

WISSENSCHAFT **IN** DER GESELLSCHAFT - WISSENSCHAFT **FÜR** DIE GESELLSCHAFT:

Wem kann man heute noch glauben?

Andreas Hensel

Kaiserliches Gesundheitsamt vor den Toren von Berlin in Dahlem (um 1875)



Die Verbraucher ,in der Krise‘

- Wem sollen sie noch glauben?
- *Was dürfen sie noch essen?*
- Wem können sie noch vertrauen?
- *Welches Wissen ist verlässlich ?*



Was kostet diese Verunsicherung?

Insbesondere der konventionelle Lebensmitteleinzelhandel war von dem Vertrauensverlust durch verunreinigtes Biogetreide betroffen. Zum Höhepunkt des Nitrofen-Skandals halbierte sich die Nachfrage im Bereich Geflügel gegenüber dem Vorjahr (o.V., 2002, o.S.). Des Weiteren ist der Handel mit Bio-Eiern im Lebensmitteleinzelhandel weitgehend zum Erliegen gekommen. Die meisten Handelsunternehmen haben die Produkte bis auf weiteres aus den Regalen genommen (Wessel, 2002, S. 1). Nach Schätzungen der ZMP ist der Absatz von Bio-Eiern in den ersten Wochen nach den Nitrofen-Funden um 80-90% eingebrochen (ZMP, 2002 zitiert nach BMVEL, 2002a, S. 6).

Aus: Bruhn (2003), Die Entwicklung der Nachfrage nach Bioprodukten



Gefühlte Risiken

„**Subjektive** Risikowahrnehmung (Leugnung, Skandalisierung oder Uminterpretation eines vorhandenen Risikos) durch die verantwortlichen Risikomanager kann die Auswirkungen des **objektiven** Risikos vervielfachen !“

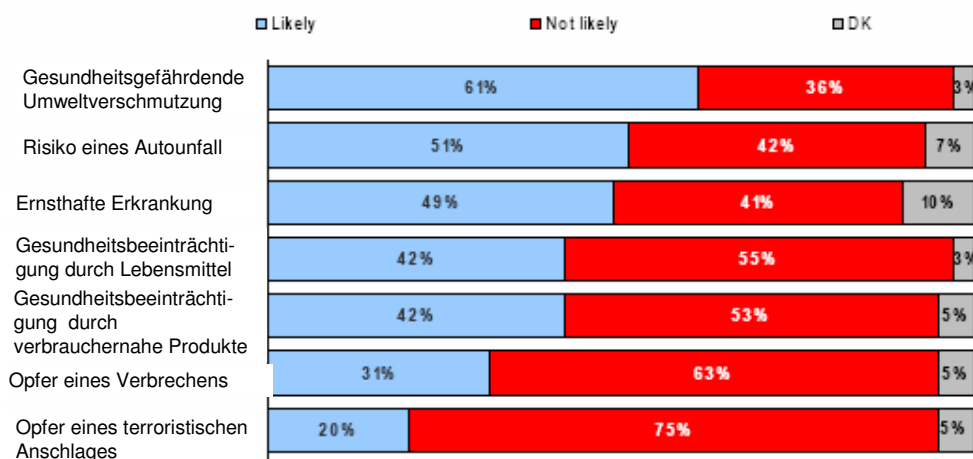
David Byrne, 2002



Beispiele:

BSE
Vogelgrippe
Nematoden in Fisch
Dioxin
u.v.a.m.

Eintrittswahrscheinlichkeit potentieller Risiken



Quelle: Special Eurobarometer (EU) Risk Issues
Fieldwork September - October 2005 Publication February 2006

