

Linzer Forum 2011

„Value of Life“

**Der Wert des Menschen:
eine ökonomische Perspektive**

Magdalena Flatscher-Thöni

Division for Health Policy, Administration and Law
Department of Public Health and Health Technology Assessment
UNIT

Motivation

Was sind wir wert?

Motivation

- € 1022,43... rein chemisch gesehen (2010)¹

- € 28,3

Element	Masse	Marktwert
Sauerstoff (O) ca. 63 %	ca. 63 kg	133,48 Euro
Kohlenstoff (C) ca. 20 %	ca. 20 kg	713,00 Euro
Wasserstoff (H) ca. 10 %	ca. 10 kg	0,0229 Euro
Stickstoff (N) ca. 3 %	ca. 3 kg	120,00 Euro
Kalzium (Ca) ca. 1,5 %	ca. 1,5 kg	20,85 Euro
Phosphor (P) ca. 1 %	ca. 1 kg	13,90 Euro
Kalium (K) ca. 0,25 %	ca. 250 g	10,25 Euro
Schwefel (S) ca. 0,2 %	ca. 200 g	8,00 Euro
Chlor (Cl) ca. 0,1 %	ca. 100 g	0,35 Euro
Natrium (Na) ca. 0,1 %	ca. 100 g	0,35 Euro
Magnesium (Mg) ca. 0,04 %	ca. 40 g	2,04 Euro
Eisen (Fe) ca. 0,004 %	ca. 4 g	0,192 Euro
Kupfer (Cu) ca. 0,0005 %	ca. 500 mg	0,0049 Euro
Mangan (Mn) ca. 0,0001 %	ca. 200 mg	0,0082 Euro
Jod (I) ca. 0,00004 %	ca. 40 mg	0,00694 Euro
Summe:		1022,45 Euro

- € 52.000

- € 93 Mio.
zu Rea

- \$ 100 -

- \$ 10.000

- \$ 20.000

D¹

ronaldo durch den Wechsel
Mio. Euro) (2009) ²

markt⁴

markt¹

¹ Klare (2010), ² As vom 23.6.2009, ³ Werner-Felsmayer (2008), ⁴ Spiegel Online vom 20.11.2009 [Zugriff 26.01.2010].

Motivation

Warum wird menschliches Leben monetär bewertet?

Wie wird menschliches Leben monetär bewertet?

Grundüberlegungen

- **Menschliches Leben ist einzigartig**
- **Ökonomische Bewertung des Lebens** bezieht sich auf das **statistische Leben** (→ es ist typischerweise nicht bekannt, welche Individuen bewertet werden)
 - Bsp.: Verfügbarkeit eines medizinischen Verfahrens → Vermeidung einer bestimmten Anzahl an Todesfällen
 - Einzelne Person: Sterberisiko vermindert
 - Größere Personengruppe: „Rettung eines statistischen Menschenlebens“
- Bewertung ist **Risikoabschätzung (Trade Off)**:
persönliche wie gesellschaftliche Entscheidungen
Bsp.: Straßenverkehr, Skifahren, Gesundheits- oder Verteidigungspolitik

Grundüberlegungen

- **Risikoabschätzung:**
soll das statistische Leben implizit oder explizit bewertet werden?
 - **Privater Bereich:** implizite Bewertung ist unproblematisch
 - **Politischer (gesellschaftlicher) Bereich:** implizite Bewertungen können widersprüchlich, zufällig, nicht transparent und demokratisch nicht kontrollierbar sein → Forderung nach expliziter Bewertung
- **Optimale Verwendung knapper (öffentlicher) Ressourcen:**
politische Entscheidungsfindung

