷⁴

Mehrdimensionaler Gewinn

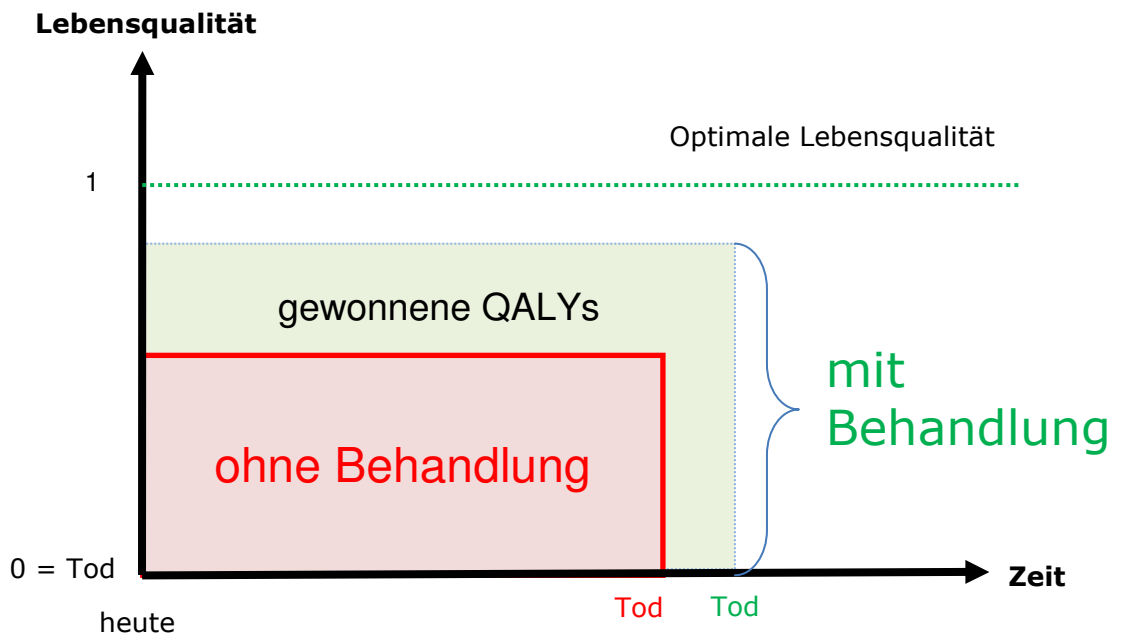


Abbildung 21 zeigt, dass durch die Behandlung Lebensqualität und Lebenszeit gewonnen wird.

Beispiel (Idee einer QALY-Berechnung):

Alter.....	60 Jahre
Restlebenszeiterwartung RLE (Annahme).....	20 Jahre
	(Lebenserwartung: 80 Jahre)
Nutzwert vor der Maßnahme.....	0.3
⇒ QALY.....	20 x 0.3 = 6 QALY
Nutzwert nach der Maßnahme.....	0.5
⇒ QALY.....	20 x 0.5 = 10 QALY
⇒ Nutzen in QALY.....	4 QALY
⇒ Nutzenanstieg:.....	RLE x Nutzenanstieg = LYG
	20 x Nutzenanstieg = 4 (Nutzenanstieg=0.2)

Beispiel ¹⁷⁵ (monofokale IOL ¹⁷⁶ versus multifokale IOL):

Kosten (monofokale IOL).....	je 550.--	
Kosten (multifokale IOL).....	je 850.--	
Medianes Alter der Studienteilnehmer:		
monofokale IOL.....	57 Jahre	⇒ mediane RLE = 28 Jahre
multifokale IOL.....	55 Jahre	⇒ mediane RLE = 30 Jahre
		(Lebenserwartung: 85 Jahre)

¹⁷⁴ Vgl. ebda., S. 100.

¹⁷⁵ Klinische Studie der Augenklinik Mainz

¹⁷⁶ IOL – IntraOcular Lens

	Sehqualität (nach FLOP-32)		Nutzen (Median)	QALY
	VOR der OP	NACH der OP		
monofokal (N=200)	0.72	0.84	0.12	(28x0.12) 3.36
multifokal (N=200)	0.71	0.96	0.26	(30x0.26) 7.8

$$ICER = \frac{1700 \text{ €} - 1100 \text{ €}}{7,8 \text{ QALY} - 3,36 \text{ QALY}} = \frac{600 \text{ €}}{4,44 \text{ QALY}} = 135,14$$

D.h. es entstehen Mehrkosten von € 135,14 pro zusätzlichem QALY

Diskontierter Nutzen (Diskontierungsrate 3%): $\frac{\text{Nutzen}}{RLE} \times \frac{1 - 0,97^{RLE}}{1 - 0,97}$

monofokale IOL: $\frac{3,36}{28} \times \frac{1 - 0,97^{28}}{1 - 0,97} = 2,295$

multifokale IOL: $\frac{7,8}{30} \times \frac{1 - 0,97^{30}}{1 - 0,97} = 5,19$

$$ICER = \frac{1700 \text{ €} - 1100 \text{ €}}{5,19 \text{ QALY} - 2,295 \text{ QALY}} = \frac{600 \text{ €}}{2,895 \text{ QALY}} = 207,25$$

D.h. die diskontierten Mehrkosten betragen € 207,25 pro zusätzlichem QALY.

4.3.4.5.2.1 Was darf ein QALY kosten?

Bei der Entscheidung für eine bestimmte Maßnahme muss man auf deren Kosten und Nutzen achten. Es ist auch nicht zu vernachlässigen, wie viele QALYs durch die Maßnahme gewonnen werden. Um die entstehenden Kosten für ein gewonnenes QALY zu analysieren, stellen sich in der Gesundheitsökonomie folgende Fragen:

Wie teuer ist die Maßnahme?

- Die wichtigsten Kosten-Faktoren einer Maßnahme sind:
 - die Krankenhauskosten
 - die Medikamentenkosten
 - die danach entstehenden Kosten (z.B. Pflegekosten)
- Welche Maßnahme ist (bei gleicher Wirkung) preisgünstiger?
Es ist nicht nur zu beachten, ob eine Maßnahme weniger Kosten verursacht,

sondern auch deren Nutzen und Wirkung. Bei gleicher Wirkung und gleichem Nutzen wird die preisgünstigere Maßnahme vorgezogen.