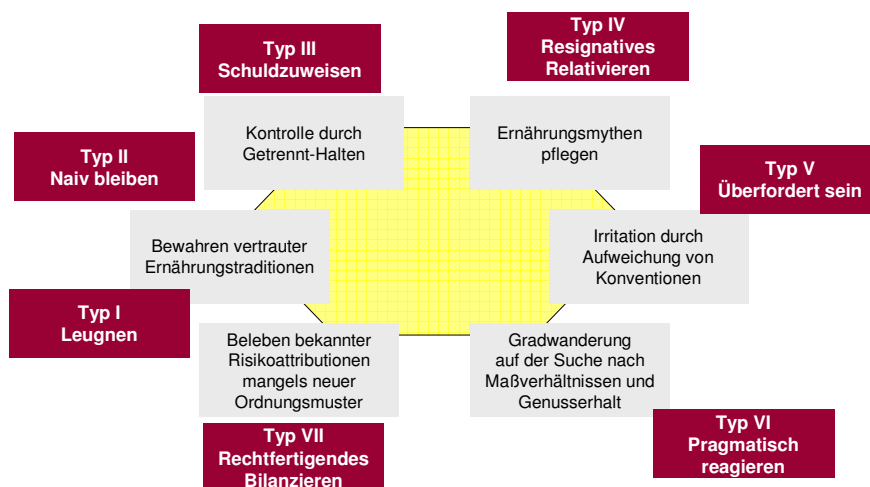
Beispiele für „risk ranking“

Null-Risiko / Restrisiko - Risiken von 1 : 1 Million

2 Zigaretten rauchen (Risiko für Herzinfarkt eingeschlossen)	„hazard“ Teer
30 <i>diet sodas</i> mit Saccharin (amerikanische Sichtweise)	Saccharin
4 Teelöffel Erdnußbutter pro Jahr bei Vorliegen von Hepatitis B1	Aflatoxin
4 Teelöffel alle 10 Tage bei Personen ohne Hepatitis B1	Aflatoxin
150 (200g) Steaks, Holzkohle gegrillt	Benzpyrene u a PAH
100 100g Portionen Shrimps	Formaldehyd
100 1g Portionen an braunem Senf	Allylisothiocyanat
1/2 Blatt Basilikum	Estragol
70 halbe L Bier pro Jahr	Alkohol (Krebs)
1/4 Röntgenaufnahme (Thorax) Strahlenbelastung	
Ein Nichtraucher, der für zwei Wochen mit einem Raucher zusammenlebt	

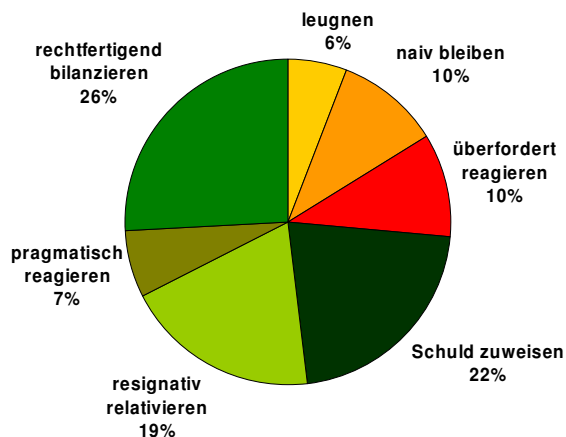
Umgang mit Acrylamid - Sieben Verbrauchertypen

Diese Typen wurden aufgrund von Einzelinterviews und Fokusgruppen identifiziert und im Rahmen einer Repräsentativbefragung bestätigt.

