

Gefahren, Risiko: Wahrnehmung und Bewertung

A.Univ.Prof. i.R. Dr. Rainer Maderthaner

Institut für Psychologische Grundlagenforschung
Fakultät für Psychologie
Universität Wien

Vortragsthemen

1. Allgemeine Definition: Gefahr und Risiko
2. „Objektive“ und subjektive Risikobestimmungen
3. „Objektives“ Risiko: Mortalität
4. Spektrum subjektiver Risiken
5. Hauptkomponenten der subjektiven Risiken
6. Zusammenfassung

1. Allgemeine Definition: Gefahr und Risiko

Renn (2008): **Gefahr** kennzeichnet das Potential eines Ereignisses, einer Aktivität oder einer Technologie, Menschen Schaden zuzufügen

Renn (2008): **Risiko** kennzeichnet die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Schadenspotential tatsächlich auftritt

Bestimmungskriterien für Risiken

1. Art und Umfang **negativer Ereignisse** (Gefahren, Bedrohungen, Schäden)
2. **Wahrscheinlichkeit** ihres Auftretens
3. Kontext und **Bedingungen** des Auftretens

2. „Objektive“ und subjektive Risikobestimmungen

„Objektives“ Risiko = Allgemeine Schätzung eines Risikos
Merkmale einer Risikoquelle: Schadenspotential,
Eintrittswahrscheinlichkeit, Geschwindigkeit des Eintretens,
Ungewissheit, Ubiquität, Persistenz, Irreversibilität,
Verzögerungsgrad, psychische und soziale Nebenwirkungen

Subjektives Risiko = Individuelle Schätzung eines Risikos
... Vertrautheit, Erfahrungen, Vulnerabilität, Assoziationen,
Freiwilligkeit (z.B. Risikosportarten), Beeinflussbarkeit,
Vertrauen in Verursacher oder Behörden, privater oder
gesellschaftlicher Nutzen, Risikobereitschaft, Gruppenmeinung
(„risky shift“)

(In Anlehnung an Renn, Benighaus & Klinke, 2006; Slovic, 1987)

2. „Objektive“ und subjektive Risikobestimmungen

Konzepte „objektiver“ Risikoeinschätzungen

1. Versicherungsmathematik (z.B. Unfall- oder Schadensprognosen)
2. Epidemiologie (z.B. Prognosen von Erkrankungen)
3. Ökonomische Risikomodelle (z.B. Investitionen)
4. Technik- und Umweltprognosen
5. Gesellschaftliche Ansätze und Kulturtheorien
6. ...

(In Anlehnung an Renn, 1993)

2. „Objektive“ und subjektive Risikobestimmungen

Kritikpunkte an „objektiven“ Risikoeinschätzungen

1. Schadensbeurteilungen unterscheiden sich je nach **Wertpräferenzen** von Personen oder Gruppen
2. Die unbedingte Wahrscheinlichkeitsschätzung beschreibt zu ungenau die **Kausalbedingungen** von Risiken
3. Grad an **Vorbeugung** und Kontrolle von Risiken beeinflusst deren Auftreten und deren Schadensausmaß
4. Risikoanalysen sind nicht **wertfrei**, sondern werden von Personen mit Eigeninteresse durchgeführt

Renn, O. (2008). Concepts of Risk: An Interdisciplinary Review. Paper for the ISA Conference, Barcelona, September 2008.

2. „Objektive“ und subjektive Risikobestimmungen

Rationale Risikoeinschätzung („analytic system“)

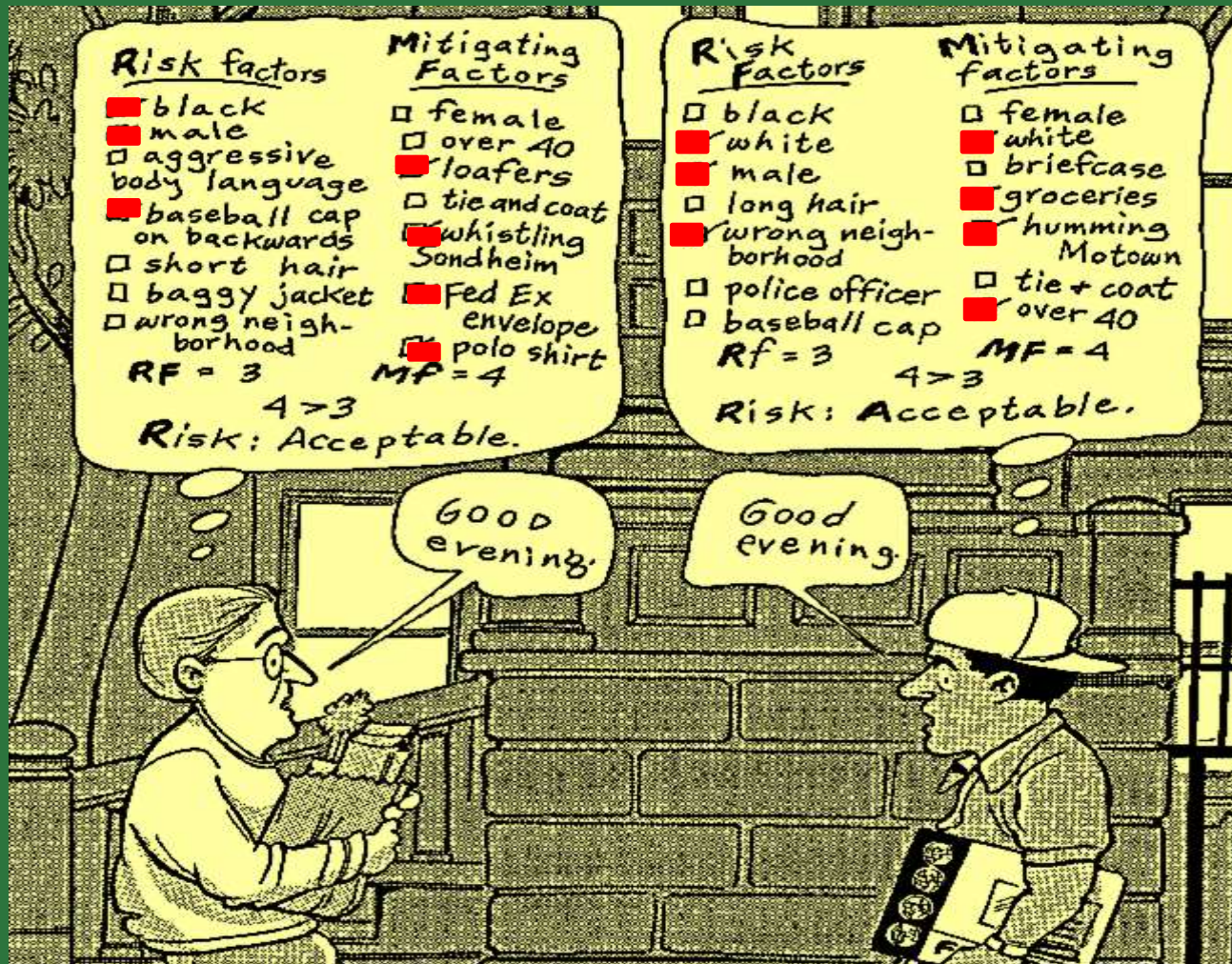
(analytisch, logisch, bewusst, abstrakt, numerisch, langsam)

(In Anlehnung an Slovic, Finucane, Peters & Mc.Gregor, 2004)