- Welche Kosten entstehen pro dadurch bedingtem Nutzen?

Beispiel:

Ein verletzter Fußballer wird mit einer Therapie behandelt. Das Weiterspielen ist allerdings nur unter Aufsicht eines Sportarztes möglich. Dadurch entstehen Kosten für die Nachbehandlung durch den Sportarzt.

- Welche Zusatzkosten pro gewonnenem zusätzlichem Nutzen entstehen durch eine Maßnahme gegenüber einer anderen?
Für die vollkommene Heilung des Fußballers im obigen Beispiel braucht er Medikamente, Salben zum Einschmieren und einen Physiotherapeuten. Diese Kosten fallen unter Zusatzkosten.

Bei der Anwendung im Therapievergleich stellt sich die Frage:

Welche zusätzlichen Kosten entstehen durch eine Therapie A, um ein gegenüber der Vergleichstherapie B zusätzliches QALY zu realisieren? Diese Frage wird mit der Maßzahl ICER (incremental cost-effectiveness ratio) beantwortet [(ICER = Zusatzkosten der Alternativtherapie A pro (durch diese gewonnener) zusätzlicher Nutzeneinheit gegenüber der Standardtherapie B)].

$$\text{ICER} = \frac{\text{Kostendifferenz}}{\text{QALY Differenz}} = \frac{\text{Kosten (A)} - \text{Kosten (B)}}{\text{QALY (A)} - \text{QALY(B)}}$$

Beispiel (Patient mit Katarakt):

- *Maßnahme A: Operation:*
Durch eine Operation wird bei Kosten von € 1.450.- ein Visusanstieg von 6 Stufen erreicht.
 - *Maßnahme B: Tragen einer Brille*
Durch das Tragen einer Brille wird bei Kosten von € 400.- ein Visusanstieg von 4 Stufen erreicht.
- Vergleich mittels ICER:*

$$\text{ICER} = \frac{1450 - 400}{6 - 4} = \frac{1050}{2} = 525 \text{ € Zusatzkosten pro gew. Visusanstieg}$$

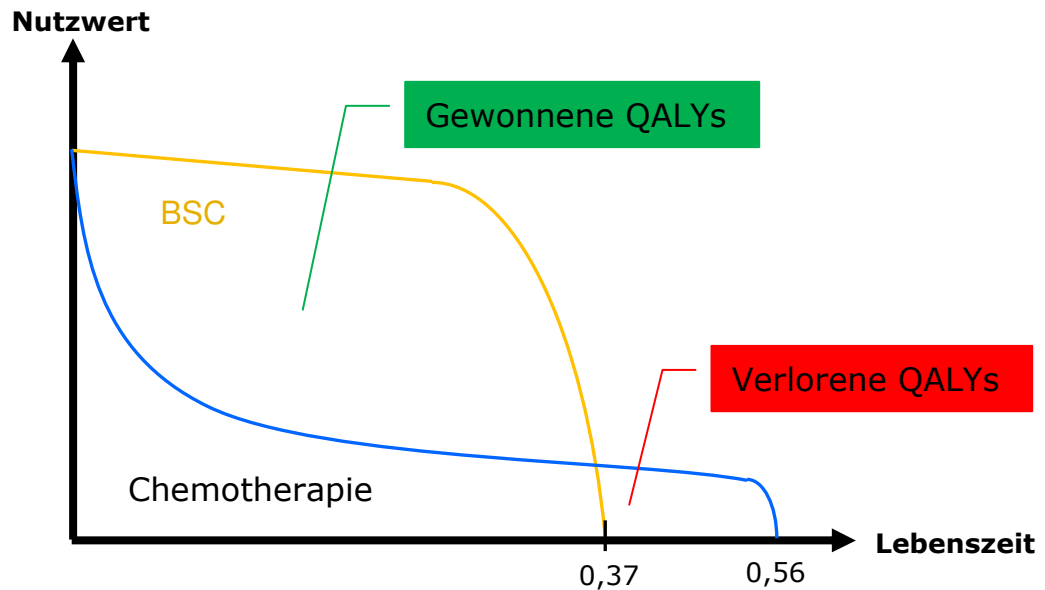
Im Folgenden werden durch ein Beispiel und eine Graphik gewonnene und verlorene QALYs erläutert.

Beispiel (Behandlung eines krebserkrankten Patienten):

Es gibt 2 Therapien:

- *Chemotherapie:*
Damit könnte der Patient länger leben, wird aber durch den starken Einfluss der Therapie keine gute Lebensqualität haben. Daraus folgt, dass er viele QALYs verlieren wird. (Der Bereich zwischen 0,37 und 0,56 in Abbildung 19 zeigt die verlorenen QALYs.)
- *Durch die BSC-Methode wird zwar keine lange Lebenszeit erwartet, dafür aber mehr gewonnene QALYs.*
D. h. der Patient hat die Wahl, sich zwischen Lebensqualität und Lebenszeit zu entscheiden.

Abbildung 22¹⁷⁷
Gewonnene QALY



Wie in Abbildung 22 ersichtlich ist, wird durch die Chemotherapie die Lebenszeit verlängert (0,56), aber der Nutzwert bleibt niedrig. Im Gegensatz dazu wird bei BSC (Balanced Scorecard) die Lebenszeit verkürzt (0,37), die aber einen sehr hohen Nutzwert (Lebensqualität) hat. Um ein Bild über die Zahlen der QALY zu erhalten, sind in Tabelle 10 praktische Anwendungen und Beispiele aus der Literatur angeführt:

Tabelle 10^{178/179}
Kosten in £ (Berechnung im Jahr 1990) je gewonnenem QALY

Maßnahme	Kosten
Neurochirurgischer Eingriff bei einer Kopfverletzung	240
Rat des Hausarztes, das Rauchen einzustellen	270
Schrittmacherimplantation	1.100
Herzklappen-Ersatz bei einer Aortenstenose	1.140
Hüftendoprothese	1.180
Koronare Bypass-Operation wegen schwerer Angina Pectoris mit Linksherzinsuffizienz	2.090
Nierentransplantation	4.710
Brustkrebs-Reihenuntersuchung	5.780
Herztransplantation	7.840
Koronare Bypass-Operation wegen leichter Angina Pectoris mit Ein-Gefäß-Leiden	18.830
Hämodialyse im Krankenhaus	21.970
Neurochirurgischer Eingriff bei bösartigen intrakraniellen Tumoren	107.780

¹⁷⁷ <http://mediwiki.uni-koeln.de/index.php/Gesundheitsökonomie/Evaluation> / 24.02.2012

¹⁷⁸ Vgl. Vgl. Schöffski; Greiner (2008), a.a.O., S. 107.