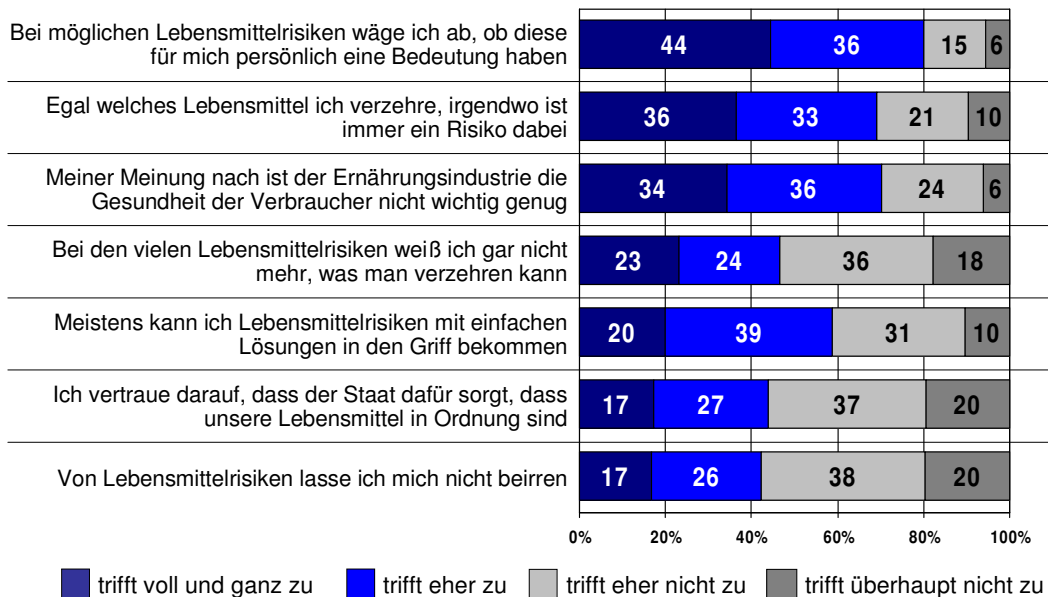


Verteilung der Typen im Rahmen einer Repräsentativbefragung

Im Rahmen der Repräsentativbefragung wurden diese Typen anhand von für sie jeweils typischen Statements getestet. Dabei hat sich die folgende Verteilung von Typen gezeigt

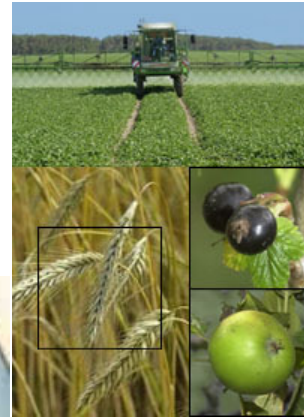


Bedeutung typischer Verhaltensweisen



Gefühlte Risiken

- Höchstmengenüberschreitung bei Pestiziden
- Nikotin in Eiern



Höchstmengenüberschreitung bei Pestiziden

Top Concerns in each Member State

Question: 5. For each of the following issues, please tell me if you are very worried, fairly worried, not very worried or not at all worried by it?

Pestizidrückstände in Obst und Gemüse

Greece	87%	Unhygienic conditions in food handling outside home like in food processing plants, shops or restaurants	Poland	82%
Italy	86%	United Kingdom	75%	
Hungary	80%	Denmark	71%	
France	76%	European Union (25)	69%	
Portugal	76%	Ireland	69%	
Slovenia	75%	Spain	63%	
European Union (25)	71%	Lithuania	79%	
Germany	69%	Estonia	65%	
Spain	63%	European Union (25)	61%	
Finland	59%	Genetically modified products in food or drinks	Austria	69%
Residues in meats like antibiotics or hormones		European Union (25)	62%	
Cyprus	88%	The welfare of farmed animals	Denmark	71%
Greece	87%	Sweden	67%	
European Union (25)	68%	European Union (25)	60%	
Belgium	66%	Pollutants like mercury or dioxins	Belgium	66%
New viruses like avian influenza		European Union (25)	63%	
Latvia	84%			
European Union (25)	66%			
The Netherlands	53%			
Contamination by bacteria like salmonella in eggs or listeria in cheese				
Czech Republic	75%			
Luxembourg	75%			
Slovakia	72%			
European Union (25)	65%			



Quelle: *Special Eurobarometer (EU) Risk Issues*
Fieldwork September – October 2005 Publication February 2006

Höchstmengenüberschreitung bei Pestiziden

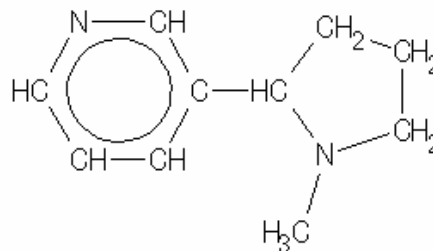
- Rückstände sind keine Kontaminanten
- *Rückstände sind vorgesehen*
- Nutzen von Pestiziden
- *Rückstände von Pestiziden sind reguliert und sicher*
- Sicherheitsabstände sind so groß, dass Überschreitung nicht zum gesundheitlichen Risiko wird

Beispiel Risikobewertung

Stoffliche Risiken



Nikotin in Eiern



keine_gesundheitsgefahr_durch_nikotinspuren_im_huehnerrei.pdf (application/pdf-Objekt) - Mozilla Firefox

http://www.bfr.bund.de/cm/206/keine_gesundheitsgefahr_durch_nikotinspuren_im_hu...


