

Konferenz „Sichere Zeiten?“
des Bundesministerium für Bildung und Forschung,
Berlin, 13. – 14.06.2013

Vom Leben zum „statistischen Leben“ und zur empirischen Bestimmung seines Werts

Prof. Dr. Hannes Spengler
Fachhochschule Mainz

Berlin, den 14.06.2013

Relevanz des Themas

- Der Wert eines statistischen Lebens (WSL) dient der pekuniären Bewertung des menschlichen Lebens
- WSL zielt auf immaterielle Werte / Schäden ab (pain, suffering and lost quality of life)
- Ergänzung zu Methoden der materiellen Schadensermittlung
- WSL geeignet zum Einsatz in Kosten-Nutzen-Analysen staatlicher Maßnahmen zur Risikoreduktion (USOMB-Richtlinien)
- WSL-Forschung sehr umfangreich: siehe Metastudien von Miller 2000, Mrozek & Taylor 2002, Viscusi 1993, Viscusi & Aldy 2003
- Für Deutschland nur wenige Studien (Spengler 2004, 2005, Schaffner und Spengler 2005, 2010)

Gliederung

1. Wert des statistischen Lebens
2. Methoden zur Bestimmung des WSL
3. Empirische Analyse
(Schaffner & Spengler 2010 in Resource and Energy Economics)
4. Fazit und Ausblick

1. Wert des statistischen Lebens (1/2)

– Grundsätzliches

- ❑ WSL bewertet nicht ein spezifisches, sondern ein unspezifisches statistisches Leben
- ❑ WSL ist nicht Antwort auf Frage, welchen Wert ein Mensch seinem eigenen Leben beimisst
- ❑ WSL ist auch nicht Antwort auf Frage, welchen Wert andere (z.B. der Staat) einem Leben beimessen
- ❑ Impliziter Bewertungsansatz auf Grundlage individueller Zahlungsbereitschaften (Akzeptanzbereitschaften) für Abwendung (Hinnahme) geringer Todesrisiken
- ❑ Ethisch prinzipiell vertretbar, da allein auf Risikobewertung sowie Zahlungs- oder Akzeptanzbereitschaften risikoexponierten Individuen beruhend

1. Wert des statistischen Lebens (2/2)

– hypothetisches Berechnungsbeispiel

- 10.000 Pendler benutzen täglich eine bestimmte Autobahn
- Jedes Jahr verunglücken 10 Pendler wegen Übermüdung am Steuer $\Rightarrow \emptyset$ individuelles Mortalitätsrisiko = $1 / 1.000$
- Durch Rüttelstreifen sei Senkung des \emptyset individuellen Mortalitätsrisiko um 50% auf $5 / 10.000$ möglich
- Pendlern seien im Durchschnitt zur Zahlung von 1.500 Euro für diese Maßnahme bereit
- Insgesamt werden $(10.000 \times 1.500 =)$ 15 Mio. Euro zur Vermeidung von 5 statistischen Todesfällen gezahlt
- Dies entspricht WSL von 3 Mio. Euro; dieser Betrag würde für Vermeidung eines statistischen Todesfalls gezahlt