¹⁷⁹ Schmitz, Hendrik (2011). Gesundheitsökonomik. Universität Duisburg-Essen. URL: https://www.wipo.wiwi.uni-due.de/fileadmin/fileupload/GLOBAL/GOEK1_Kap1-2.pdf. S. 36 / 03.02.2012
Nach: Maynard, J.K. (1991): Developing the health care market. Economic Journal 101, 1277-1286.

Beispiel (Azathioprin zur Schubprophylaxe bei Morbus Crohn-Patienten):

Standard: Prednisolon zur Schubbekämpfung
Alternative: Azathioprin zur Schubprophylaxe

Klinischer Nutzen: Senkung der Schubzahl pro Jahr
Direkte Kosten¹⁸⁰: Azathioprin: 0.03 € / mg
 Prednisolon: 0.01 € / mg

Perspektive: Krankenkassa
Zielparameter: ICER (in € pro vermiedenem Schub)
Inputdaten: klinische Studie der I. Med. Klinik Mainz

	Schubfrequenz (Median)		Senkung
	Vorher	Nachher	
Azathioprin	1.44	0.12	(1.44-0.12) 1.32
Prednisolon	1.33	0.98	(1.33-0.98) 0.35

	Dosis / Monat		Kosten / Jahr [€]
	Vorher	Nachher	
Azathioprin	3550 mg	64 mg	(3550x0.03x12) 1278.00
Prednisolon	-	282 mg	(282x0.01x12) 33.84

$$\text{ICER} = \frac{1278.00\text{€} - 33.84\text{€}}{1.32 \text{ Schübe} - 0.35 \text{ Schübe}} = \frac{1244.16\text{€}}{0.97 \text{ Schübe}} = 1282,64 \text{ € pro vermiedenem Schub unter Azathioprin}$$

Sensitivitätsanalyse:

Annahmen:
 Differenz der Schübe: Q1=0.81 Q3=1.30
 Kostendifferenz: Q1=91.- Q3=1539.-
 ⇒ ICER zwischen 705.- und 1.900.- pro vermiedenen Schub

4.3.5 Kosten-Nutzen-Analyse (KNA)

Bei der Kosten-Nutzen-Analyse werden die Kosten (Ressourcenverbräuche) einer Maßnahme zum Nutzen in Beziehung gesetzt. Anders als bei der Kosten-Effektivitäts-Analyse (KEA) und der Kosten-Nutzwert-Analyse (KNwA) werden jedoch für beide Dimensionen die gleichen Maße (meistens monetäre Skalen verwendet, die entweder auf der Zahlungs-/Akzeptanzbereitschaft der Betroffenen in Bezug auf die erzielten Effekte oder auf dem Beitrag der Effekte zur Steigerung des Humankapitals basieren. Diese Methode ermöglicht eine absolute Beurteilung einer Maßnahme.¹⁸¹

¹⁸⁰ Medikationskosten pro Jahr

¹⁸¹ Vgl. Jacobi, a.a.O., S. 22.

Nach Jacobi¹⁸² gibt es unterschiedliche Arten von Kosten und Nutzen, die einer Analyse unterzogen werden können (Tabelle 11). Grundsätzlich wird zwischen *tangiblen* und *intangiblen* sowie *direkten* und *indirekten* Kosten und Nutzen unterschieden.

- **Tangibler Nutzen** ist jener Nutzen, dem direkt ein Marktpreis zugeordnet werden kann
(Beispiel: "[H]öherer Gewinn eines Unternehmens bei besserer Motivation der Arbeitnehmer nach einer arbeitspsychologischen Intervention"¹⁸³).
- Dem **intangiblen Nutzen** können keine eindeutig festgelegten Preise zugewiesen werden.
(Beispiel: höhere Lebensqualität)
- **Unter direkten Kosten** sind jene Werte zu verstehen, die bewusst in eine Maßnahme investiert werden.
- **Als direkter Nutzen** wird der durch eine bestimmte Maßnahme beabsichtigte Nutzen definiert.
- **Indirekter Nutzen** entsteht ungeplant an anderer Stelle.¹⁸⁴

Tabelle 11 ¹⁸⁵

Arten von Kosten und Nutzen

	Kosten	Nutzen
direkt tangibel	<u>Beispiel</u> : in Rechnung gestellte Kosten der Behandlung pro Patient	Reduktion der Inanspruchnahme anderer medizinischer Leistungen
direkt intangibel	Unannehmlichkeiten durch die Behandlung für den Patienten <u>Beispiel</u> : Zeitaufwand für Therapie	Bessere Lebensqualität nach der Behandlung
indirekt tangibel	Nebenkosten der Therapie, die der Patient selbst übernehmen muss <u>Beispiel</u> : Fahrtkosten zum Behandlungsort	Reduktion der Arbeitsunfähigkeit
indirekt intangibel	Unannehmlichkeiten für Verwandte durch die Therapie <u>Beispiel</u> : Mehraufwand bei der Haushaltsführung, wenn ein Familienmitglied sich für Wochen in einer stationären Maßnahme befindet	Bessere Lebensqualität der Verwandten in Folge der Therapie (<u>Beispiel</u> : Der geheilte Patient kann wieder mehr familiäre Aufgaben übernehmen)

¹⁸² Vgl. ebda., S. 17.

¹⁸³ Ebda.

¹⁸⁴ Vgl. ebda.

¹⁸⁵ Vgl. ebda.

Der Nutzen kann aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden.