2. „Objektive“ und subjektive Risikobestimmungen

„Street Calculus“

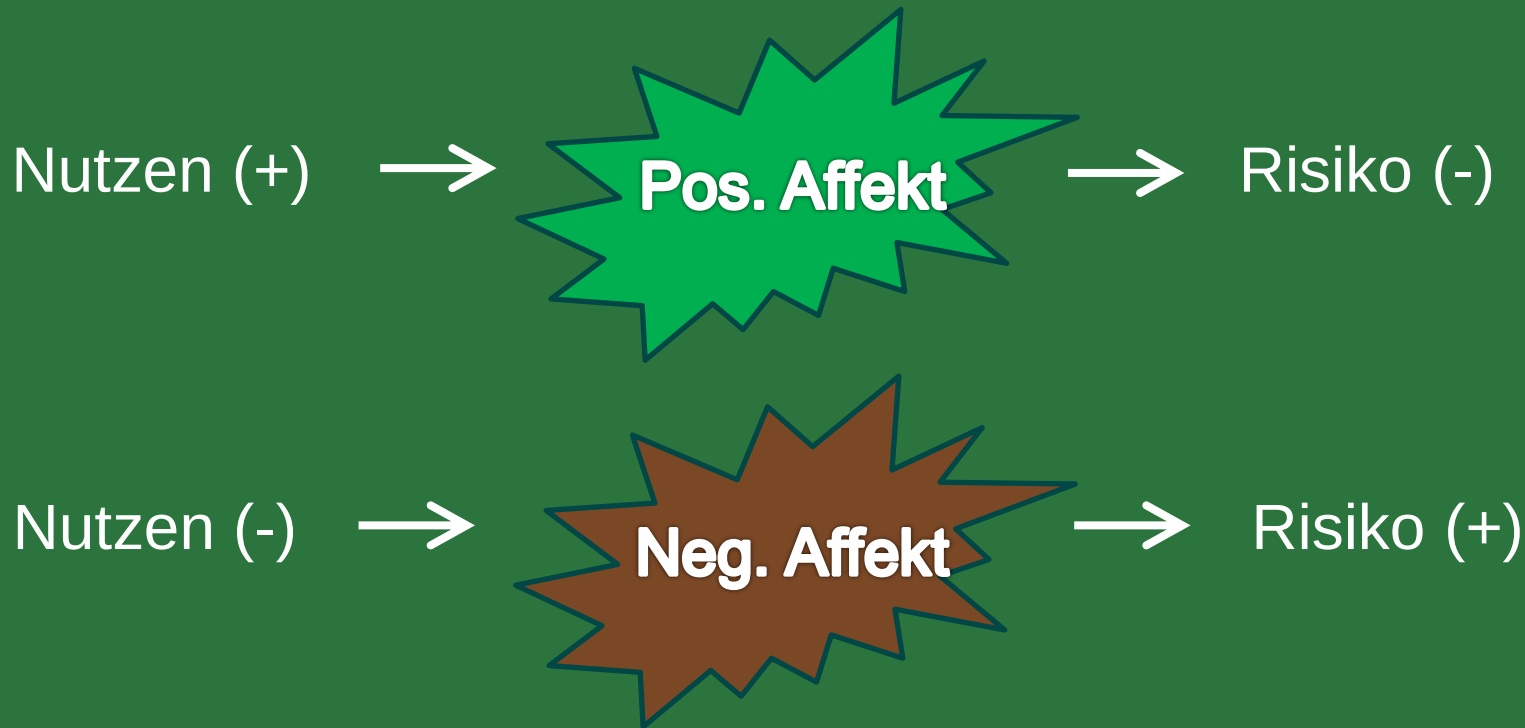


Slovic, P., Finucane, M.L., Peters, E., & Mc.Gregor, D. G. (2004). Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality. *Risk Analysis*, Vol. 24, No. 2, 2004.

2. „Objektive“ und subjektive Risikobestimmungen

Emotionale Risikoeinschätzung („experiential system“)

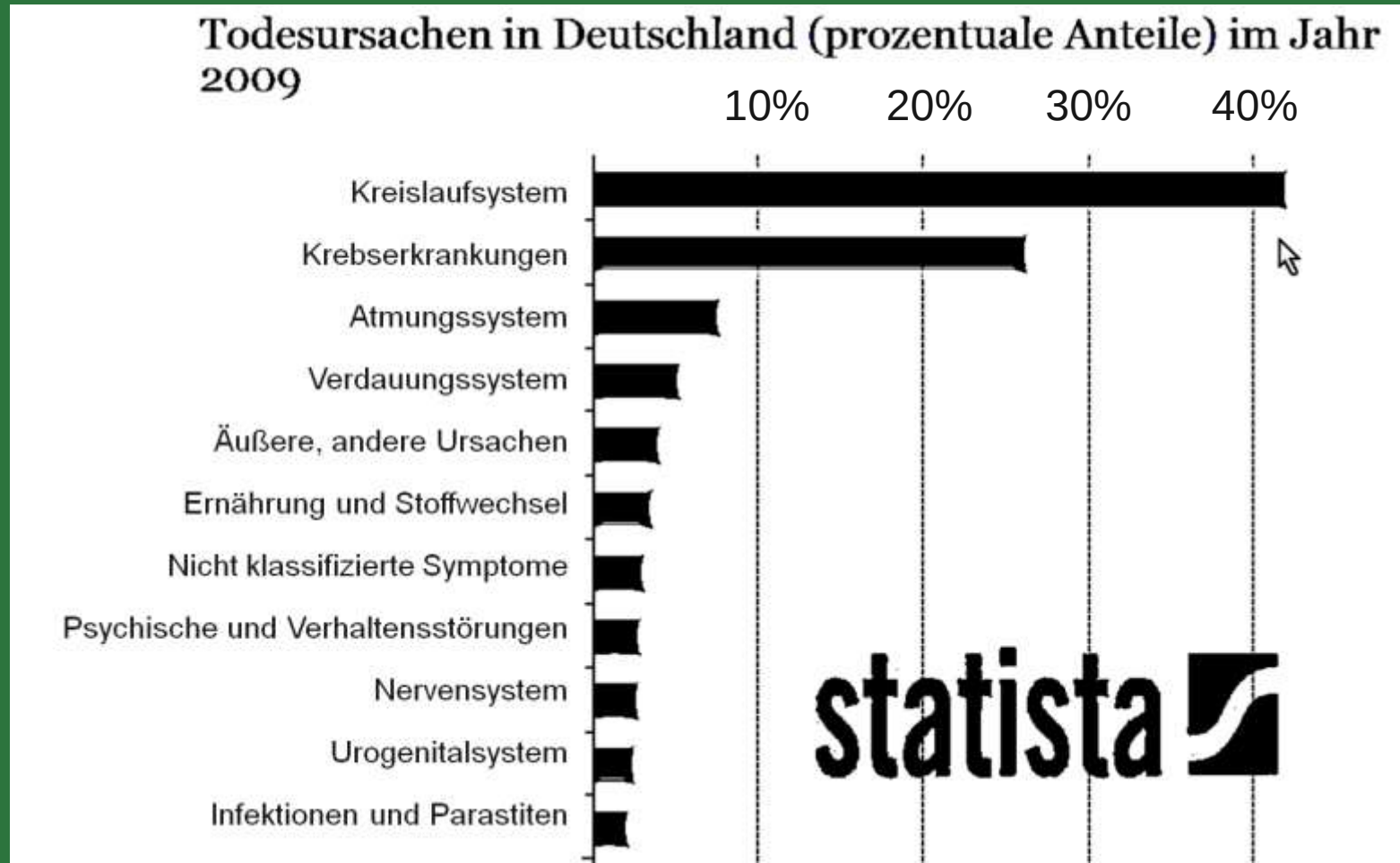
(holistisch, intuitiv, unbewusst, konkret, bildhaft, schnell)



(In Anlehnung an Slovic, Finucane, Peters & Mc.Gregor, 2004)