Grundüberlegungen

- (Öffentliche) Entscheidungen über den **Einsatz knapper Ressourcen** werden vom **Effizienzkriterium** geleitet
- **entscheidungsrelevante Faktoren:** Kosten und Nutzen
Kosten: monetäre Werte sind relativ leicht zu ermitteln
Nutzen: monetäre Werte sind schwer zu definieren
- Instrumente wie **Kosten Nutzen Analysen (KNA)** führen Faktoren auf monetärer Ebene zusammen und erreichen einen effizienten Output → **effiziente Entscheidungsgrundlage:** optimale Verwendung öffentlicher Ressourcen
- **Nichtberücksichtigung bzw. Über-/Unterbewertung** des menschlichen Lebens führt zu Fehlentscheidungen und **ineffizienter Ressourcenallokation**

Agenda

- Humankapitalansatz
- Zahlungsbereitschaft: VSL(Y), QALYs
- Schmerzensgeldansatz
- Zusammenfassung und Ausblick

Humankapitalansatz

.... Der Wert des einzelnen wird durch den Beitrag bestimmt, den seine Produktivität zum Wohlergehen seiner Mitbürger leistet (Produktivitätsansatz)

- Summe der diskontierten zukünftigen Beiträge zum Sozialprodukt
= **Gegenwartswert des zukünftigen Arbeitseinkommens**
- **Werte:** \$ 460.511 (*Rice& Cooper 1967*), \$ 2.079.796 (*Landefeld&Seskin 1982*),
CHF 1.425.864 (*Bruendl et al. 2005*)
- **Problem:** Benachteiligung von Personen ohne Einkommen, Pensionisten
Freude am Leben kann nicht erfasst werden
→ widerspricht der mikroökonomischen Nutzentheorie (individuelle Wertung)
- Ansatz findet bei in Gerichtsverfahren noch Verwendung:
Kompensation des Einkommensverlusts

Zahlungsbereitschaft

... der Nutzen einer Person hängt vom verfügbaren Einkommen und von der Lebensqualität (Lebensdauer) ab

- individuelle Risikoabschätzung:

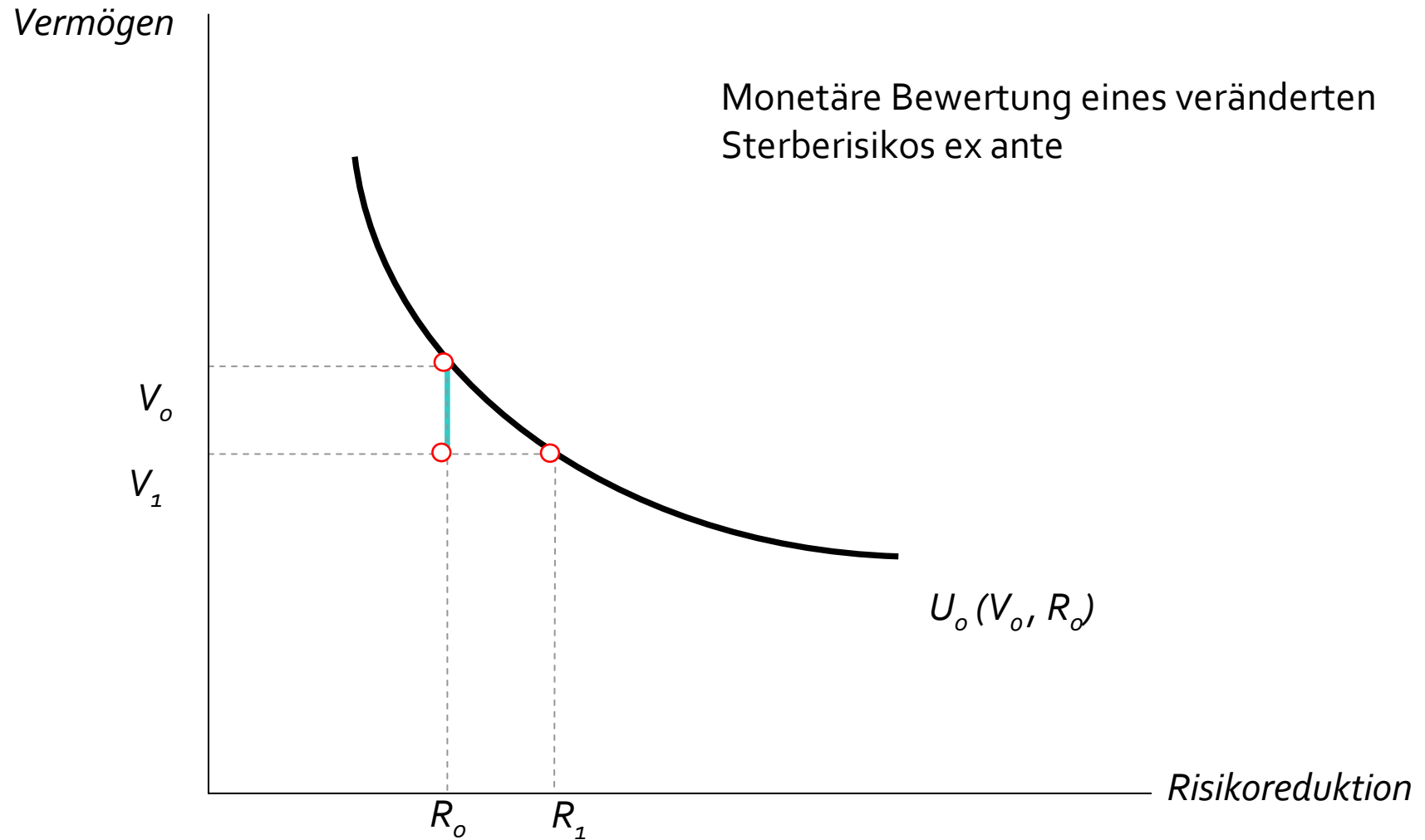
Abwägung zwischen Wohlstand (Einkommen) und Risiko →
Monetäre Bewertung eines veränderten Sterberisikos ex ante →
Bewertung des statistischen Lebens