- *"Persönlicher Nutzen:*
bessere Lebensqualität des einzelnen behandelten Patienten,
bessere Lebensqualität seiner Verwandten
- *Nutzen für das Gesundheitswesen:*
Einsparungen durch geringere Behandlungskosten an anderer Stelle infolge der Intervention
- *Nutzen für die Volkswirtschaft:*
Reduktion des Produktivitätsausfalls infolge von Arbeitsunfähigkeit
- *Sozialer Nutzen:*
bessere Zugänglichkeit zu medizinischer Leistungen für Menschen unterer sozialer Schichten und damit eine höhere gesamtgesellschaftliche Gerechtigkeit."¹⁸⁶

Die Maßzahl bei einer Kosten-Nutzen-Analyse ist die Differenz aus Nutzen und Kosten („Nettonutzen“) einer Maßnahme (Nutzen nach Abzug der Kosten). Auf Grund der monetären Bewertung der Effekte ist eine derartige Methode für Forschungen nicht sehr gut geeignet.

Das **Entscheidungskriterium** (bei der Kosten-Nutzen-Analyse): Quotient aus Kosten und Nutzen:

$\frac{\text{Kosten in Geldeinheiten}}{\text{Nutzen in Geldeinheiten}}$

Die alleinige Darstellung des Quotienten erlaubt keine Aussage über die absolute Höhe der zugrunde liegenden Kosten und Nutzen.

Beispiel:

Der Netto-Nutzen einer Maßnahme, die bei Kosten von € 2.000.- einen Nutzen von € 4.000.- erbringt (Nettonutzen = € 2.000.-) ist geringer als der Netto-Nutzen einer Maßnahme, die bei Kosten von € 4.000.- einen Nutzen von € 8.000.- erbringt (Nettonutzen = € 4.000.-), obwohl das Kosten-Nutzen-Verhältnis bei beiden Maßnahmen 1:2 beträgt.¹⁸⁷

Beispiel¹⁸⁸:

<h2 style="margin: 0;">Test A</h2> <p style="margin: 0;">Sensitivität 90% Kosten: 5 € / Test</p>	<h2 style="margin: 0;">Test B</h2> <p style="margin: 0;">Sensitivität 80% Kosten: 2.50 € / Test</p>
<p style="text-align: center;">Prävalenz von 10% Anwendung auf 100.000 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei Anwendung auf 100.000 Personen (= 10.000 Kranke) ⇒ 9.000 Fälle erkannt (Kosten = 500.000.-- €) Kosten pro entdecktem Fall 55.55 € 	<p style="text-align: center;">Prävalenz von 10% Anwendung auf 100.000 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei Anwendung auf 100.000 Personen (= 10.000 Kranke) ⇒ 8.000 Fälle erkannt (Kosten = 250.000.-- €) Kosten pro entdecktem Fall 31.25 €

¹⁸⁶ Ebda., S. 18.

¹⁸⁷ Vgl. ebda., S. 22.

¹⁸⁸ Vgl. http://www.ortho.uniklinikum-dresden.de/KEG/lehre/gesundheitsoekonomie_teil_2.pdf. / 01.02.2012

Kosten-Effektivität - Diagramm

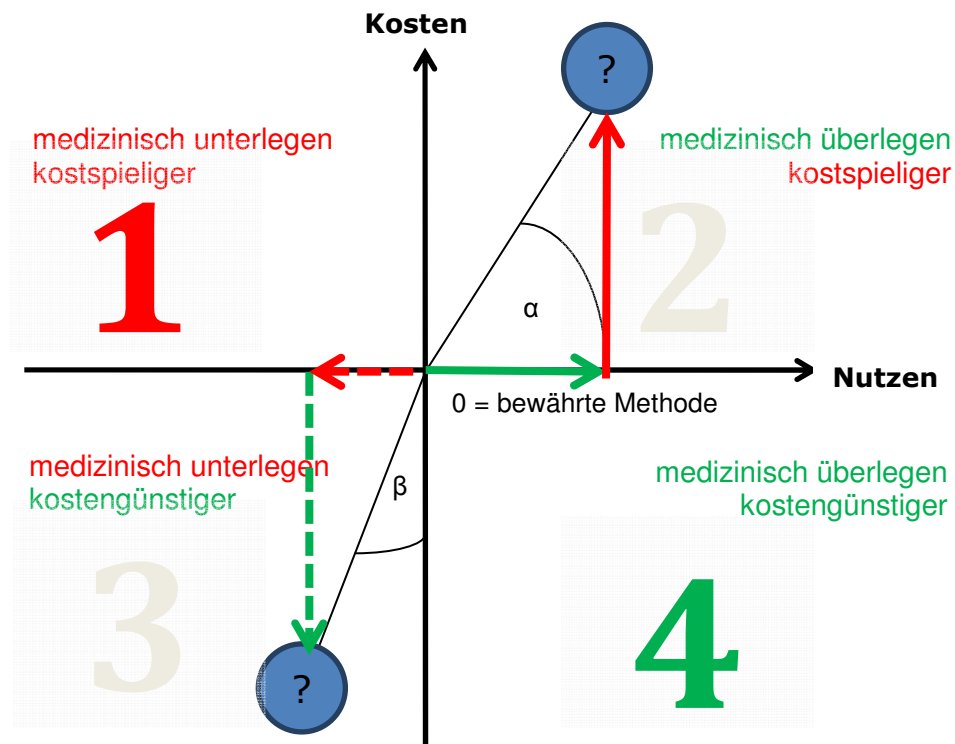


Abbildung 23 zeigt einen Vergleich einer medizinischen Maßnahme mit relevanter Alternative:

1. Kosten sind höher und medizinisch unterlegen
2. Kosten sind höher, aber medizinisch überlegen
3. Kosten sind günstiger, aber medizinisch unterlegen
4. Kosten sind günstiger und medizinisch überlegen

Es wird hier zugunsten der medizinisch überlegenen Methode entschieden. Dies ist nicht immer die beste/richtige Lösung für eine Maßnahme.