3. „Objektives“ Risiko: Mortalität

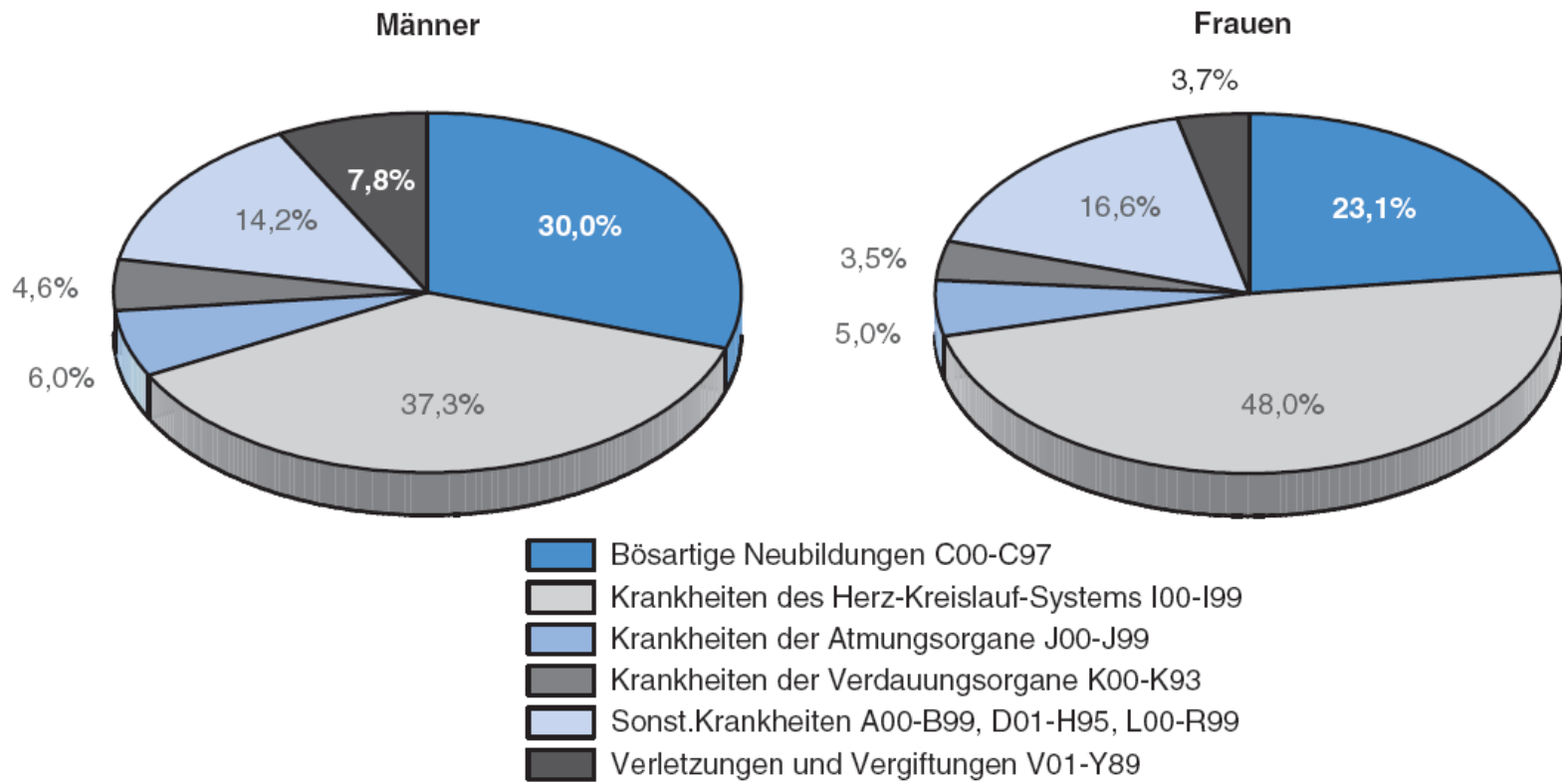
Erkrankungen als wichtigste Todesursachen (D)



3. „Objektives“ Risiko: Mortalität

Klassifikation der wichtigsten Todesursachen (A)

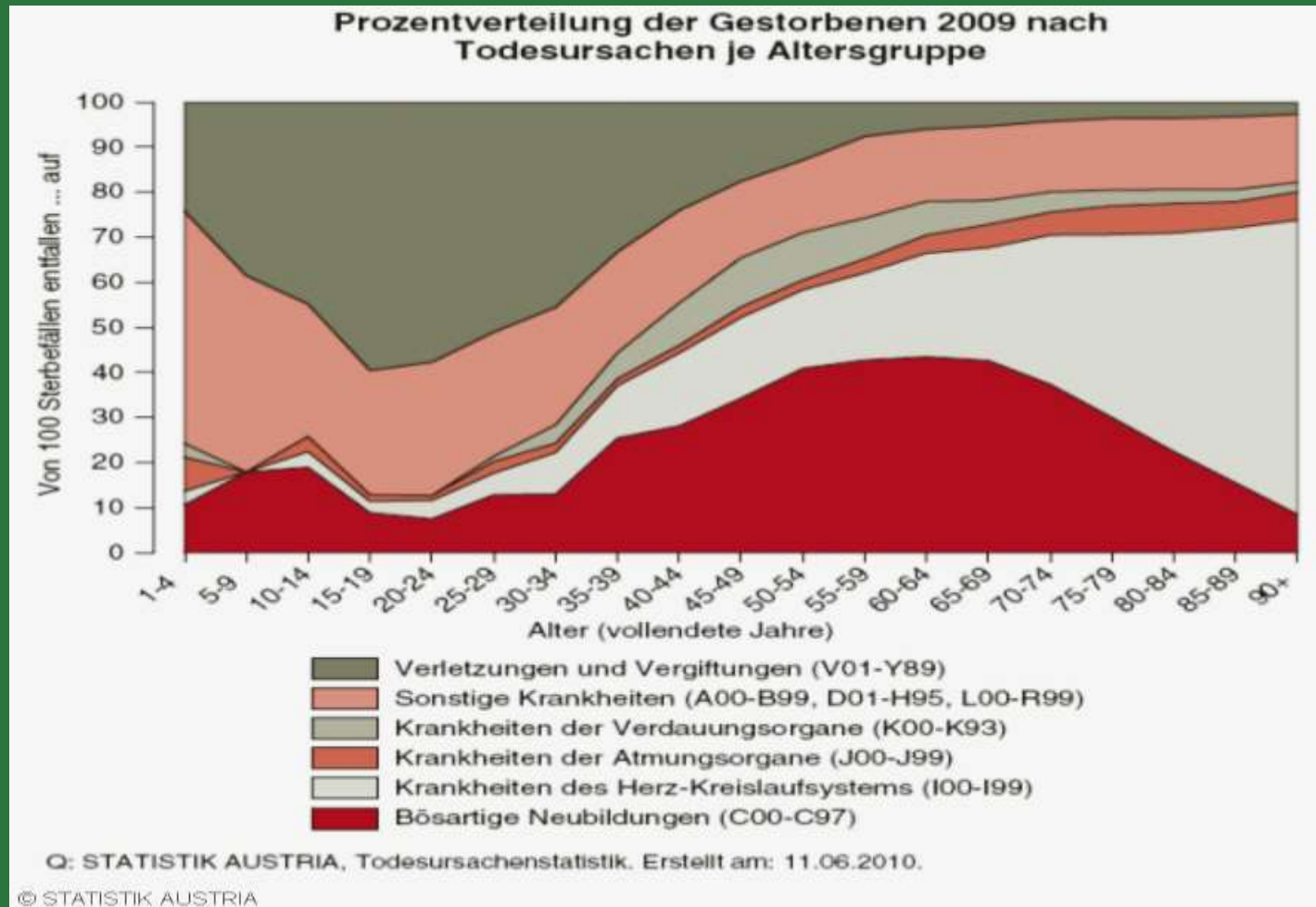
Grafik 6: Gestorbene 2008 nach Hauptdiagnosegruppen und Geschlecht
Deaths 2008 by main diagnostic groups and sex



Q: STATISTIK AUSTRIA, Todesursachenstatistik 2008.