BfR
Risiken erkennen – Gesundheit schützen

Keine Gesundheitsgefahr durch Nikotinspuren im Hühnerei

Korrigierte Gesundheitliche Bewertung* Nr. 021/2006 des BfR vom 7. April 2006

Nikotin ist ein starkes Gift und das Hauptalkaloid der Tabakpflanze. Der Stoff ist in Zigarettenrauch enthalten und wird arzneilich in Nikotinkaugummi und Nikotinplastern zur Raucherentwöhnung angewandt. Natürlicherweise kommt Nikotin in geringen Gehalten in Lebensmittel liefernden Nachtschattengewächsen wie Kartoffeln, Tomaten und Auberginen, aber auch in anderen Pflanzen wie Blumenkohl vor. Nikotin kann ebenso synthetisch hergestellt werden. Sogenanntes Rohnikotin wird als Schädlingsbekämpfungsmittel in Landwirtschaft und Gartenbau eingesetzt. In Ausnahmefällen kann Nikotin auch in der Tierhaltung in Desinfektionsmitteln zur Bekämpfung von Parasiten wie Rotmilben eingesetzt werden. Eine Anwendung darf jedoch nur bei leerem Stall zur Desinfektion der Flächen unter Auflagen erfolgen.

Andreas Hensel, 07.11.2007, Rechtfertigen ‚gefühlte‘ Risiken staatliches Handeln? Seite 15



Risikobewertung

Exakte Messwerte fehlten zum Zeitpunkt der Bewertung

Exemplarische Berechnung von drei Expositionsszenarien

- niedrige Exposition mit 3 µg Nikotin/kg Vollei,
- eine mittlere Exposition mit 30 µg/kg und eine
- hohe Exposition mit 300 µg/kg

Aufnahme von Nikotin durch Verzehr von mit **300 µg/kg** belasteten Eiern unterhalb der durchschnittlichen täglichen Nikotinaufnahme eines Passivrauch-belasteten Nichtraucherers

Verzehr eines mit **30 bzw. 3 µg Nikotin/kg** belasteten Eies:
„Grundrauschen“ der Nikotinaufnahme durch andere Lebensmittel

Schlussfolgerung des BfR,

....dass der vorübergehende Verzehr von Eiern, die mit Nikotin unterhalb von 300 µg/kg belastet sind, keine gesundheitliche Gefährdung für den Verbraucher darstellt

Problemstellung

- Die Verwendung Nikotin-haltiger Entwesungsprodukte ist in Deutschland nur nach strengen Auflagen erlaubt
- Eine Anreicherung von Nikotin in Lebensmitteln durch Carry-Over-Prozesse muss unterbunden werden

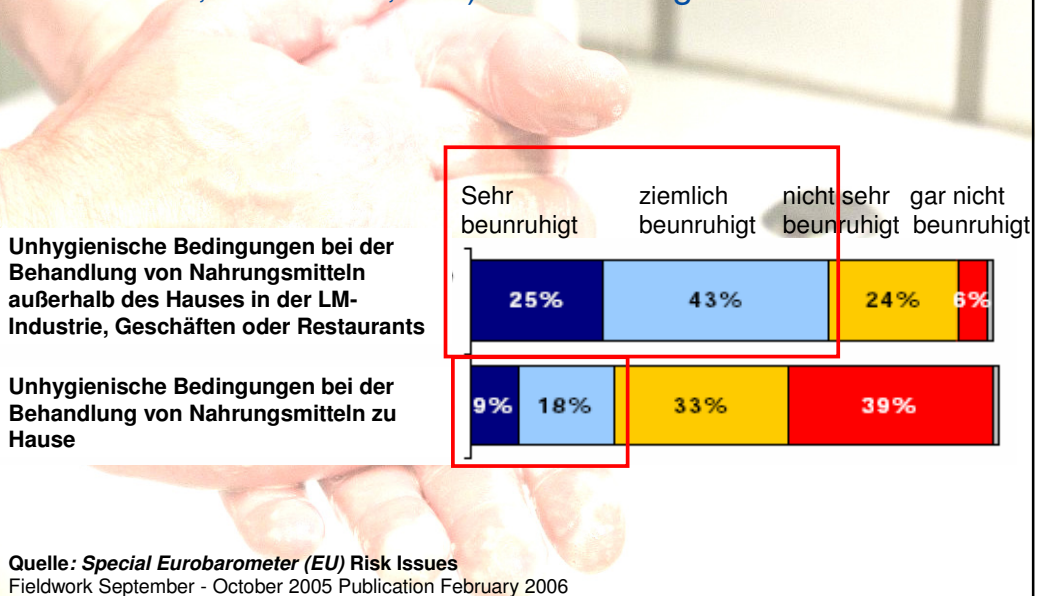
Widersprüche?