Beispiel:

Wäre es bei einer sehr alten Person, die trotz guter medizinischer Behandlung an großen Schmerzen leiden muss, nicht besser - wie in England - Sterbehilfe zu leisten? Dadurch würden einerseits Kosten gespart und die Person würde von ihren Schmerzen befreit und müsste nicht mehr leiden. Aus streng humanitärer Sicht ist ein solches Vorgehen als Mord zu bezeichnen, andererseits wird dabei der Person auch geholfen, wenn sie von ihren Schmerzen erlöst wird.

Nachteile (Kosten-Nutzen-Analyse):

- Makroökonomische Perspektive
- Kosten abgebildet als Gesundheitsausgabenquote am BSP
- Nutzen abgebildet als Überlebenswahrscheinlichkeit

¹⁸⁹ Nach <http://www.andreas-kurtz.de/wp-content/uploads/2006/06/gesundheitsoekonomie.pdf> / 01.02.2012

- Klinische Ergebnisse müssen monetär bewertet werden, obwohl man diese "in der Regel nicht strikt ökonomisch bzw. monetär messen kann (z. B. der monetäre Wert des menschlichen Lebens).
- Es besteht die Gefahr, dass viele Konsequenzen, die nicht monetär bewertet werden können, von der Analyse a priori ausgeschlossen werden."¹⁹⁰

4.3.6 Kosten-Nutzen-Analyse versus Kosten-Nutzwert-Analyse

Ein Vergleich der beiden Verfahren ergibt folgendes Resümee:

- Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) gibt klare Auskunft über die Durchführung oder Ablehnung einer medizinischen Maßnahme
- Kosten-Nutzwert-Analyse (KNwA) benötigt die Festlegung eines Budgets zur Entscheidungsfindung
- Messung des Nutzens:
 - Kosten-Nutzen-Analyse (KNA): in Geldeinheiten
 - Kosten-Nutzwert-Analyse (KNwA): in Nutzeinheiten (z.B. QALYs)

4.3.7 Futurity¹⁹¹ Diskussion

Bei dieser Diskussion steht die Frage im Vordergrund, inwieweit eine Therapie sinnvoll ist oder nicht, wenn sie zwar einen nachweisbaren Effekt hat und lebensverlängernd wirkt, aber dem Patienten insgesamt nur wenig nützt. Es geht letztlich um den Einsatz sehr teurer Therapien bei so genannten „austherapierten“ Patienten.

- Ansprechrate ist sehr klein
Der Prozentsatz solcher Patienten ist zum Glück sehr gering.
- Anzahl erwarteter zusätzlicher Lebensjahre gering
Bei solchen Patienten kann man fast keine Lebensjahre gewinnen.
- Lebensqualität sehr gering
Aufgrund der schweren Krankheit haben solche Personen sehr geringe Lebensqualität.
- Lebensqualität wird durch die (und während der) Therapie evtl. noch verringert

Folge:

- Sehr schlechte Kosten-Nutzen-Relation
- Maßnahmen werden als „schlechte Medizin“ angesehen

Warum werden solche Maßnahmen doch durchgeführt?

Patientenperspektive:

- Hoffnung durch Behandlung („Strohalm“)
- nehmen kleine positive Chancen größer wahr

Mediziner-Perspektive:

- es wird erwartet, dass sie etwas tun
- wollen ein Leben nicht aufgeben

¹⁹⁰ Kilian, Reinhold. (2006). Einführung in die gesundheitsökonomische Evaluation. URL: http://www.slidefinder.net/k/kilian_2006_vorlesung/kilian_ss_2006_vorlesung/4799095//p2 / 08.03.2012

¹⁹¹ Futurity – Zwecklosigkeit, Vergeblichkeit

Wie soll mit dieser Problematik in der öffentlichen Versorgung umgegangen werden? Ausgrenzung oder Priorisieren? Man muss hierbei bedenken, dass es um Menschenleben gehen kann und eine Diskussion sehr sorgfältig und unter Wahrung ethischer Grundsatznormen geführt werden muss.¹⁹²

Beispiel (krebskranker Patient in einem sehr fortgeschrittenen Stadium):

Der Patient wird trotz einer sehr geringen Überlebenschance behandelt. Wirtschaftlich gesehen verursacht der Patient nur Ausgaben, da er nie wieder produktiv sein wird. Die Behandlung erfolgt aus rein humanitären Gründen.

4.4 Sensitivitätsanalyse

In Sensitivitätsanalysen werden die Resultate von Kosten-Nutzen-Analysen in Bezug auf ihre Verlässlichkeit und Stabilität überprüft. Bei der Bestimmung der Kosten sind Ungenauigkeiten und sogar Fehler nicht gänzlich auszuschließen, sodass unter Umständen falsche Durchschnittswerte in die Berechnung einfließen können oder mit Zahlen operiert wird, die zum Erhebungszeitpunkt in genauerer Form noch nicht vorlagen.

Die Sensitivitätsanalyse stellt eine Simulation einer gewissen Schwankungsbreite der Größen dar.

Faustregel: Inputdaten aus der Literatur: Variation $\pm 10\%$;
Inputdaten aus Studien: Variation von 1. Quartile bis 3. Quartile)

Im Zuge einer solchen Analyse wird beobachtet, ob die Ergebnisse sehr stark variieren. Im Falle einer drastischen Veränderung müssen die entsprechenden Aussagen mit besonderen Einschränkungen publiziert werden. (So lohnt sich z.B. eine Therapie nur dann, wenn die Kosten einen Stundensatz von X nicht übersteigen.)

Daraus folgt, dass jede profunde Kostenstudie auch eine Sensitivitätsanalyse beinhalten sollte.¹⁹³

¹⁹² Vgl. <http://wcms.uzi.uni-halle.de/download.php?down=3267&elem=1146139> / 20.01.2012

¹⁹³ Vgl. Jacobi, a.a.O., S. 51.

4.5 Ethik von Kosten-Analysen im Gesundheitswesen

Kostenanalysen im Gesundheitswesen werden kontroversiell diskutiert. Da Gesundheit und ökonomische Rentabilität bzw. Effizienz konkurrierende Werte darstellen, ist das Argument der Gegner solcher Untersuchungen nachvollziehbar, dass jedem Menschen das Recht auf Gesundheit zustehe und dass ihm dieses nicht aus ökonomischen Überlegungen verwehrt werden dürfe.