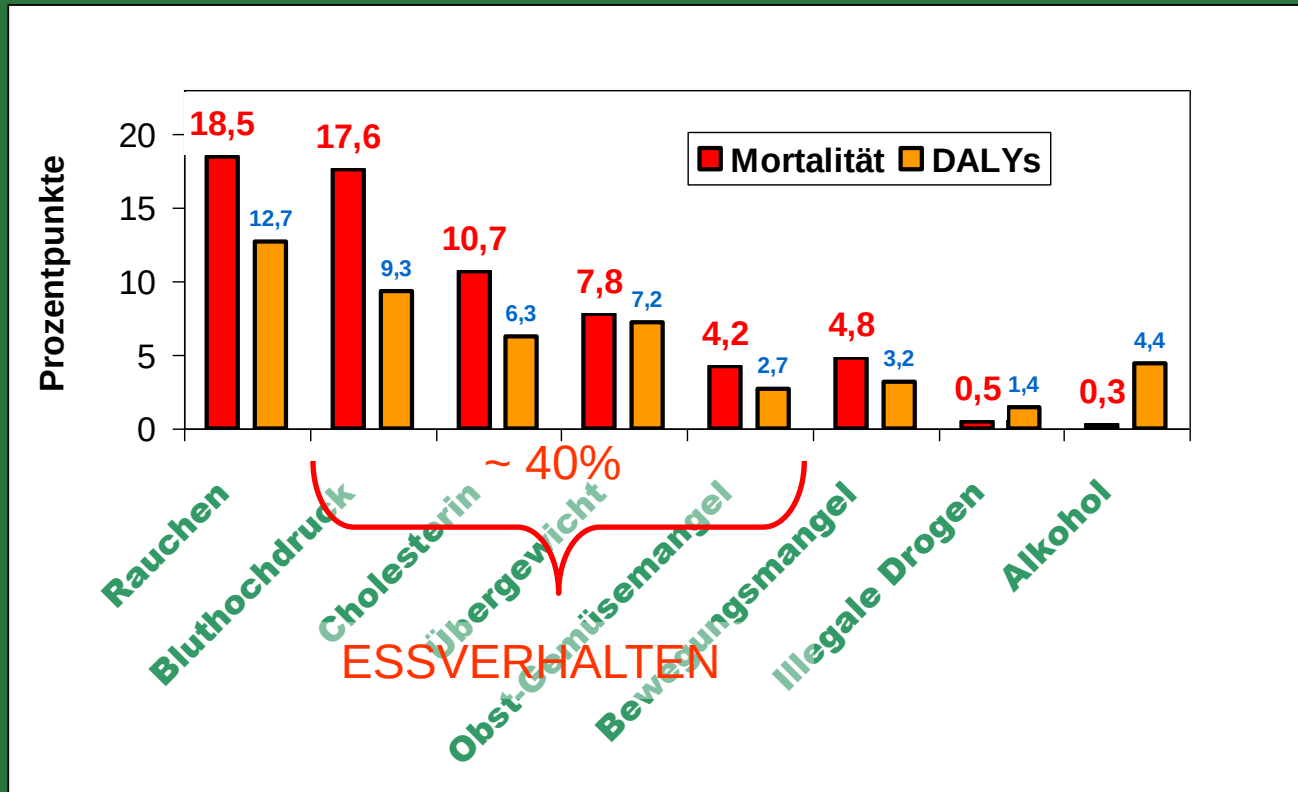
3. „Objektives“ Risiko: Mortalität

Altersabhängigkeit der Todesursachen (A)



3. „Objektives“ Risiko: Mortalität

Haupttrisikofaktoren für Mortalität (Industriestaaten)

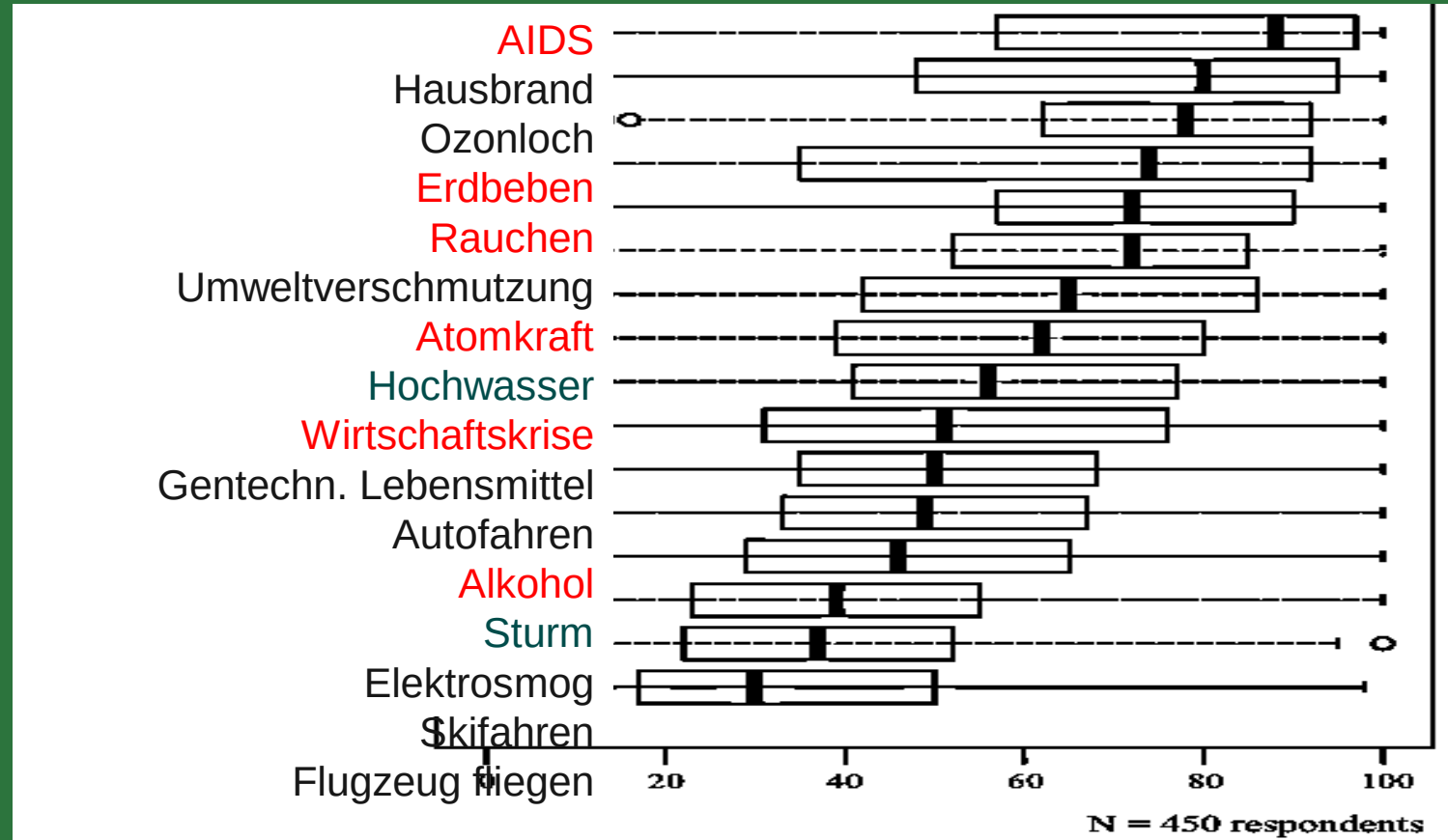


WHO. (2001). The world health report 2001. Genf: World Health Organization.

DALYs („Disability Adjusted Life Years“): Gesamtverlust an Lebensjahren durch Krankheit oder Tod.

4. Spektrum subjektiver Risiken

Umwelt – Verkehr – Essen – Genuss - Energie – Wirtschaft (D)

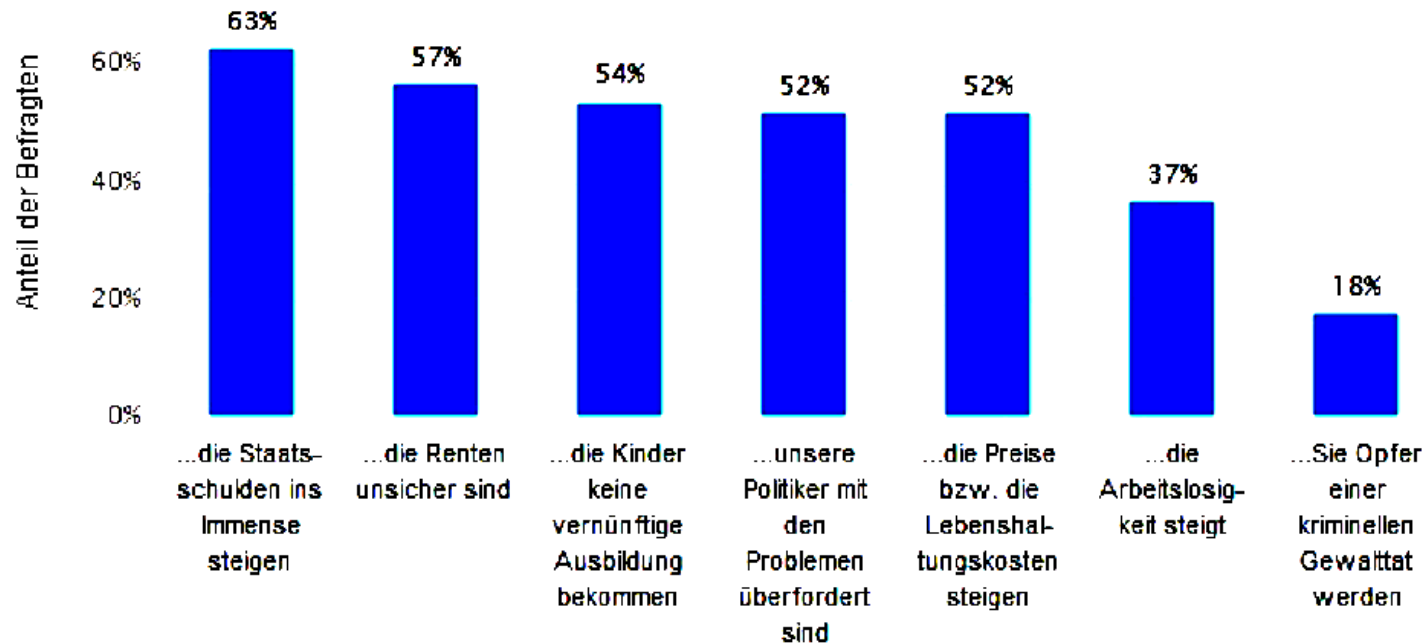


Plapp, T. & Werner, U. (2002). Hochwasser, Stürme, Erdbeben und Vulkanausbrüche. Lehrstuhl für Versicherungswissenschaft Graduiertenkolleg Naturkatastrophen. Universität Karlsruhe TH.