- Wie viel ist man bereit für eine Risikoreduktion zu bezahlen?

- Wie kann der Wert einer Risikoreduktion erhoben werden?

- direkte Methode: *Stated Preference*
- indirekte Methode: *Revealed Preference*

Zahlungsbereitschaft – Stated Preference



Zahlungsbereitschaft – Stated Preference

Kontingenter Bewertungsansatz: Contigent Valuation Method (CVM)

Zum Schutz vor Lawinenunfällen auf Straßen und in Siedlungsräumen wurden in Tirol zahlreiche Maßnahmen verwirklicht. Derzeit werden durchschnittlich 2,4 Personen pro 100.000 Einwohner Opfer eines Lawinenereignisses.

Angenommen, sämtliche öffentliche Mittel für die Instandhaltungsarbeiten würden entfallen und die Instandhaltung wäre ausschließlich privat zu finanzieren: Sind in dem Fall die privaten Beiträge zu gering, unterbleibt die Wartung und die Wahrscheinlichkeit eines tödlichen Lawinenereignisses verdoppelt sich: es werden dann durchschnittlich 4,7 Personen pro 100.000 Einwohner Opfer.

Wären Sie persönlich, unter Berücksichtigung Ihrer Einkommenssituation, zur Zahlung einer monatlichen Versicherungsprämie von 2,5 (5 oder 10) Euro bereit, um die bisherige Schutzwirkung für menschliches Leben weiterhin aufrecht zu erhalten?

(Leiter&Pruckner 2006)

Zahlungsbereitschaft – Revealed Preference

Hedonischer Preisansatz (Hedonic Pricing)

Marktverhalten der Individuen dient als Grundlage für die Ableitung der Zahlungsbereitschaft → Risikopräferenzen werden aufgrund Marktentscheidungen offensichtlich (Berufswahl, Konsumverhalten)

- **Arbeitsmarkt:** Welchen Einfluss hat das Gesundheitsrisiko auf den Lohnsatz?
 - Lohndifferential aufgrund von unterschiedlichen Risiken
 - Zahlungsbereitschaft für Sicherheit
- **Gütermarkt:** Welchen Einfluss hat das Gesundheitsrisiko auf den Güterpreis?
 - Preisdifferenz von Autos mit und ohne Airbag
 - Zahlungsbereitschaft für Risikoreduktion