In diesem Zusammenhang stellt sich nun die Frage nach der Grenze des für eine Gesellschaft finanziell Leistbaren. Wie sollten Verantwortliche etwa im Falle einer potenziell wirksamen Behandlung (z.B. gegen AIDS) entscheiden, wenn die Kosten pro Patient 10 Mio. € betragen? Letzten Endes ist dies eine höchst brisante Problematik, die dringend einer konsensualen gesellschaftlichen bzw. politischen Klärung bedarf.

Aus ethischer Perspektive darf der ausschließlich monetäre gesellschaftliche Nutzen keinesfalls als einziges Kriterium die Durchführung oder Ablehnung einer Behandlung entscheiden. Es ist immer auch der individuelle, subjektive Nutzen zu berücksichtigen. Somit ist bei Kosten-Nutzen-Überlegungen in jedem Fall eine umfassende Evaluation aller im Kontext einer Behandlung relevanten Parameter erforderlich.

Eine Kostenanalyse ohne Beachtung der Effektivität bzw. des intangiblen Nutzens einer Maßnahme ist daher strikt abzulehnen.

Die Ergebnisse von Berechnungen durchschnittlicher Einsparungen bei einer therapeutischen Maßnahme sind nicht uneingeschränkt auf einzelne Patienten übertragbar, da der positive monetäre Nutzen entsprechend den finanziellen Bedingungen eines Patienten variiert. So ist dieser Nutzen beispielsweise bei einem Spitzenverdiener wesentlich höher als bei einem Erwerbslosen. Keineswegs dürfen derartige Überlegungen jedoch dazu führen, Therapien vorzugsweise jenen zugute kommen zu lassen, bei denen es sich eher „lohnt“.

Kosten-Nutzen-Analysen bilden somit eine Basis dafür, wie über Ressourcenallokationen entschieden wird, dürfen aber **keineswegs** alleiniges Entscheidungskriterium sein.

Für ökonomische Evaluatoren und politische Entscheidungsträger gilt es, sich des ethischen Prinzips der Gleichbehandlung bewusst zu sein und dieses stets zu wahren.¹⁹⁴

¹⁹⁴ Vgl. ebda., S. 24

Tabelle 12 ¹⁹⁵

Gerechtigkeitstheorien

Gerechtigkeitstheorien	
capacity to benefit	Fähigkeit von einer medizinischen Intervention zu profitieren „Derjenige sollte die Leistung erhalten, der am meisten davon profitieren kann“
severity of illness	Schwere einer Erkrankung „Derjenige sollte die Leistung erhalten, dessen Gesundheitszustand am schlechtesten ist“
Gleichheitsprinzipien	<ul style="list-style-type: none"> • Gleicher Zugang zu medizinischen Leistungen • Gleiche Inanspruchnahme medizinischer Leistungen • Gleicher Gesundheitszustand nach Behandlung (Die Leistungen sollten so verteilt werden, dass nach Behandlung der Gesundheitszustand aller Patienten gleich ist)
Bedarfsprinzip	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungszuteilung unter Berücksichtigung des objektiven Bedarfs • Rawl's Prinzip („Derjenige erhält die Leistung, der am schlechtesten gestellt ist – unabhängig davon, wie stark er davon profitieren kann)

Determinanten einer Evaluation können sein:

- Festlegen des Nutzens (z.B. klinischer Endpunkt)
- Wie wird der Nutzen gemessen?
- Wahl des Patientenkollektivs
- Wahl der Diskontierungsrate für den Nutzen
- Welche Kosten werden berücksichtigt
- Wahl der Datenbasis (Literatur, Individualdaten, klinische Studien etc.)
- Sensitivitätsanalyse

¹⁹⁵ Aidelsburger, Pamela; Wasem, Jürgen (2008). Kosten-Nutzen-Bewertungen von onkologischen Therapien. URL: Universität Duisburg-Essen URL: <http://www.pa-gesundheit.de/pdf/KNB/03/4.2-Gutachten-Onkologie.pdf>. S. 15 / 14.01.201

5. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ziele der Gesundheitsökonomie (Magisches Viereck)	14
Abbildung 2: Mittelknappheit in der Gesundheitsversorgung	16
Abbildung 3: Bevölkerungspyramide 2004, 2030 und 2050	26
Abbildung 4: Vergleich von Kosten und Nutzen einer Behandlung	31
Abbildung 5: Grenzkosten eines statistischen Lebens	44
Abbildung 6: Modell von Paulus	47
Abbildung 7: Modell einer gesundheitsökonomischen Evaluation	55
Abbildung 8: Merkmale gesundheitsökonomischer Evaluationsstudien	56
Abbildung 9: Perspektiven gesundheitsökonomischer Evaluation	69
Abbildung 10: Arten von Wirtschaftlichkeitsanalysen	72
Abbildung 11: Grundprinzip der gesundheitsökonomischen Evaluation	73
Abbildung 12: Ansätze der Bewertung des Nutzens	74
Abbildung 13: Krankheitskosten	79
Abbildung 14: Beispiel (Direkte und indirekte Kosten verschiedener Krankheiten in den USA)	82
Abbildung 15: Time Trade Off	90
Abbildung 16: Standard Gamble Verfahren	92
Abbildung 17: Beispiel für ein Standard Gamble Verfahren	93
Abbildung 18: DALY & QALY	98
Abbildung 19: Gewonnene Lebenszeit	100
Abbildung 20: Gewonnene Lebensqualität	101
Abbildung 21: Mehrdimensionaler Gewinn	102
Abbildung 22: Gewonnene QALY	106
Abbildung 23: Kosten-Effektivität - Diagramm	112

6. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Erläuterung relevanter Begriffe	8
Tabelle 2: Gesundheitsökonomie ↔ Versicherungsökonomie	13
Tabelle 3: Entwicklung der Gesundheitsökonomie	17
Tabelle 4: Beispiele für Kosten im Gesundheitswesen	30
Tabelle 5: Aspekte indirekter Kosten außerhalb des medizinischen Sektors	43
Tabelle 6: Kostenarten	59
Tabelle 7: Methoden der gesundheitsökonomischen Evaluation	70
Tabelle 8: Methoden der gesundheitsökonomischen Evaluation	75
Tabelle 9: Übersicht über die Instrumente zur Messung von Kosten und Nutzen	95
Tabelle 10: Kosten in £ (Berechnung im Jahr 1990) je gewonnenem QALY	106
Tabelle 11: Arten von Kosten und Nutzen	110
Tabelle 12: Gerechtigkeitstheorien	116