Die bekannt gewordenen Konzentrationen stellen bei normalen Verzehr-raten kein gesundheitliches Risiko dar, trotzdem: Ordnungspolitik greift

Nikotin ist natürlicherweise in einer Vielzahl von pflanzlichen Lebensmitteln und Futtermitteln enthalten, die Persistenz ist unklar

In anderen Ländern werden bereits jetzt andere Grenzwertsetzungen für Nikotin (auch als Biozid) angewandt, aber zuerst **Nulltoleranz** in NdS

Einschätzung hygienischer Bedingungen außerhalb des Hauses (Restaurants, Geschäfte, etc.) sowie im eigenen Haushalt



Quelle: *Special Eurobarometer (EU) Risk Issues*
Fieldwork September - October 2005 Publication February 2006

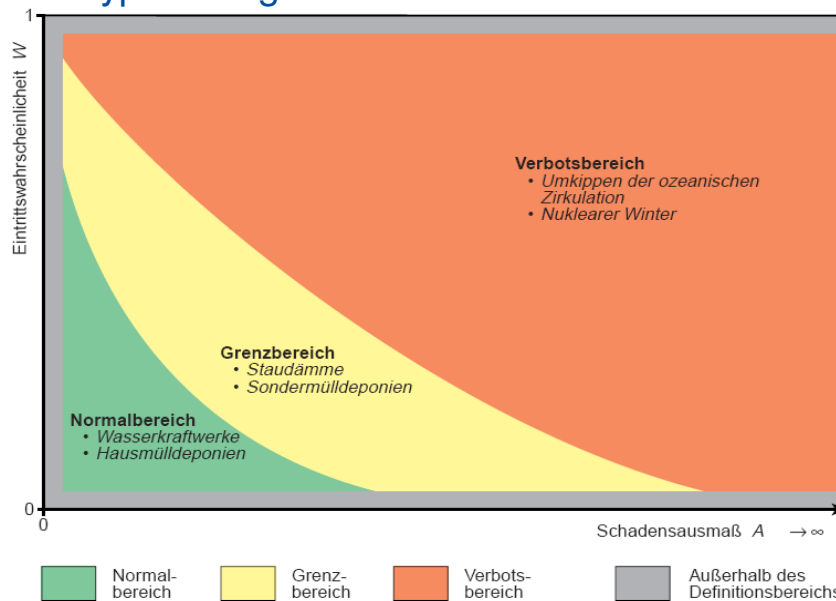
Objektives Risiko

Messbare Risikokriterien

- Eintrittswahrscheinlichkeit eines Schadens
- Schadensumfang
- Ubiquität: räumliche Verbreitung des potentiellen Schadens
- Persistenz: zeitliche Ausdehnung des potentiellen Schadens
- Reversibilität: Wiederherstellbarkeit
- Verzögerungseffekt: Latenz zwischen Ereignis und Schaden
- Ungewissheit: Indikator für Unsicherheitskomponenten