Value of Statistical Life (VSL): Wert des statistischen Menschlebens (WSL)

Wert des statistischen Lebens

WSL: aggregierte Zahlungsbereitschaft für eine Veränderung des Sterberisikos (jährlich)

Risikovariation

→ WSL repräsentiert die Wechselwirkung (Trade Off) zwischen Einkommen und einer Risikovariation:

ZB p.a. = € 50

Risikovariation = $1/50.000$

WSL = € 2,5 mill.

WSL – Empirische Evidenz: International

Authors	Year	Statistical value of a human life (CAN \$, 2000)	Countries
<i>Labor-market studies</i>			
Marin and Psacharopoulos	1982	4,438,300	U.K.
Folsom and Leigh	1984	15,376,000	U.S.
Folsom and Leigh	1984	16,326,000	U.S.
Smith	1984	1,110,000	U.S.
Dillingham	1985	7,157,000	U.S.
Weiss	1986	9,160,000	Europe
Herzog and Schottleman	1987	16,309,000	U.S.
Leigh	1987	16,485,000	U.S.
Garen	1988	21,399,000	U.S.
Moore and Viscusi (a)	1988	7,767,000	U.S.
Moore and Viscusi (b)	1988	11,571,000	U.S.
Meng	1989	4,910,000	Canada
Moore and Viscusi	1989	12,364,000	U.S.
Meng and Smith	1990	7,970,000	Canada
Cousineau and al.	1991	4,510,000	Canada
Gegax and al.	1991	3,115,000	Multiple.
Kneisner and Leeth	1991	12,047,000	Canada
Kneisner and Leeth	1991	5,231,000	Asia
Kneisner and Leeth	1991	951,000	U.S.
Martinello and Meng	1992	5,590,000	Canada
Siebert and Wei	1994	15,999,000	U.K.
Elliot and Sandy	1996	1,800,000	U.K.
Jin-Tan et al.	1997	655,000	Asia
Kim and Fishback	1999	1,007,500	South Korea
Arabsheibani and Marin	2000	17,663,700	U.K.
<i>Consumer-market studies</i>			
Atkinson and Halvorsen	1990	5,985,000	U.S.
Dreyfus and Viscusi	1995	5,369,000	U.S.
<i>Contingent evaluations</i>			
Corso et al.	2001	4,270,000	U.S.
Johannesson et al.	1996	5,994,000	Sweden
Jones-Lee et al.	1985	6,679,000	U.K.
Gerking et al.	1988	5,290,000	U.S.
Ludwig and Cook	2001	6,588,000	U.S.
Persson et al.	2001	3,224,000	Sweden
Viscusi et al.	1991	4,756,000	U.S.
Average		8,292,000	
Median		5,994,000	

Dionne & Lamoie 2002

WSL – Empirische Evidenz: Österreich und Deutschland

Autoren	Land	Basierend auf	Höhe des VSL (in Mio.€ - 2005)
Europäische Kommission (2000)	EU	Verschiedene Studien	0,72 m – 2,77 m
Leiter & Pruckner (2007)	Österreich	Befragungsdaten (CVM)	1,94 m - 5,11 m
Maier, Gerking & Weiss (1989)	Österreich	Befragungsdaten (CVM)	1,76 m - 4,9 m
Spengler (2004)	Deutschland	Arbeitsmarktdaten	1,83 m – 4,98 m
Spengler & Schaffner (2007)	Deutschland	Arbeitsmarktdaten	1,91 m – 6,20 m
Weiss, Maier & Gerking (1986)	Österreich	Arbeitsmarktdaten	4,41 m - 7,35 m

Wert des statistischen Menschlebens (WSL)

Unterschied zwischen Stated Preference (CVM) und Revealed Preference Arbeitsmarkt (Gütermarkt)