7. QUELLENVERZEICHNIS

- Breyer, Friedrich; Zweifel, Peter; Kifmann, Mathias (2013). Gesundheitsökonomik. 6., vollst. erw. u. überarb. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bonaldi, M. ; Brizzi, M. (2010). Modelli probabilistici e strategie di comportamento nelgioco del Blackjack. AMS Tesi di Laurea - AlmaDL. Università di Bologna.
- Bullinger, M.; Kirchberger, I. (2002). SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. In: Brickenkamp, R. [Hrsg.] (2002). Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests. Göttingen: Hogrefe Verlag. S. 1045-1047.
- Dittel, E. E.; Kopacek, P. [Hrsg.] (1995). EDV-Einsatz in Krankenanstalten. Berlin: Springer.
- Greiner, W. (2002). Die Berechnung von Kosten und Nutzen im Gesundheitswesen. In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2002). Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin: Springer. S. 159-173.
- Greiner, W. (2008). Die Berechnung von Kosten und Nutzen. In: Schöffski, O. ; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 49-64.
- Greiner, W. (2012). Der EQ-5D der EuroQol-Gruppe. In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2012). Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. S. 411-422.
- Hurrelmann, K. (2006). Gesundheitssoziologie, 6. Auflage. Weinheim: Juventa.
- Jacobi, Frank (2001). Kosten-Effektivitäts- und Kosten-Nutzen-Analyse psychologischer Angstbehandlung. Dissertation. Technische Universität Dresden.
- Klarman, H. E.; O'Francis, J. und Rosenthal, G. D. (1968). Cost effectiveness analysis applied to the treatment of chronic renal disease. In: Medical Care. Vol. 6. Number 1. S. 48-54.
- Kunz, V. (2004). Rational Choice. Frankfurt/Main: Campus Verlag .
- Lauterbach, K. W. ; Schrappe, M. [Hrsg.] (2004). Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based-Medicine - Eine systematische Einführung, 2. Auflage, Stuttgart.
- Neudeck, W. (2002). Das österreichische Gesundheitssystem: Eine ökonomische Analyse. Wien: Manz.
- Paulus, P. B. (1983). Group influence on individual task performance. In: Paulus, P. B. (ed.). Basic group processes. S. 97-120. New York: Springer
- Rathje, E. (2003). Personalführung im Krankenhaus. Stuttgart: Kohlhammer.
- Saure, C. (2004). Akquisitionsmanagement im Krankenhauswesen. Frankfurt: Peter Lang.
- Schöffski, O. (2008). Einführung. In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 3-12.
- Schöffski, O. (2008). Grundformen gesundheitsökonomischer Evaluationen. In : Schöffski, O.; Schulenburg, J.- M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 65-94.

- Schöffski, O. (2008). Nutzentheoretische Lebensqualitätsmessung. In : Schöffski, O.; Schulenburg, J.- M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 335-386.
- Schöffski, O. ; Greiner, W. (2008). Das QALY-Konzept als prominentester Vertreter der Kosten-Nutzwert-Analyse. In: Schöffski, O. ; Schulenburg, J.- M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 95-137.
- Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2007). Gesundheitsökonomische Evaluationen. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2013). Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Schöffski, O.; Fricke, F. U. et al. [Hrsg.] (2008). Pharmabetriebslehre. Berlin: Springer.
- Schulenburg, J.-M. von der (2008). Die Entwicklung der Gesundheitsökonomie und ihre methodischen Ansätze. In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2008). 4. Aufl. Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg: Springer. S. 13-22.
- Schulenburg, J.- M. von der (2013). Die Entwicklung der Gesundheitsökonomie und ihre methodischen Ansätze. (2013) In: Schöffski, O.; Schulenburg, J.-M. von der [Hrsg.] (2013). Gesundheitsökonomische Evaluationen. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. S. 13-21.
- Schulenburg, J.-M. von der; Greiner, W. (2013). Gesundheitsökonomik. 3. Aufl. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Vogel, H., Wasem, J. [Hrsg.] (2004). Gesundheitsökonomie in Psychiatrie und Psychotherapie. Stuttgart, New York: Schattauer.
- Wittmann, K. J.; Schoberberger, R. [Hrsg.] (2010). Der Mensch in Umwelt, Familie und Gesellschaft. Lehr- und Arbeitsbuch für den ersten Studienabschnitt Medizin. 8. Aufl. Wien: facultas.wuv.
- Weyler, Eva-Julia (2006). Kosten-Nutzwert-Analyse von Strategien zur Prävention von Hüftfrakturen: eine Markov-Modellierung. Dissertation. Universität Köln.

INTERNET-QUELLEN (in der Reihenfolge der Fußnoten)

<http://www.archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2006/0693/pdf/dch.pdf> / 24.03.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/Gesundheitsökonomie> / 04.02.2012

Böhm et al., Vorlesungsreihe: Gesundheitsökonomie, Gesundheitssysteme, Öffentliche Gesundheitspflege. URL: http://www.klinikum-fulda.de/fileadmin/documents/01_Wir_ueber_uns/Einfuehrung-GO_Vorlesung_20140410tm.pdf / 05.06.2012

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/thumb/2/21/Gesundheitsoekonomie_Magisches_Viereck.jpg/220px-Gesundheitsoekonomie_Magisches_Viereck.jpg / 20.02.2012

Marckmann, Georg (2011). Ethische Fragestellungen im Zusammenhang mit der Verteilungsgerechtigkeit im Gesundheitswesen. Vorlesung. Ludwig-Maximilians-Universität München. URL: <http://www.egt.med.uni-muenchen.de/personen/leitung/marckmann/materialien/vortragsfolien/awoethikrat.pdf> / 14.03.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/Preiselastizität> / 20.01.2012

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_indikatoren/index.html / 21.02.2012