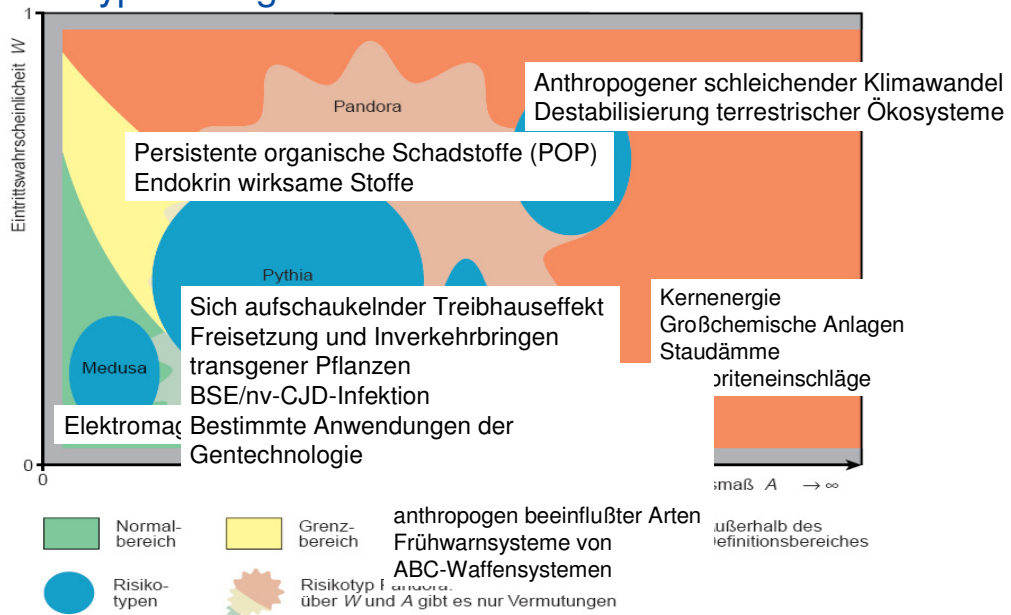
Risikotypisierung im Umweltbereich



Normal-, Grenz- und Verbotsbereich

Quelle: Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken
Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderung (1998)

Risikotypisierung im Umweltbereich



Risikotypen im Normal-, Grenz- und Verbotsbereich

Quelle: Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken
Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderung (1998)

Andreas Hensel, 07.11.2007, Rechtfertigen ‚gefühlte‘ Risiken staatliches Handeln?

Seite 21



Definitionen

Gefahr (Hazard):

ein biologisches, chemisches oder physikalisches
Agens in einem Lebensmittel oder ein Zustand eines
Lebensmittels mit dem Potential, gesundheitsschädlich zu wirken



Risiko (Risk):

eine Funktion der Wahrscheinlichkeit einer
gesundheitsschädlichen Wirkung sowie des
Schweregrades dieser Wirkung

Andreas Hensel, 07.11.2007, Rechtfertigen ‚gefühlte‘ Risiken staatliches Handeln?

Seite 22



Therorie des wissenschaftlich basierten Vorsorgeprinzips

Konservative Bewertungen mit wissenschaftliche (oder statistisch)
begündeten Konfidenzintervallen.

- “worst case”-Festsetzung mit tatsächlichem Risikobezug
- xy-Prozent des Konfidenzintervalls
- Sicherheitsfaktor für schwellenwertbezogene Risikolevel

Risikobewertung: Methoden

Exposure assessment (Expositionsabschätzung)

- direkt
- indirekt (Luft, Wasser, Boden)
- gleichzeitig (Arbeitsplatz, Verbraucherprodukt)

- oral
- inhalativ
- dermal

- Punktschätzung
- Probabilistische Abschätzung
- Messung (Arbeitsplatz)