- **Direkten Befragung (Contingent Valuation Method):**
 - Vorteil: man kann genau das fragen kann, was man wissen will
 - Nachteil: Antworten sind hypothetisch (besteht keine Garantie, dass die Befragten sich auch so verhalten würden, wie sie antworten.
- **Hedonischer Preisansatz (Hedonic Pricing):**
 - Vorteil: tatsächliches Verhalten wird beobachtet
 - Nachteil: Herleitung der Zahlungsbereitschaften aus dem Marktverhalten ist mit vielen Daten- und ökonometrischen Schätzproblemen verbunden.

Wert des statistischen Menschlebens (WSL)

Einflussfaktoren auf den WSL:

- **Einkommen: Einkommenseffekt**

Zusammenhang zwischen Einkommen und Zahlungsbereitschaft

→ um wie viel Prozent nimmt der WSL zu, wenn das Einkommen um 1 Prozent ansteigt?

Einkommenselastizität des WSL: Viscusi&Aldy (2003): 0,5-0,6

Miller (2000): 0,37-0,46 (Schweden)

- **Alter (VSLY)**

Verlauf des Lebenswerts in Abhängigkeit des Alters ist wenig klar

Viscusi & Aldy (2003): umgekehrt U-förmigen Verlauf → von 20 und 55 Jahren bleibt der Wert mit \$ 6-8 Mio. recht konstant

Alberini et al. (2002): WSL nimmt erst bei über 70-jährigen ab

→ WSL ist nicht konstant

- **Gesundheit (Gesundheitszustand)**

Qualitätsbereinigte Lebensjahre- Quality Adjusted Life Years: QALYs

Welchen Einfluss hat der Gesundheitszustand auf den Wert des Lebens?

- **QALY Konzept:** unterstellt eine Linearität zwischen dem Wert des Lebens und der Lebensdauer sowie der Lebensqualität
Bsp: 50 gewonnene Lebensjahre einer Person sind gleich gewichtet wie 10 gewonnen Lebensjahre von fünf Personen.
- **Lebensjahr wird in Relation zur Gesundheit beurteilt:**
 1. Nutzwerte basierend auf Lebensqualität: Bewertung gewisser Gesundheitszustände (beispielsweise EQ-5D-Gesundheitsfragebogen):
0 (Tod) – 1 (vollständige Gesundheit)
 2. Monetarisierung mittels Zahlungsbereitschaft für veränderte Lebensqualität oder Gesundheitskosten

Monetarisierung eines QALYs

Monetarisierung eines QALYs

mittels ZB (VSL):

Kontingenter Bewertungsansatz	WSL (\$ 1997)	\$/QALY
Jones-Lee et al.(1985)	2.301.982	109.670
Kidholm (1995)	2.670.436	127.224
Gerking et al. (1988)	4.101.153	195.386
Mc Daniels (1992)	9.029.041	380.491
Gerking et al. (1988)	10.514.986	500.952

Hirth et al. 2000

Monetarisierung eines QALYs

mittels Kosten verschiedener Interventionen (QALY League Tabellen):

Maßnahme	Kosten pro QALY
Bluthochdruckbehandlung zur Schlaganfallprävention (45- bis 65jährige)	1700 Euro
Bypassoperation bei schwerer Angina Pectoris	4000 Euro
Brustkrebsvorsorgeuntersuchung	10 300 Euro
Herztransplantation	36 400 Euro
Künstliches Kniegelenk	46 500 Euro

Kilian 1998

→ QALYs basierend auf Zahlungsbereitschaft in Deutschland: € 50.000-100.000 (Breyer 2010)

Schmerzensgeld

... ein alternativer Bewertungsansatz:

Bewertung des menschlichen Lebens,
menschlicher Körperteile mittels Schmerzensgeldzusprüchen

Leiter, Thöni & Winner (2011)

Schmerzensgeld

Grundidee

Ermittlung von Schmerzensgeldzusprüche für Körperteile und Aggregation zu einem statistischen Gesamtwert eines Menschen

Ausgangspunkt

- Schmerzensgeld stellt die monetäre Bewertung einer veränderten Lebensqualität dar
- Schmerzensgeld wird ex post durch Gericht zugesprochen
- Monetäre Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung rechtsdogmatische Überlegungen, Präjudizien und Expertenmeinungen

Kann Schmerzensgeld zur monetären Bewertung eines Menschen herangezogen werden?