4. Spektrum subjektiver Risiken

Wirtschaft - Lebenshaltung (D)

Haben Sie große oder sehr große Furcht, dass...?



i Deutschland; 1.003 Befragte; Forsa; 09.02.2011 bis 10.02.2011

statista  Quelle: Stern

4. Spektrum subjektiver Risiken

Diskrepanz zwischen Laien und Experten

Activity or technology	League of Women Voters	College students	Active club members	Experts
Nuclear power	1	1	8	20
Motor vehicles	2	5	3	1
Handguns	3	2	1	4
Smoking	4	3	4	2
Motorcycles	5	6	2	6
Alcoholic beverages	6	7	5	3
General (private) aviation	7	15	11	12
Police work	8	8	7	17
Pesticides	9	4	15	8
Surgery	10	11	9	5
Fire fighting	11	10	6	18
Large construction	12	14	13	13
Hunting	13	18	10	23
Spray cans	14	13	23	26
Mountain climbing	15	22	12	29
Bicycles	16	24	14	15
Commercial aviation	17	16	18	16
Electric power (non-nuclear)	18	19	19	9
Swimming	19	30	17	10
Contraceptives	20	9	22	11

Slovic, P. (1987). Perception of risk. Science, Vol. 236., Issue 4799, 280-285.

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung



5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Vorhersage von Risikoeinschätzungen (am Beispiel gentechnischer Produkte)

Häufigkeit einer erwarteten Schädigung

Schwere einer erwarteten Schädigung

(Frucht vor dem Risiko)

(Kontrollierbarkeit des Risikos)

(Signalpotential einer eingetretenen Schädigung)

(Bekanntheit des Risikos)

Sicherheitsprüfung des Risikos

Vorhersagegüte für die Risikoeinschätzungen: $R^2 = 0.54$ (54%)

Schütz, H. Wiedemann, P.M. & Gray, P.C.R. (1999). Kognitive und interaktive Konstruktion von Risiko- und Nutzenbeurteilungen bei gentechnisch hergestellten Produkten. http://www.fz-juelich.de/inb/inb-mut/publikationen/hefte/heft_76.pdf (4.11.2007).

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Risikoeinschätzung = f(Häufigkeit > Schaden)
Häufigkeiten > Wahrscheinlichkeiten

Krankenhausärzten wird gesagt, ...

(1) 20 von 100 Patienten wie Mr. Jones würden zu Gewalttätigkeiten neigen

→ 41% der Ärzte gegen eine Entlassung des Patienten

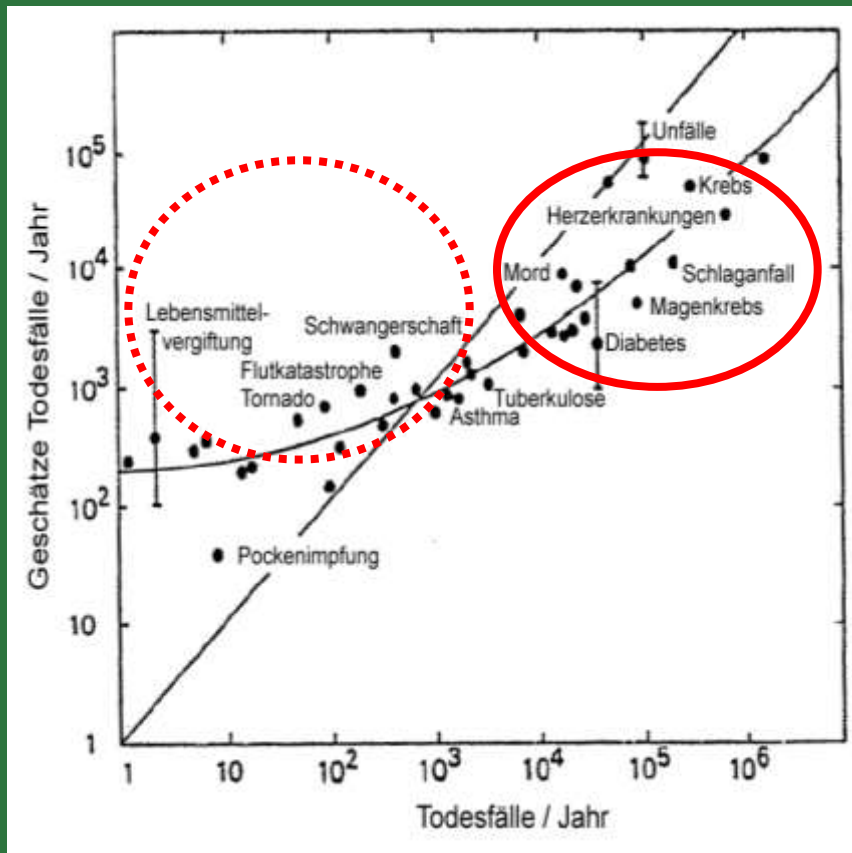
(2) Patienten, ähnlich wie Mr. Jones, würden mit 20% Wahrscheinlichkeit zu Gewalttaten neigen

→ 21% der Ärzte gegen eine Entlassung des Patienten

Slovic, P., Finucane, M.L., Peters, E., & McGregor, D. G. (2004). Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality. Risk Analysis, Vol. 24, No. 2, 2004.

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Über- und Unterschätzung von Wahrscheinlichkeiten



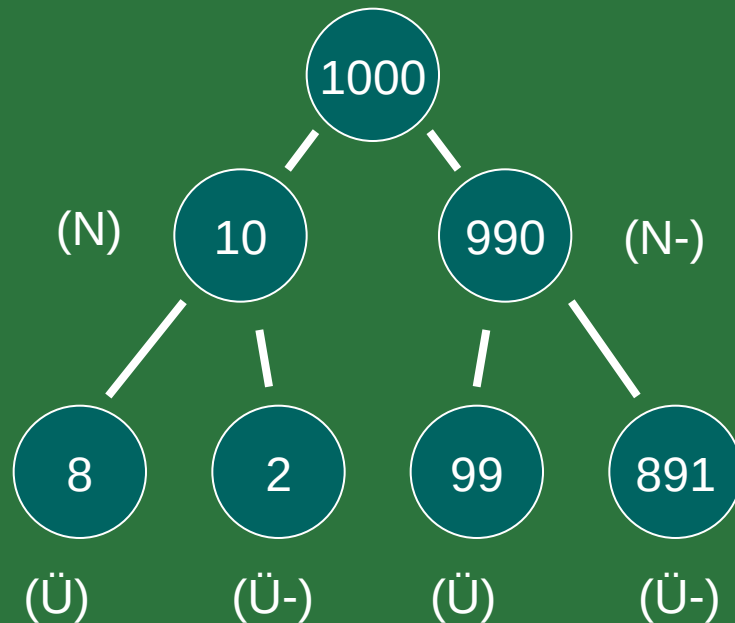
Krankheiten (Krebs, Herz-Kreislaufkrankungen, Diabetes usw.) verursachen um ein Vielfaches mehr an Todesfällen als Unfälle, Katastrophen und Vergiftungen.

Langsam eintretende und häufige Gefahren werden unterschätzt (z.B. Übergewicht, Umweltverschmutzung, Diabetes, Magenkrebs, Lungenemphysem).

Slovic, P. Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (1980). Facts and fears: Understanding perceived risk. In: Schwing & albers, Societal risk assessment: How safe is safe enough?. New York: Plenum Press.