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/geburten/index.html / 21.02.2012

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/sterbefaelle/index.html / 21.02.2012

<https://www.google.at/search?q=Bev%C3%B6lkerungspyramide+2004,+2030+und+2050&client=firefox-a&hs=AGG&rls=org.mozilla> / 23.01.2012

<http://www.gesund-heilfasten.de/nahrungsergaenzung/wobenzym.html> / 23.02.2012

Schmitz, Hendrik (2011). Gesundheitsökonomik. Universität Duisburg-Essen. URL: https://www.wipo.wiwi.uni-due.de/fileadmin/fileupload/GLOBAL/GOEK1_Kap1-2.pdf / 03.02.2012

<http://www.med.uni-magdeburg.de/fme/institute/ism/Lehre/gesoekmed/CBA.pdf> / 23.04.2012

http://www4.fh-swf.de/media/downloads/fbiw/download_5/ehret/studienbcher/makro/Glossartabelle_gesamt.pdf / 03.03.2012

Hoyer, Jürgen (2014). Gesundheitspsychologie. Vorlesung. URL: http://www.psychologie.tu-dresden.de/i2/klinische/students/Bachelor/ss_14/gesundheitspsychologie_hoyer_teil1_ss14.pdf / 17.04.2014

<http://de.wikipedia.org/wiki/Einnahme> / 16.07.2012

http://de.wikipedia.org/wiki/Ausgabe_%28Rechnungswesen%29 / 16.07.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/Einzahlung> / 12.07.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/Auszahlung> / 16.07.2012

http://de.wikipedia.org/wiki/Lieferung#Definition_in_der_Schweiz / 16.07.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/Leistung> / 16.07.2012

<http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Forderung.html> / 16.07.2012

<http://www.de.wikipedia.org/wiki/Verbindlichkeiten/16.07.2012>

<http://www.de.wikipedia.org/wiki/Kosten/16.07.2012>

<http://www.enzyklo.de/Begriff/Ertrag/16.07.2012>

http://www.michaelschlander.com/pnp/publications_en/Schlander_ICER-Kassenarzt-2007-09.pdf/02.02.2012

http://www.krebsgesellschaft.de/download/gutachten_kostennutzen_krebstherapie.pdf/02.02.2012

<http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/marginalanalyse/marginalanalyse.htm/12.07.2012>

http://www.uniklinik-ulm.de/fileadmin/Zentrale_Einrichtungen/Arbeitsgruppen/Klinische_Oekonomik/Kilian_S_S_2006_Vorlesung.ppt#304,3,Folie_3/02.02.2012

https://www.gbe-bund.de/glossar/Naturalistische_Studie.html/09.01.2012

<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/eq-5d-euroqol.html/28.04.2012>

<https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI10.1055/s-0028-1082329/28.04.2012>

<https://www.thieme-connect.de/ejournals/html/10.1055/s-0030-1253203?locale=de&LgSwitch=1/28.04.2012>

<http://www.testzentrale.de/programm/sf-36-fragebogen-zum-gesundheitszustand.html/28.04.2012>

http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000003056/3_Kapitel_3.pdf?hosts/28.04.2012

<http://www.journalonko.de/otext.php?id=3/28.04.2012>

<http://www.eortc.org/28.04.2012>

Federspiel, Barbara, Gesundheitsförderung Schweiz - Kernthema „Gesundes Körpergewicht“. Ökonomische Perspektive. Bericht. URL: http://sml.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/management/wig/forschung/pdf/bericht_gewicht.pdf, S. III / 02.04.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/Gesundheitsökonomie/16.02.2012>

<http://www.systat.jku.at/20.02.2012>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kosten-Nutzen-Analyse/18.07.2014>

<http://www.iwa.tuwien.ac.at/12.04.2012>

Kilian, Reinhold. (2006). Einführung in die gesundheitsökonomische Evaluation. URL: http://www.slidefinder.net/k/kilian_2006_vorlesung/kilian_ss_2006_vorlesung/4799095/p2/08.03.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/Gesundheitsökonomie/24.01.2012>

http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/208248/publicationFile/2297/empfehlung_pdf./20.01.2012

<http://www.mig.tu-berlin.de/23.01.2012>

Bäumler, Michael; Blümel, Miriam, Management im Gesundheitswesen IV: Outcomes ökonomischer Evaluationen. URL: http://www.mig.tu-berlin.de/uploads/media/2009.05.14_MBMB_Outcomes.pdf / 11.02.2012

<http://www.fih-berlin.de> / 05.02.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/Gesundheitsökonomie> / 24.01.2012

Großkinsky, Sabine, Das Allokationsproblem im Gesundheitswesen. URL:
http://www.karlsruher-transfer.de/fileadmin/download/transfer/kt28/kt28_allok_ges.pdf /
02.02.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki> / 03.02.2012

Metz, Sigrid, Gesundheitsökonomische Evaluationsmethoden. URL:
<http://www.asoklif.at/Journal/band5/Metz%20INTERNET.pdf> / 02.02.2012

<http://www.eufic.org/article/de/artid/Bewertung-Krankheitslast-Kennzahlen-QALY-DALY/>
16.07.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/DALY> / 16.07.2012

http://www.fih-berlin.de/downloads.html?file=tl_files/fih-berlin/downloads/Reinhold_Havelhohe_web.pdf / 13.03.2012

<http://mediwiki.uni-koeln.de/index.php/Gesundheitsökonomie/Evaluation> / 24.02.2012

http://www.ortho.uniklinikum-dresden.de/KEG/lehre/gesundheitssoekonomie_teil_2.pdf /
01.02.2012 -

<http://www.andreas-kurtz.de/wp-content/uploads/2006/06/gesundheitssoekonomie.pdf> /
01.02.2012

<http://wcms.uzi.uni-halle.de/download.php?down=3267&elem=1146139> / 20.01.2012

Aidelsburger, Pamela; Wasem, Jürgen (2008). Kosten-Nutzen-Bewertungen von onkologischen Therapien. URL: Universität Duisburg-Essen URL: <http://www.pa-gesundheit.de/pdf/KNB/03/4.2-Gutachten-Onkologie.pdf>. S. 15 / 09.02.2012