Schmerzensgeld

Der Datensatz

- *Hacks, Ring & Böhm*, Schmerzensgeldbeträge 2006, 2007
Danzl, Gutierrez-Lobos & Müller, Schmerzensgeld 2007
- **Knapp 5.000 Beobachtungen** (Urteile)
 - Österreich: 2022 Urteile zwischen 1980-2004
 - Deutschland: 2871 Urteile zwischen 1974-2006
- **Verfügbare Informationen**
 - Geschlecht und Alter der Geschädigten
 - Art und Anzahl der Verletzungen
 - Vorliegen eines Dauerschadens
 - Höhe des zugesprochenen Schmerzensgeldes
 - Weiters: Instanz, Prozessmerkmale (z.B. Vertretung, Mitverschulden), beantragtes Schmerzensgeld, Details zur Verletzung (z.B. Aufenthaltsdauer in Intensivstation, REHA)

Schmerzensgeld

Deskriptive Statistik

Variable	Gesamt		Deutschland		Österreich	
	Beob.	Mittelwert	Beob.	Mittelwert	Beob.	Mittelwert
Anteil Frauen	4.567	42%	2.642	43%	1.929	41%
Alter	2.068	31	1.119	30	947	32
Dauerschäden	4.855	35%	2.857	53%	1.998	8%
Mehrere Verletzungen	4.893	67%	2.871	55%	2.022	83%
Entschädigung in Euro	4.893	23.140	2.871	24.654	2.022	21.106

Quelle: Leiter, Thöni und Winner (2008, 2010)

Weitere Charakteristika des Datensatzes:

- Frauen erhalten im Durchschnitt weniger Schmerzensgeld als Männer
- Durchschnittliche Kompensation nimmt mit dem Alter ab
- Höhere Kompensation bei Vorliegen von Dauerschäden
- Anzahl der Verletzungen erhöht Schmerzensgeldzuspruch

Schmerzensgeld

Methodisches Vorgehen

- **Einschränkung auf Fälle mit einer Verletzung:**
1500 Beobachtungen
- **Art der Verletzung: 25 Hauptgruppen** (Körperteile/ Organe) &
123 Untergruppen (Funktionsstörungen, Verletzungen)
→ **ICF** (International Classification of Functioning, Disability and Health): WHO
- **Ermittlung des "Wertes" menschlichen Lebens:**
 - *Voll funktionsfähige Körperteile:* Aggregation von Schmerzensgeldbeträgen für Funktionsstörungen
 - *Voll funktionsfähiger Körper:* Summe der funktionsfähigen Körperteile

Schmerzensgeld

Berechnungsbeispiel Bein

		Beob.	Mittelwert	Minimum	Maximum
			<i>in 2005 Euro</i>		
Oberschenkel	Bruch	46	23.312	4.000	65.406
	Sonstige	12	8.992	290	30.000
Knie	Bänderverletzung	23	13.863	2.000	35.000
	Sonstige	28	11.145	800	51.128
Unterschenkel	Bruch	68	17.239	2.500	45.000
	Sonstige	21	17.201	400	90.000
Fuß	Bruch	36	16.475	1.500	65.000
	Zehe(n)	11	10.196	500	28.632

Quelle: Leiter, Thöni und Winner (2008, 2010)

Schmerzengeld

Berechnungsbeispiel Bein

		Beob.	Mittelwert	Minimum	Maximum
		<i>in 2005 Euro</i>			
Beine	Oberschenkel	64	105.863	72.800	194.092
	Knie	70	152.196	87.400	270.406
	Unterschenkel	101	109.577	40.900	263.000
	Fuß	66	181.042	108.200	298.166
<i>Summe</i>		<i>301</i>	<i>548.679</i>	<i>309.300</i>	<i>1.025.664</i>