Risikobewertung: Methoden

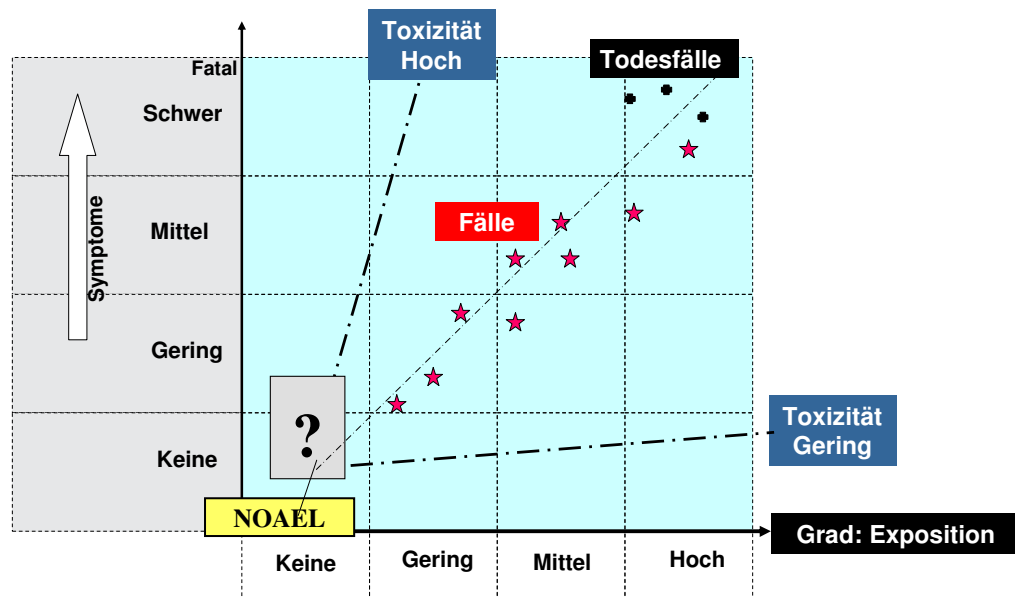
Risk characterization (Risikobeschreibung)

- Exposition (mg/kg KG) >1 Anlass zur Sorge
- NOAEL =1 Vorsorge (?)
- (Wirkung) <1 Kein Anlass zur Sorge

- z.B. ADI
- (UN)Sicherheitsfaktoren in Kombination mit (NOAEL)
 - Interspezifisch (Tier/Mensch)
 - Zeit (chronisch/± akut)
 - Intraspezifisch (ØMensch/empfindlicher Mensch)

Dosis-Wirkung Beziehung

Schweregrad der Gesundheitsstörung (Tox. Score)



Risikobewertung: Grenzen

Defizite in der Risikobeschreibung

- mangelnde Transparenz bei Datenerhebung/Beschreibung
- fehlende Referenzwerte
- Extrapolation „getestete“ vs. „erwartete“ Dosis
- Harmonisierung der Begrifflichkeiten Noxe, advers (NOAEL)...
→ Akzeptanz
- Unpräzise Quotierung verschiedener Eintragspfade

Graubereich: Risikobewertung/-management

Risikoperzeption der Zielpopulation

- Verständnis: Bildungsstand
- Risikomündigkeit: individueller Maßstab
(akzeptabel/tolerabel/intolerabel)

Beispiel für wissenschaftliche Unsicherheit

Acrylamid: berechnetes Lebenszeit-Krebsrisiko
bei 1 µg/kg KG/Tag:

U.S. EPA:	4'500	/ 10 ⁶
WHO:	700	/ 10 ⁶
Granath et al. 1999 (SE)	10'000	/ 10 ⁶
Sanner et al. 2001 (N)	5'000	/ 10 ⁶
Schlatter 2002 (CH)	ca 50	/ 10 ⁶

Subjektive Risikowahrnehmung

Sozio-kulturelle Faktoren

- Wahlmöglichkeit: erzwungene vs. freiwillige Risikoübernahme
- Kontrollierbarkeit: eigene Handlungsmöglichkeit zur Vermeidung
- Risiko-Nutzen-Verhältnis
- Betroffenheit: persönliche Betroffenheit u.ä.
- Vertrauen: Glaubwürdigkeit der verantwortlichen Institution
- Verantwortlichkeit: natürliche vs. anthropogene Risiken
- Art des Schadens: ‚Schrecklichkeit‘ des Schadens
- Art des Schadenseintritts: zeitlich lokalisierbar vs. zeitlich diffus

wikipedia

Weitere Faktoren der Risikowahrnehmung:

Governance: Wie gut ist die Beziehung zwischen Regierung und öffentlichen Institutionen und der allgemeinen Gesellschaft? Gilt das Risikomanagementsystem als transparent? Gilt es als effektiv?

Wissenschaft: Wird die Wissenschaft als von der Gesellschaft isoliert oder als in sie integriert angesehen?

Gesellschaft: Die Zivilgesellschaft und Nicht-Regierungsorganisationen können bei der Beeinflussung der öffentlichen Haltungen gegenüber Risiken eine entscheidende Rolle spielen.