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Überschätzung seltener Risiken auf Basis von Symptomen



Symptom: **Übelkeit** (Ü+)

Vermutung: **Nahrungsmittelvergiftung** (N+)

$P(\text{Übelkeit} / \text{Nahrungsmittelvergiftung}) = 0.8$

$P(\text{Übelkeit} / \text{Keine Nahrungsmittelvergiftung}) = 0.1$

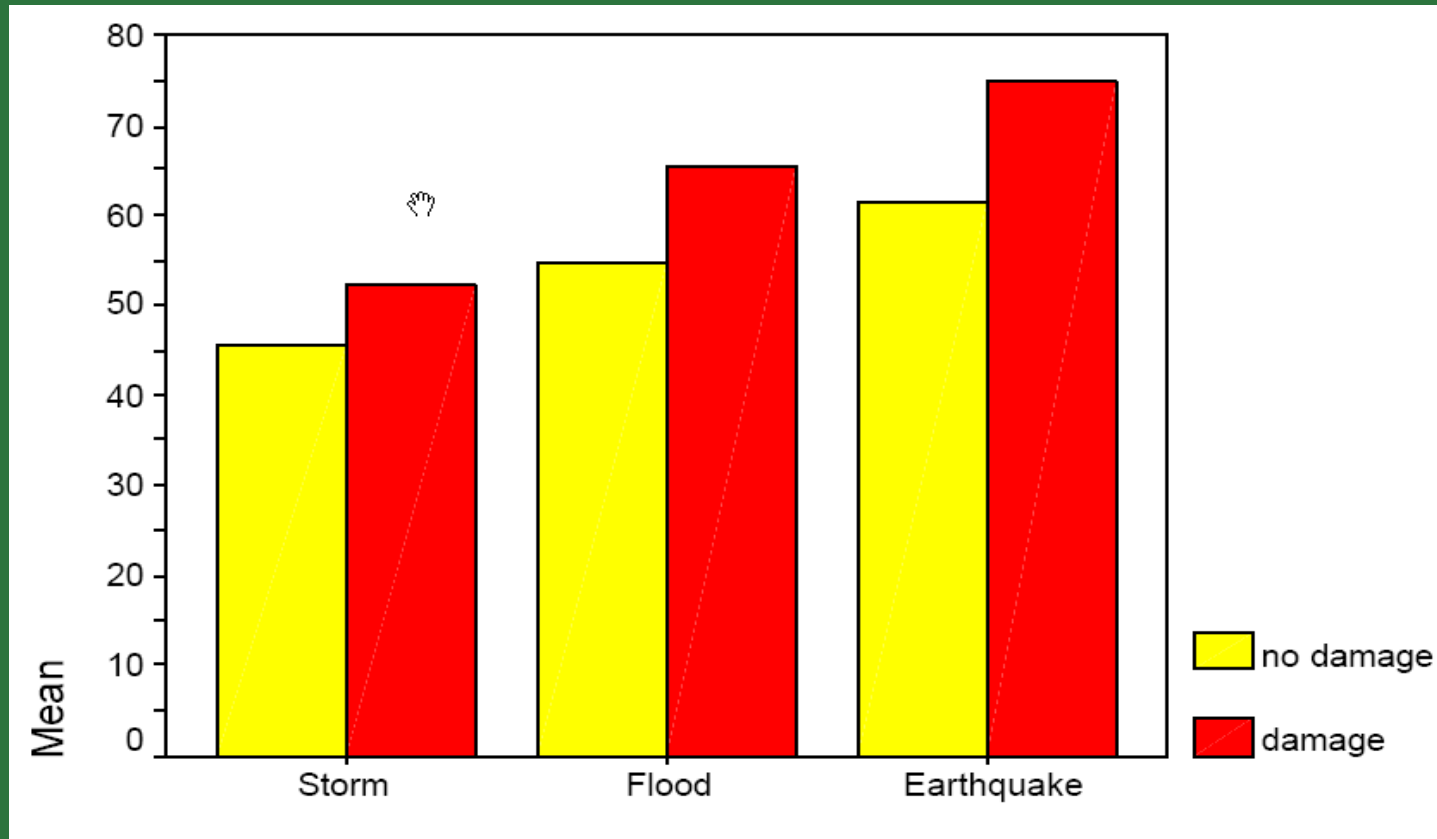
$P(\text{Nahrungsmittelvergiftung}) = 0.01$

$$P(\text{Nahrungsmittelvergiftung} / \text{Übelkeit}) = \frac{Ü \cap N}{(Ü \cap N) + (Ü \cap -N)} = \frac{8}{8 + 99} = 0.075 = 7.5 \text{ Prozent}$$

Modifiziert aus: Gigernezer, G., & Hoffrage, U. (1995). How to improve Bayesian reasoning without instruction: Frequency formats. *Psychological Review*, 102 (4), 684-704.

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Betroffenheit (Schadenserfahrung)

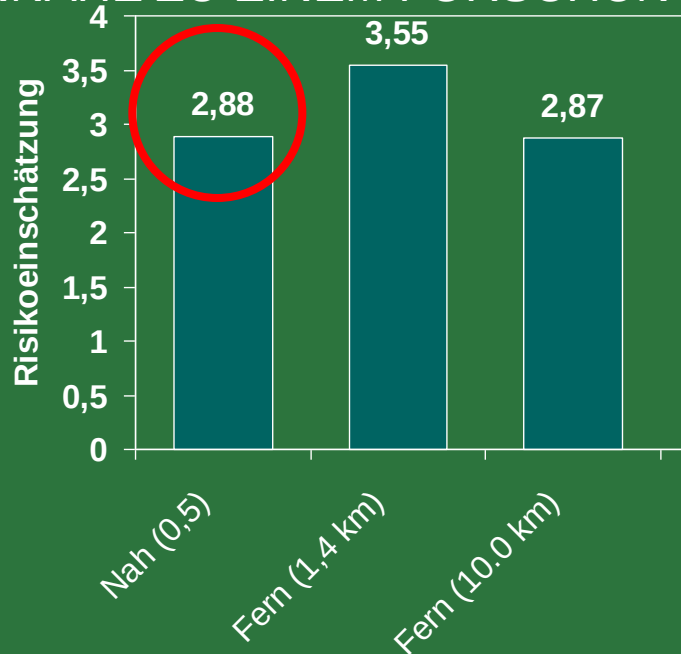


Plapp, T. (2001). Perception and Evaluation of Natural Risks. Risk Research and Insurance Management Working Paper No. 1, November 2001

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Betroffenheit (Gewöhnung, Abstumpfung)

WOHNNÄHE ZU EINEM FORSCHUNGSREAKTOR

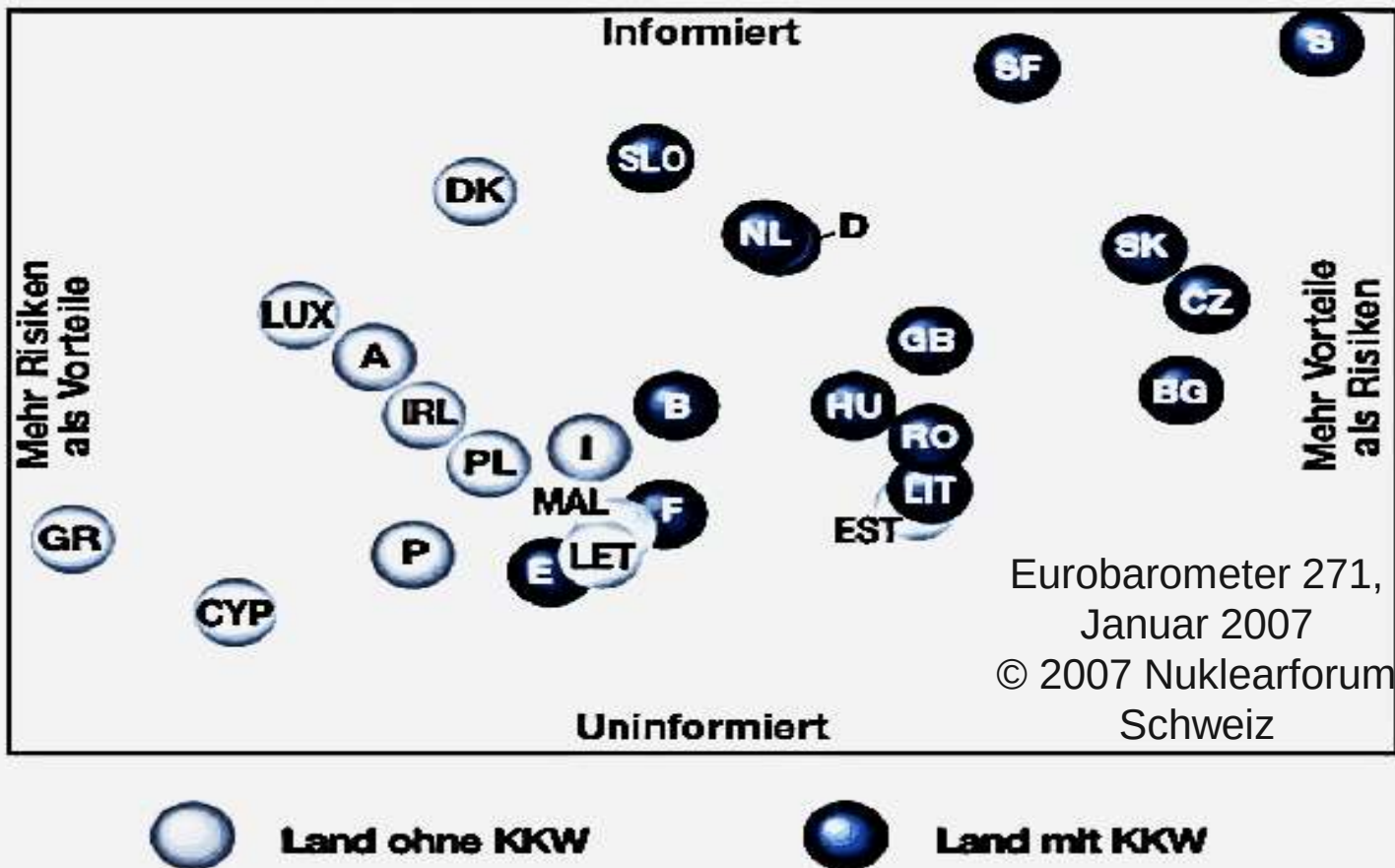


Die Nähe zu Gefahrenobjekten und dauernde Konfrontation mit Gefahrensituationen führt zu Risikogewöhnung und Gefahrenabstumpfung