Quelle: Leiter, Thöni und Winner (2008, 2010)

Schmerzensgeld

Der Wert des Menschen

Körperteil/-organ	Mittelwert	Minimum	Maximum
	<i>in 2005 Euro</i>		
Beine	548.679	309.300	1.025.664
Hüfte	49.891	24.348	70.348
Becken	23.484	2.913	55.000
Geschlechtsorgane	30.247	1.150	105.000
Brust/Brustkorb	18.451	1.713	47.500
Innere Organe	107.310	16.050	452.500
Arme	113.832	37.200	297.914
Rücken	226.445	105.950	513.481
Kopf	110.846	7.250	345.123
Gesicht	18.540	3.125	81.197
Sinnesorgane	234.149	66.400	749.038
Nervensystem	145.436	40.250	340.750
Psyche	82.373	2.450	1.170.985
Summe	1.709.683	618.099	5.254.500

Quelle: Leiter, Thöni und Winner (2008, 2010)

Schmerzensgeld

Schmerzensgeldansatz:

Summe aller für einen funktionsfähigen Körper notwendigen Körperteile

- Zwischen 0.6 und 5.3 Mio. Euro (Minimum-Maximum)
- Mittelwert: 1.7 Mio. Euro
- Innerhalb der Bandbreiten von VSL-Studien

→ Monetäre Bewertung von Körperteilen bzw. menschl. Leben basierend auf Schmerzensgeldzusprüchen ist möglich

Zusammenfassung

- **Explizite Werte** für das menschliche Leben weisen eine **große Spannweite** auf: Österreich und Deutschland zwischen € 0,7 und 7,4 Mio.
- **Methodenwahl:** Zahlungsbereitschaft (Vernachlässigung des Humankapitalansatzes)
- **Hedonischer Preisansatz** und **Kontingente Bewertung** führen zu unterschiedlichen Ergebnissen:
Weiss, Maier & Gerking (1986)- Arbeitsmarktdaten: € 4,41 m - 7,35 m
Leiter & Pruckner (2007)- Befragungsdaten (CVM) : € 1,94 m - 5,11 m
- **Bewertung des Gesundheitszustandes:** QALY
Breyer (2010): € 50.000-100.000 (Zahlungsbereitschaft) / QALY
- **Bewertung menschlicher Körperteile:** Schmerzensgeldansatz
Leiter, Thöni & Winner (2011): menschliche Beine € 550.00

Ausblick

Wozu all die Werte für Leben und Gesundheit?

- **Gesundheitssysteme:** Rationierung von Leistungen, d.h. begrenzte Zuteilung
- **Entscheidung über Rationierung kann**
 - implizit: „barmherzige Verschleierung“ (Breyer 2010) oder
 - explizit: grundsätzlich, im Vorfeld und transparent getroffen werden
- **Bewertung des menschlichen Lebens bzw. menschlicher Gesundheit :**
unterstützt eine transparente und damit **explizite Entscheidungsfindung**
(Kosten Nutzen Analysen)

Ausblick

Wie viel ist der Gesellschaft die Gesundheit des einzelnen wert?

... Ökonomische klar definierbar, wenn gesellschaftliche Nachfrage nach Risikoreduktion integriert wird...

VSL: € 0,72 – 2,77 Mio (EU), € 1,94 - 5,11 Mio (Leiter&Pruckner 2007)

... schwer nachvollziehbar wenn Kosten/QALY von Institutionen implizit festgesetzt werden...

beispielsweise NICE: £ 30.000

Was muss ein öffentliches Gesundheitswesen finanzieren?

...“Rationierung“: klare Anwendung von einem Regelwerk , wer was wann bekommt, beispielsweise IQWiG: Kosten Nutzen Analysen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.