Kultur: Kulturelle Annahmen und Werte können die Risikowahrnehmungen der Zielgruppen färben.

Medien: Die Form der Berichterstattung ist von entscheidender Bedeutung.

Kommissar Byrne 5.12.2003

Wissenschaft in der Gesellschaft

Vorteile

- Vielzahl von Wissenssendungen, Science Museums, Lange Nacht der Wissenschaft
- Wissenschaft ist näher an gesellschaftlichen Problemen



Nachteile

- enge Verflechtung bedroht Objektivität der Wissenschaft
- Wissenschaft wird für vielfältige Interessen mobilisiert
- Forschung häufig nicht mehr allein den Interessen der Wissenschaft verpflichtet

Folgen

Interessen haben Einfluss auf

- die Fragestellung
- das Design
- die Interpretation und
- die Nutzung des Interpretationsspielraumes

Wissenschaft für die Gesellschaft

- **zeitlicher Rahmen:** Erfüllung von Daueraufgaben
- **Neutralität/Autorität:** Risikobewertung von neutraler Stelle besitzt eine besondere Verbindlichkeit
- **Anwendungsorientierung:** enge Verschränkung von Forschung und Dienstleistung (Forschung verankert in Anwendungsfeld)
- **Forschungslogik:** ausgerichtet auf vorsorgenden gesundheitlichen Verbraucherschutz (z.B. Frage nach der Exposition)



Wissenschaft für die Gesellschaft: Welche Aufgaben erfüllt das BfR ?



Risikobewertung

Referenzfunktion-Vereinheitlichung und Normierung
von Methoden und wissenschaftlichen Auffassungen

Metaanalysen (peer review)

Risikoranking

Risikofrüherkennung

Risikoforschung

Die “Stufen des Risikomanagements”

- von einfachen zu komplexen
und unsicheren bis
mehrdeutigen Phänomenen -

				<i>Risk Tradeoff Analyse Risikoabwägung Risikobewertung</i>
			<i>Risikoabwägung Risikobewertung notwendig</i>	Art des Konflikts: kognitiv bewertend normierend
	<i>Wissenschaftliche Risikobewertung ist notwendig</i>	Art des Konflikts: kognitiv bewertend	Akteure: Risikomanager externe Experten Stakeholder wie Industrie, direkt betroffene Gruppen	Akteure: Risikomanager externe Experten Stakeholder wie Industrie, direkt betroffene Gruppen, Vertreter der Öffentlichkeit
<i>Routine- abläufe</i>	Art des Konflikts: kognitiv	Akteure: Risikomanager externe Experten	Diskurs: reflektierend	Diskurs: mitwirkend
Akteure: Risikomanager	Diskurs: kognitiv	komplex	unsicher	mehrdeutig

Source: in Anlehnung an: The US, The EU and Precaution Berlin, June 20-21,2003 Ortwin Renn

Erwartungen an das BfR

Anlaufstelle für "Besorgnisanlässe"

- Screening: Risiko-Früherkennung
- Harmonisierung & Koordinierung der Risikoabschätzung
- Forum für Risikoforschung
- Forum für Risikokommunikation
- Effiziente Antragsbearbeitung in verbraucherschützenden
Verwaltungsverfahren

Aufgaben der behördlichen Risikokommunikation

- Sachlich fundierte Aufklärung über
den Stand der wissenschaftlichen Forschung
- Abstimmung der Agierenden (Experten)
untereinander und Unterrichtung der
betroffenen Bevölkerung
- umfassende Information über Verfahren zur
Bewertung und Abwägung von Risiken und
Nutzen
- Klärung der Standpunkte tangierter
Interessensgruppen
- Bereitstellung und Durchführung
kommunikativer Verfahren

Testen Sie sich selbst!

„Sollte die Verwendung von Dihydrogenmonoxid in der EU verboten oder reglementiert werden?“



Apfelbaum Marian, 1998: Risques et peurs alimentaires. Paris: Édition Odile Jacob

DANKE FÜR IHRE ZEIT...

Andreas Hensel

Bundesinstitut für Risikobewertung
Thielallee 88-92 • D-14195 Berlin
Tel. 0 30 - 84 12 - 0 • Fax 0 30 - 84 12 - 47 41
bfr@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de