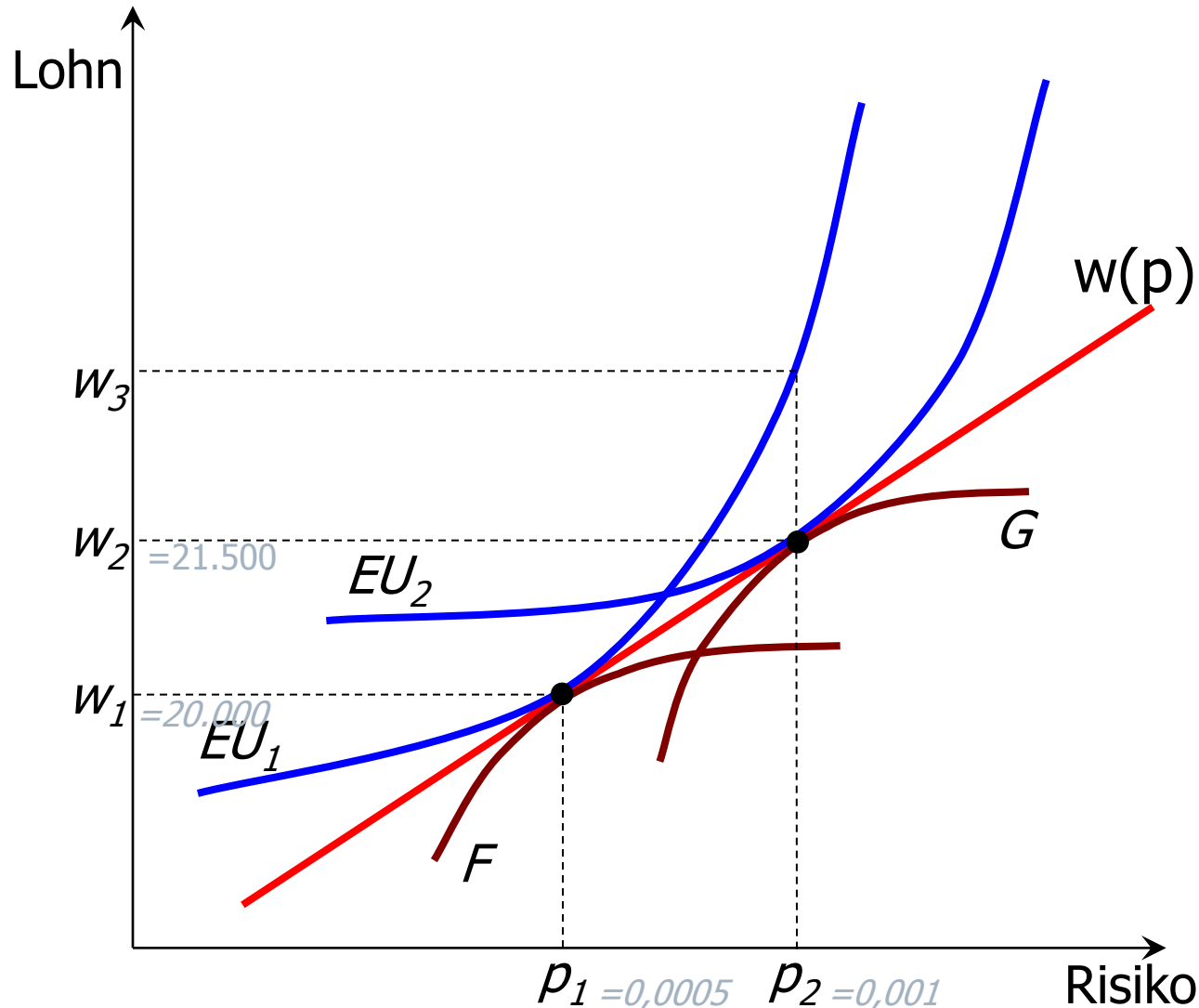
2. WSL-Bestimmungsmethoden (1/2)

– Überblick

- Befragungsansätze (Contingent Valuation)
- Marktansätze
 - Konsumgütermarktstudien
 - Kompensatorische Lohndifferenziale

2. WSL-Bestimmungsmethoden (2/2)

– Kompensatorische Lohndifferentiale



$$w_i = \alpha + \mathbf{x}_i \boldsymbol{\beta} + \gamma p_i + \varepsilon_i$$

w_i = Lohn des Arbeiters i

α = Konstante

\mathbf{x}_i = Vektor persönlicher Merkmale

p_i = tödliches Arbeitsunfallrisiko

$\boldsymbol{\beta}, \gamma$ = zu schätzende Koeffizienten

ε_i = Fehlerterm

$$WSL = \frac{\partial w}{\partial p} = \hat{\gamma} \times \text{"Dimensionskorrekturen"}$$

3. Empirische Analyse (1/5)

– Anforderung an und Verfügbarkeit von Daten

□ Datenanforderung:

- Individualdatensatz mit Angaben zu Lohn und (tödlichen) Arbeitsunfallrisiken
- Sonstige Lohndeterminanten
- Panelstruktur zur Kontrolle zeitinvarianter unbeobachteter Heterogenität

□ Verwendete Daten:

- IAB-Beschäftigtenstichprobe (IABS) - heute Stichprobe der Integrierten Arbeitsmarktbiografien (SIAB)
- Arbeitsunfalldaten der Berufsgenossenschaften
- Zusammenführung auf Ebene der Berufskennziffer (ca. 250 Merkmalsausprägungen) erfolgen

3. Empirische Analyse (2/5)

- Analysedatensatz

- Jährliches Panel für den Zeitraum 1985-1995
- Nur männliche Arbeiter
- >550.000 Beobachtungen von 90.000 Personen mit 18.000 Berufswechseln
- Erklärende Variablen
 - Tödliches Unfallrisiko (berufsspezifischer Durchschnitt)
 - persönliche Merkmale (Alter, Familienstand)
 - Bildungsabschluss
 - Stellung im Beruf
 - Betriebszugehörigkeit, Arbeitserfahrung
 - Vorherige Arbeitslosigkeit
 - Betriebsgröße
 - Wirtschaftszweig

3. Empirische Analyse (3/5)

- deskriptive Statistik der Risikovariable

Tödliches Arbeitsunfallrisiko je 1.000 Vollerwerbsmannjahren (1985-1995)

Rang	Berufsordnung	Mittelwert	Standardabweichung
1	Gerüstbauer	,798	,364
2	Binnenschiffer / sonstige Wasserverkehrsberuf	,714	,249
3	Decksleute (Schifffahrt)	,681	,428
4	Nautiker	,513	,334
5	Dachdecker	,418	,128
6	Bergleute	,361	,132
7	Maschinen-, Elektro- und Schießhauer	,331	,254
8	Luftverkehrsberufe	,290	,225
9	Sprengmeister / Sonstige Tiefbauer	,277	,069
10	Erbewegungsmaschinenführer	,267	,097

3. Empirische Analyse (4/5)

- Analysestrategie / Modellspezifikationen

- Querschnittsregressionen ohne Kontrolle unbeobachteter Heterogenität
 - Panelschätzungen (Differenzenschätzungen) ⇒ Kontrolle zeitkonstanter unbeobachteter Heterogenität
 - Differenzenschätzung für Berufswechsler (Villanueva 2007)
 - Kontrolle unbeobachteter Heterogenität bei schwächeren Annahmen an Zeitkonstanz
 - Vermeidung von „störender“ Within-Variation
 - Methodisch einfach (OLS-Schätzung)
-

3. Empirische Analyse (5/5)

- Ergebnisse

Schätzungen des WSL nach Modellspezifikationen in Mio. € (von 2008)

Schätzmodell	WSL
Einzelne Querschnitte (1985-1995)	4,50 – 7,67
„Gepoolte“ Querschnitte	6,09
Differenzenschätzungen	
Alle Beobachtungen	1,50
Pers. mit mind. einem Jobwechsel	1,82
Personen ohne Jobwechsel	-0,29
Nur Jobwechsel	1,98

4. Fazit und Ausblick

- ❑ WSL-Ansatz dient der Bestimmung immaterieller Kosten aus Schmerzen, Leid und verlorener Lebensqualität
- ❑ WSL-Ansatz Komplement und nicht Substitut von Ansätzen zur Ermittlung materieller Kosten
- ❑ WSL beruht auf Zahlungs- bzw. Akzeptanzbereitschaften der Betroffenen selbst und ist deshalb nicht prinzipiell unethisch
- ❑ WSL von 2 Mio. € könnte als Startpunkt für Kosten-Nutzen-Analysen staatlicher Maßnahmen zur Reduktion von Todesrisiken dienen
- ❑ Deutschland benötigt mehr WSL-Forschung um den Ansatz bekannter und die Ergebnisse belastbarer zu machen
- ❑ Geeignetes Forschungsfeld dort, wo Risiken für Leben und Gesundheit spürbar und Risikokompensationen flexibel sind