Maderthaner, R., Guttman, G., Swaton, E. und Otway, H.J. (1978). Effect of Distance upon Risk Perception. Journal of Applied Psychology, 63, 380-382.

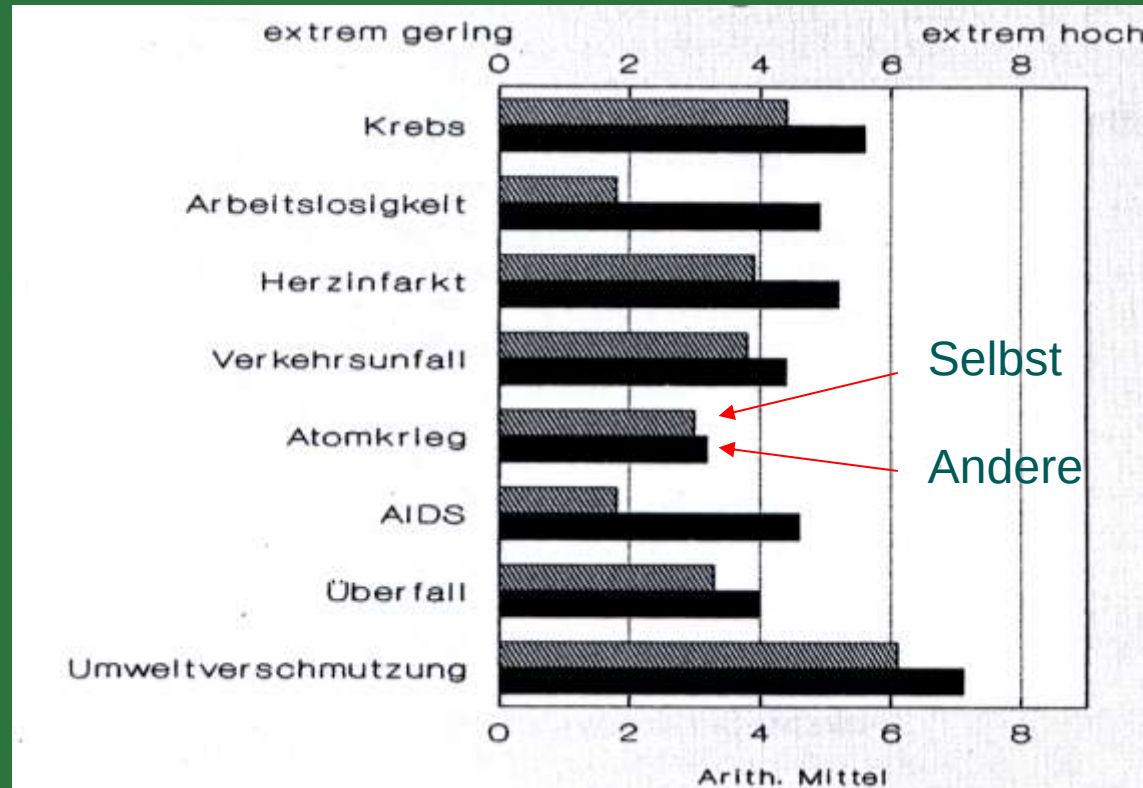
5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Betroffenheit (Anpassung, Akzeptanz)



5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

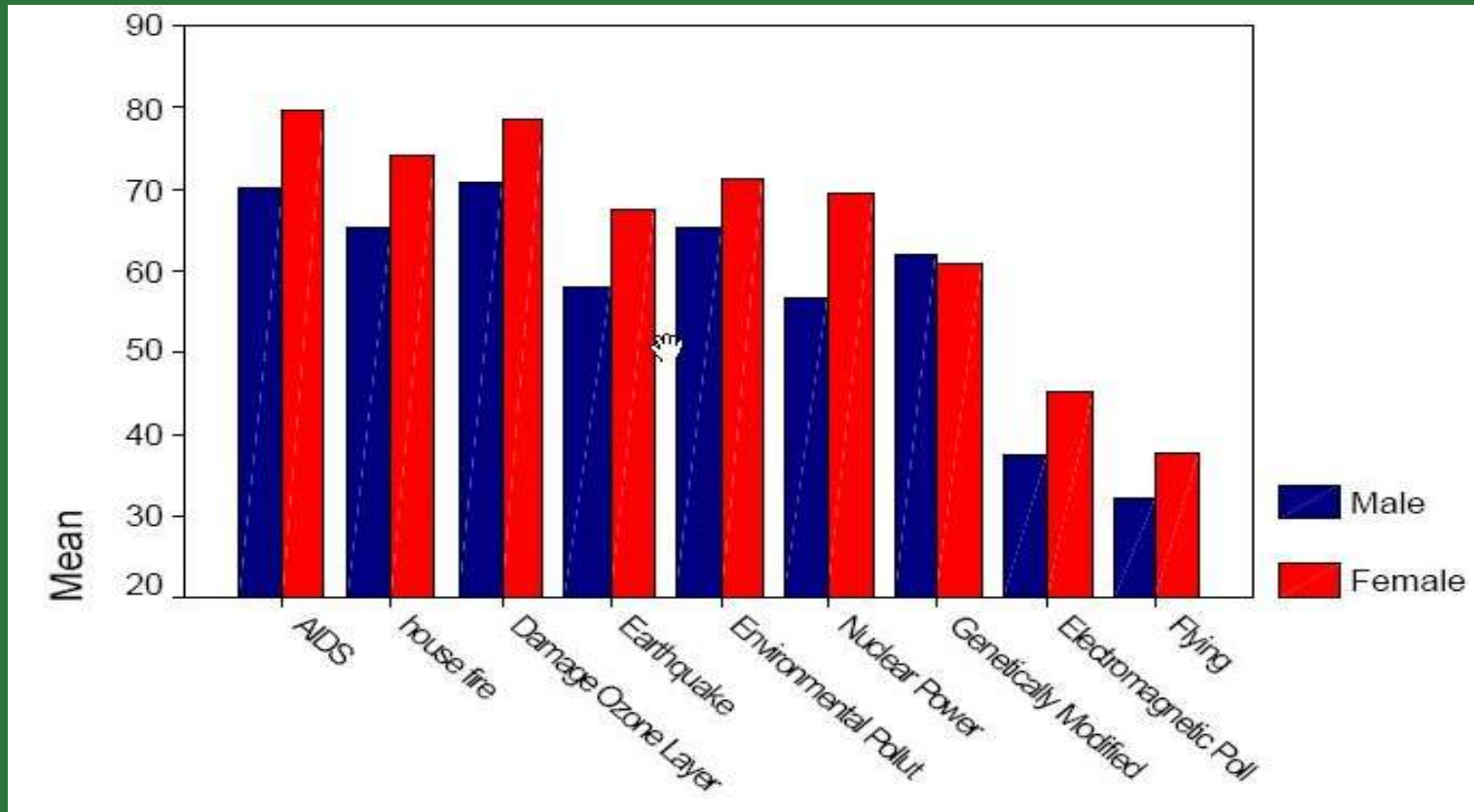
Psychische Abwehr: „Persönlicher Risikooptimismus“



Ruff (1990). „Dann kommt halt immer mehr Dreck in den Körper“. Reaktionen auf die wachsende Umweltbelastung und die steigenden gesundheitlichen Risiken. Psychologie Heute, Sept., 32-38.

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

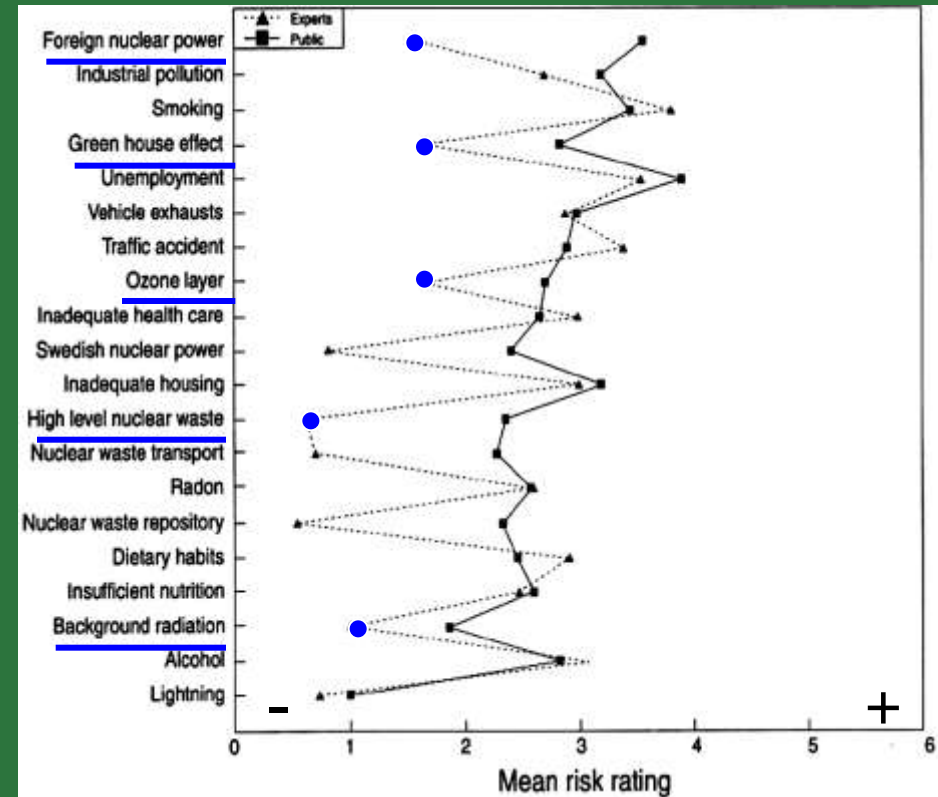
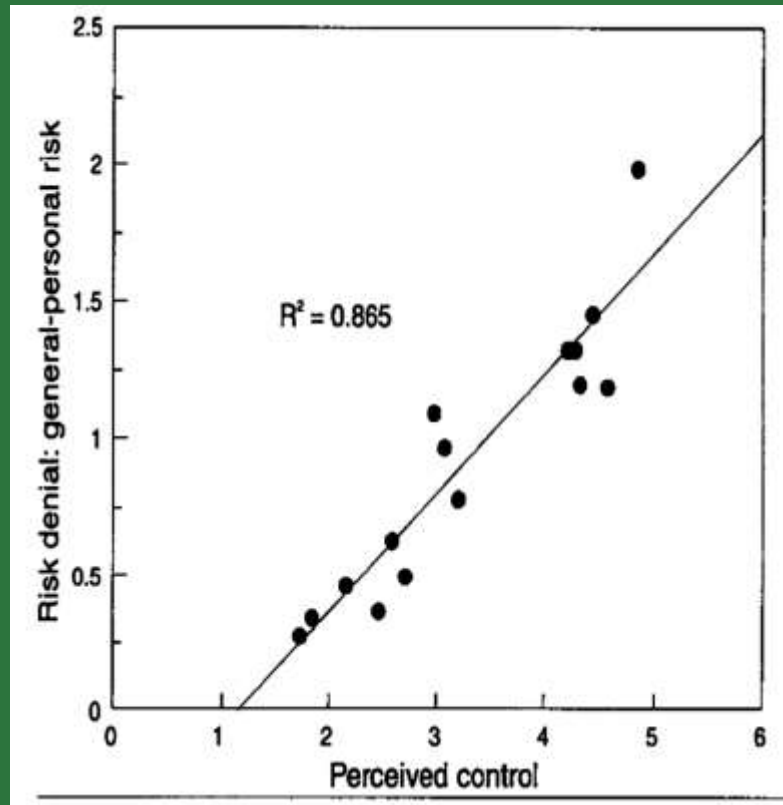
Emotionalität: Risiko-Gender-Effekt



Plapp, T. & Werner, U. (2002). Hochwasser, Stürme, Erdbeben und Vulkanausbrüche. Lehrstuhl für Versicherungswissenschaft Graduiertenkolleg Naturkatastrophen. Universität Karlsruhe TH.

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Kontrollerleben - Expertenwissen



Sjöberg, L. (1998). Risk Perception: Experts and the public. *European Psychologist*, 3, 1, 1-12.

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Analyse: Effekt von Detailkenntnissen

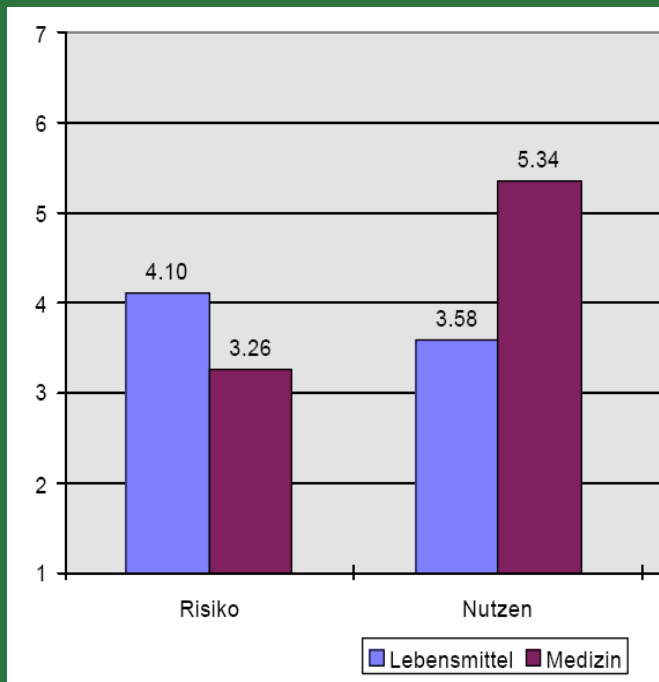
Risikoeinschätzung ...

- ... bei einfacher **Nennung** des Risikos (z.B. „eines unnatürlichen Todes zu sterben“): 45%
- ... bei **detaillierter Beschreibung** des Risikos (z.B. bei Aufzählung sieben verschiedener unnatürlicher Todesarten, wie etwa Autounfall, Vergiftung, im Feuer umzukommen, erschossen zu werden etc.): 83%

Tversky, A., & Koehler, D. J. (1994). Support Theory: A nonextensional representation of subjective probability. *Psychological Review*, 101 (4), 547-567.

5. Hauptkomponenten subjektiver Risikoeinschätzung

Nutzen → ↓ Risikowahrnehmung



Risiko- und Nutzenurteile sind **negativ** korreliert
($r = -.456$, $p < 0.01$)

(Gentechnische Produkte, chemische Haushaltsprodukte und pharmazeutische Produkte)

Schütz, Wiedemann & Gray (1999). Kognitive und interaktive Konstruktion von Risiko- und Nutzenbeurteilungen bei gentechnisch hergestellten Produkten. http://www.fz-juelich.de/inb/inb-mut/publikationen/hefte/heft_76.pdf (4.11.2007).

6. Zusammenfassung

1. **Risiken** sind **Gefahren** geschätzten Ausmaßes (Schadenspotentiale), die mit einer geschätzten Wahrscheinlichkeit auftreten
2. **Risikobewertungen** bzw. **Risikoeinschätzungen** können **subjektiv** (intuitiv) oder **„objektiv“** (methodisch) durchgeführt werden
3. Auch sogenannte „objektive“ Risikobewertungen sind von der gewählten **Methode** abhängig
4. Subjektive Risikoeinschätzungen basieren zumeist sowohl auf **rationalen** Überlegungen (Logik) als auch auf **emotionalen** Assoziationen (Vorstellungen)
5. Subjektive Risikoeinschätzungen werden wesentlich durch Einschätzungen von acht **Risikokomponenten** beeinflusst (Häufigkeit und Betroffenheit, Schaden und Furcht, Analyse und Kontrolle, Nutzen und Freude)

VIELEN DANK
FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT !