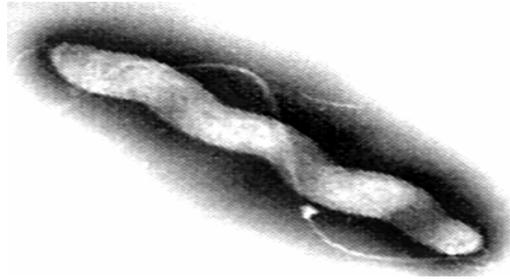

Campylobacteriose durch den Verzehr von Hähnchenfleisch - eine quantitative Risikoschätzung



Edda Bartelt und Petra Luber
Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

BfR - RKI - UBA

Fortbildungsveranstaltung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2004

Berlin, 24. bis 26. März 2004

Gliederung

Teil I:

Mikrobiologische Risikobewertung?

Aufbau „QRA der Campylobacter-Infektion durch Hähnchenfleisch“

Teil II:

Aspekte der Expositionsabschätzung im „Verbraucher-Modell“

Ausblick

Definitionen

Codex Alimentarius:

CAC/GL 30

Page 1 of 6

PRINCIPLES AND GUIDELINES FOR THE CONDUCT OF MICROBIOLOGICAL RISK ASSESSMENT

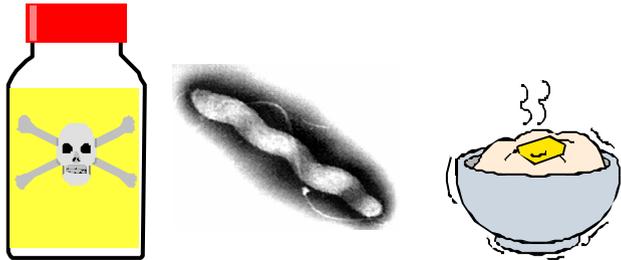
CAC/GL-30 (1999)

Risk Assessment -

A scientifically based process consisting of the following steps: (i) hazard identification, (ii) hazard characterization, (iii) exposure assessment, and (iv) risk characterization.

Definition: Gefahr vs. Risiko

Gefahr



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

Risiko



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

Definition: Risikobewertung

... ist eine Identifizierung und Quantifizierung eines Gesundheitsrisikos für den Menschen, das durch eine spezifische lebensmittelbedingte Gefahr hervorgerufen wird.

qualitativ P ja / nein

quantitativ P Wert (z.B. 1 aus 100.000 Personen erkrankt)

Sie ist Voraussetzung für die Erarbeitung von Maßnahmen zur Vorbeugung bzw. Verminderung des Erkrankungsrisikos in der Lebensmittelkette.

Codex Alimentarius:

Quantitative Risk Assessment

A Risk Assessment that provides numerical expressions of risk and indication of the attendant uncertainties (stated in the 1995 Expert Consultation definition on Risk Analysis).

Qualitative Risk Assessment

A Risk Assessment based on data which, while forming an inadequate basis for numerical risk estimations, nonetheless, when conditioned by prior expert knowledge and identification of attendant uncertainties permits risk ranking or separation into descriptive categories of risk.

Elemente der Risikobewertung*

Gefahrenidentifizierung =
Identifikation der Gefahr *Campylobacter* in
Masthähnchen als Risikofaktor der
Campylobakteriose

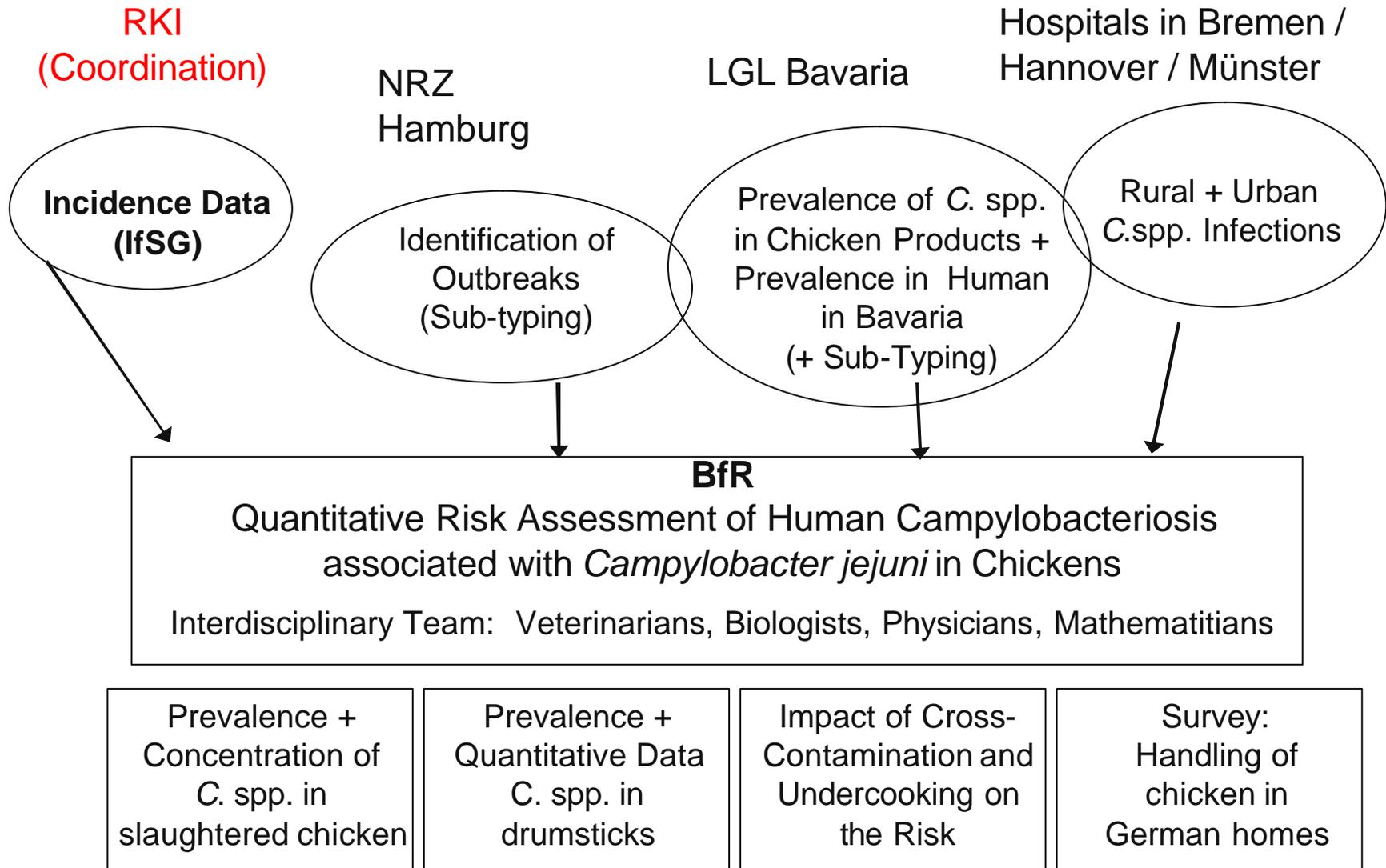
Gefahrencharakterisierung =
Bewertung der Erkrankung;
Bewertung der Beziehung zwischen
der lebensmittelbedingten Exposition
und der Wahrscheinlichkeit der
Infektion/ Erkrankung des Menschen

Expositionsabschätzung =
Wahrscheinlichkeit und Grad der
Exposition zu *Campylobacter* durch
den Verzehr von Hähnchenfleisch

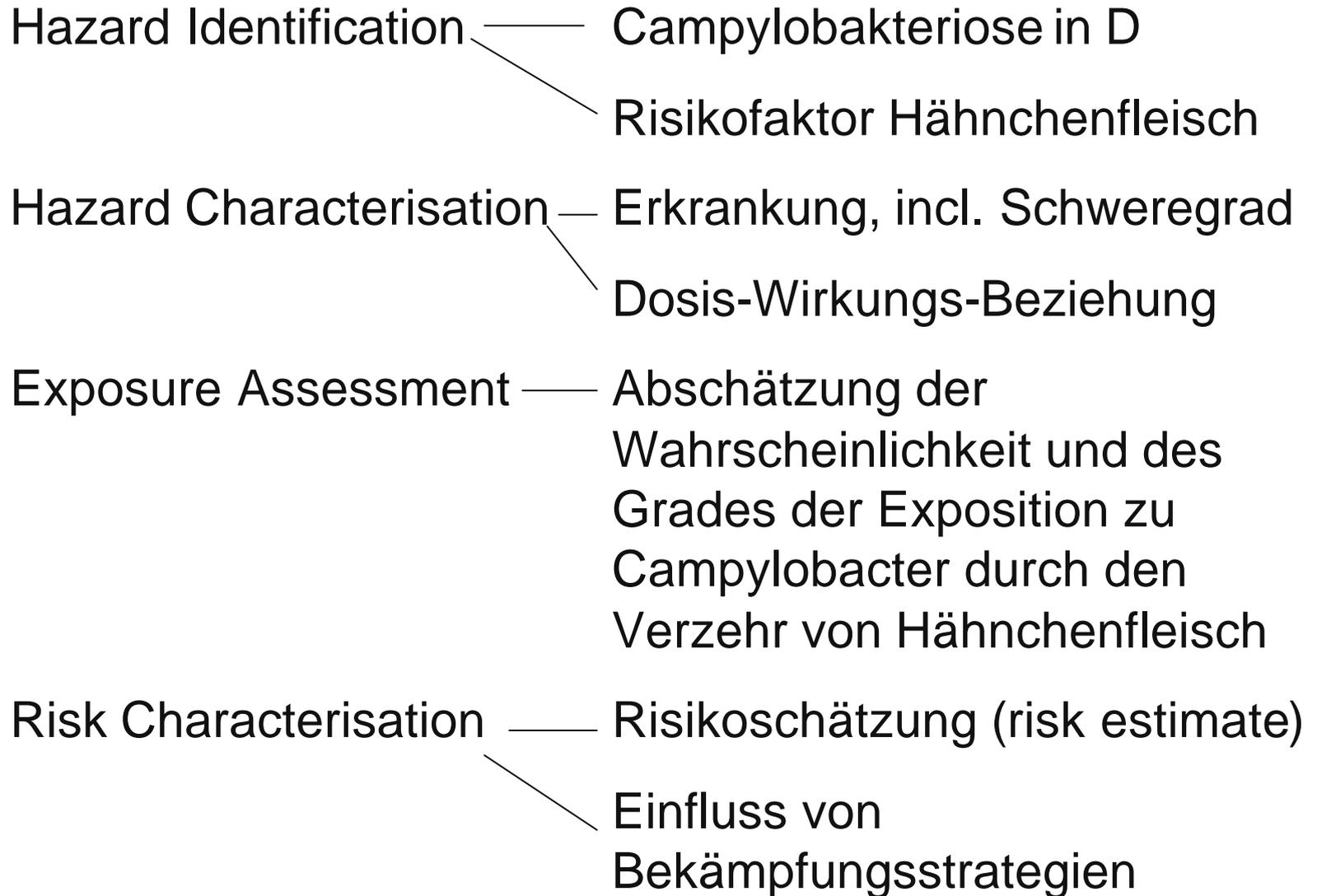
Risikocharakterisierung =
Abschätzung des Risikos der Infektion / Erkrankung
in einer gegebenen Bevölkerung und Exposition

* *Principles and Guidelines for the Conduct of Microbiological Risk Assessment. CAC/GL-30 (1999)*

„German Network for Epidemiology of foodborne infections “ VTEC and *Campylobacter* spp. (BMBF-Project)

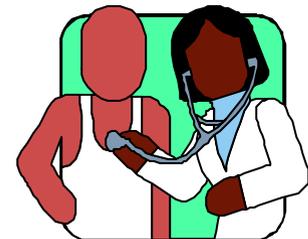
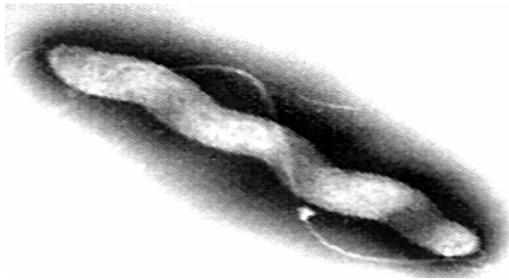


Anwendung für „QRA der Campylobacter-Infektion“



Hazard Identification

1. Campylobakteriose in D
2. Risikofaktor Hähnchenfleisch



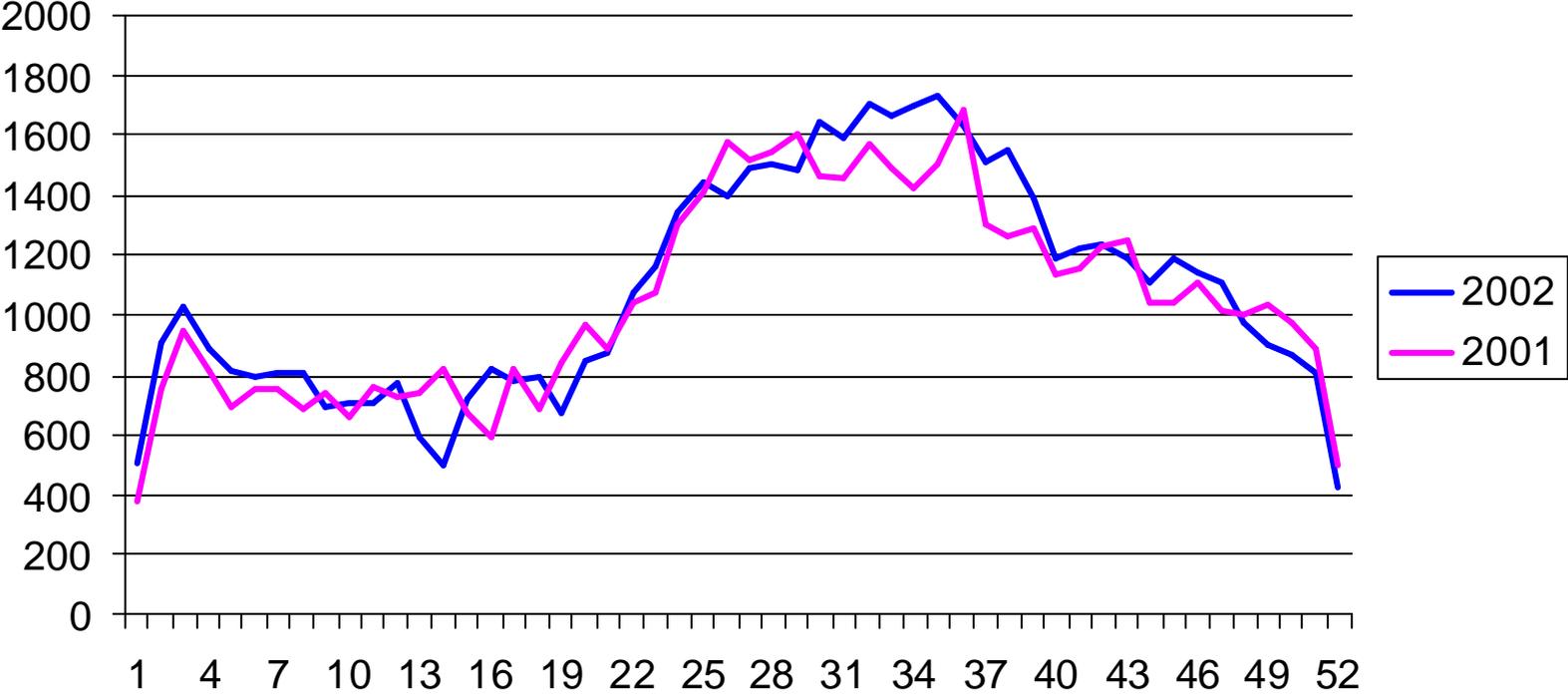
Campylobakteriose in D

= Zweitbedeutendste Lebensmittelinfektion in Deutschland (nach Salmonellose)

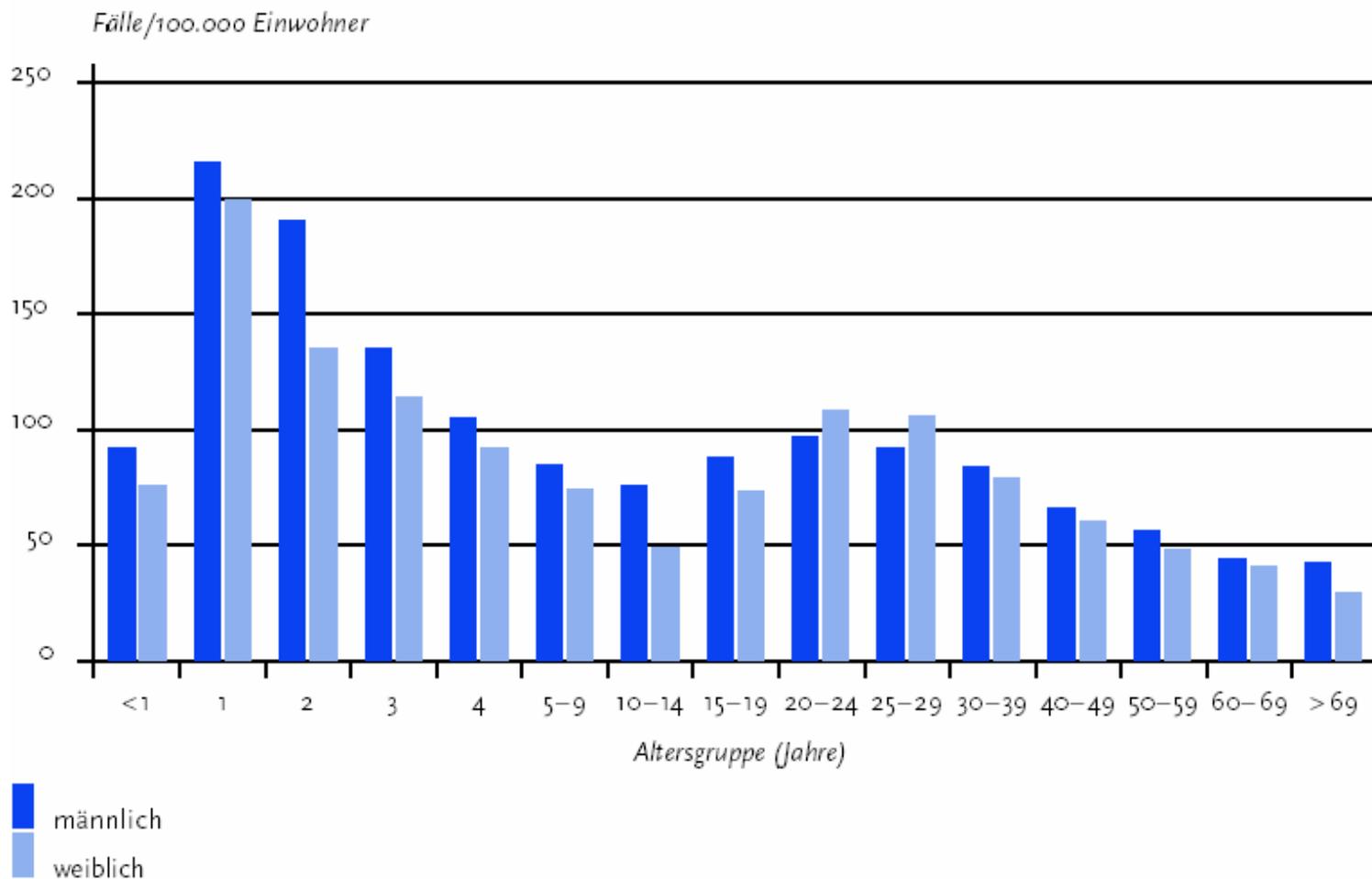
- 2002 : 56.365; Inzidenz 68,4
- 2001*: 54.410; Inzidenz 66,2

* lt. Referenzdefinition = bestätigt durch klinischen und mikrobiologischen Nachweis plus klinisch-epidemiologischen Nachweis

Campylobacter-cases per week 2001/2002



Übermittelte Campylobacter-Fälle pro 100.000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2002 (n=56.298)



Involvierte Spezies

- 2002: in 46.876 Campylobacter-Fällen
 - 39.999 (84%) *C. jejuni*
 - 6338 (13,5%) *C.coli*
 - 1023 (2,2%) *C.lari*
 - 116 (0,2%) *C. fetus subsp. fetus*
- 2001: in 46.635 Campylobacter-Fällen
 - 39.395 (84,5%) *C. jejuni*
 - 6123 (13,1%) *C.coli*
 - 892 (1,9%) *C.lari*
 - 225 (0,5%) *C. fetus subsp. fetus*

Hazard Identification

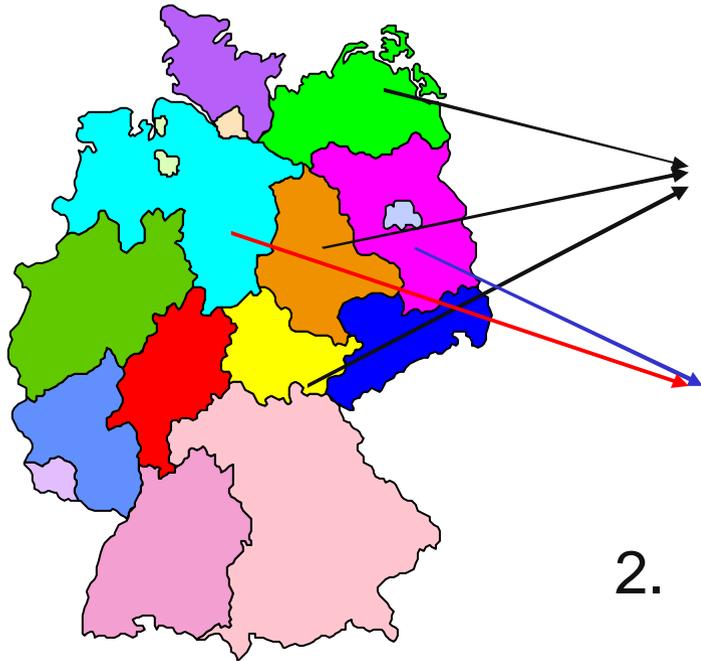
2. Risikofaktor Hähnchenfleisch

- D: 2 Ausbrüche (Thurm u. Dinger 1997); sporadische Infektionen?
- hohe Prävalenz in Masthähnchen !
- Fall-Kontroll-Studien weltweit *:
„Handling“ of raw meat and consumption of chicken products

* *Neimann et al. 1998, Studahl et al., 2000*



Datenquellen- Prävalenz



1. Surveillance:
Zoonosentrendbericht 2002
positive Broilerherden:
2002: 2,76% (n=181)
2001: 45,6 %
positive Broiler:
2002: 27,36% (n=859)
2001: 5,93%
2. Publikationen, z.B. 88,9%
positive Herden (n=9) ?

Datenquellen - Prävalenz

1. Zoonosen-Trendbericht 2002:

Hähnchenfleisch:

2002: 25%



2. Publikationen: Hohe Prävalenz: 80%,
aber saisonale Variationen, keine
vergleichbaren Daten, je nach Produkt,
Methode etc.

3. Campylobacter-Monitoring??

Koordinierte Programme der
Lebensmittelüberwachung

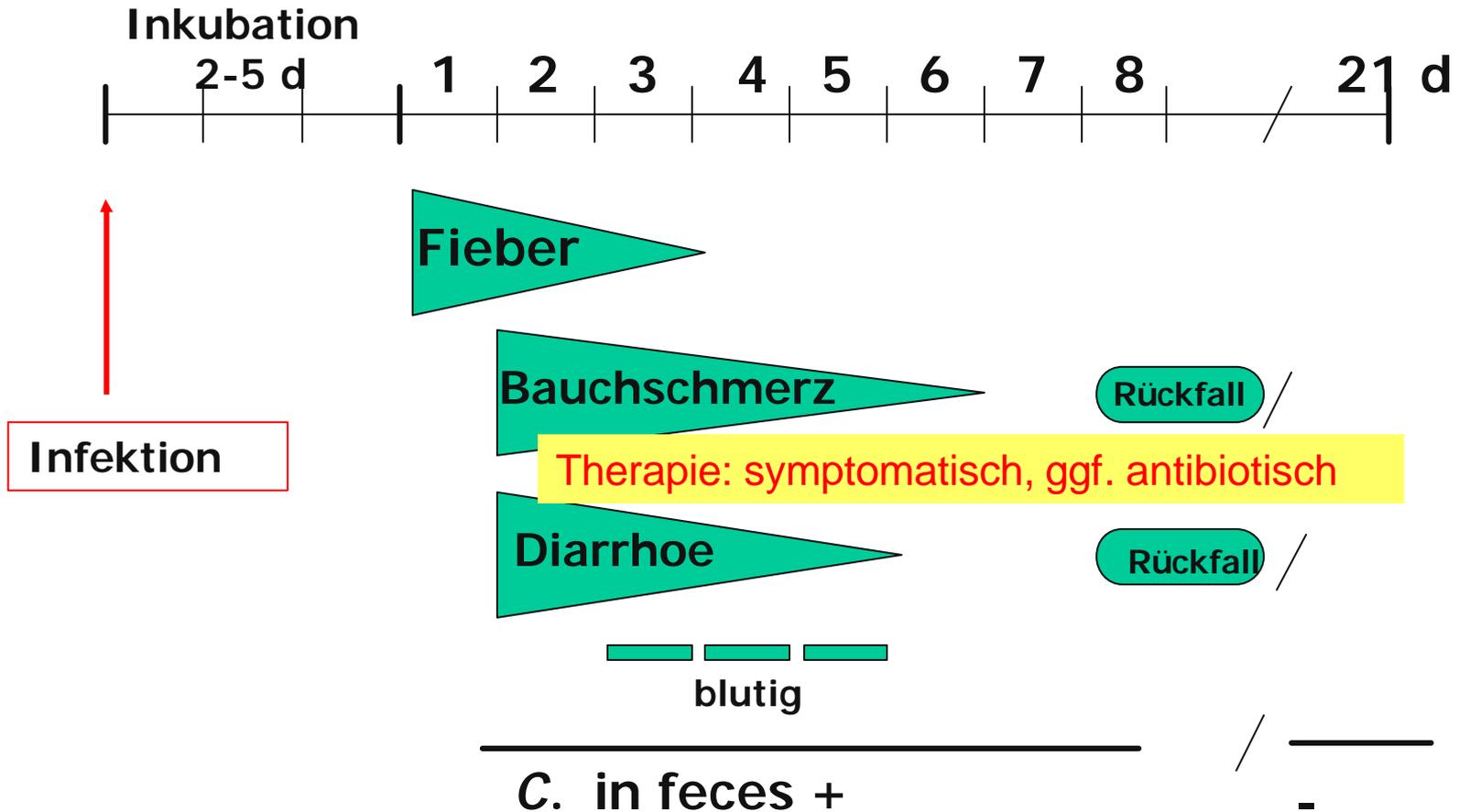
4. Studien, Handelsproben, Frische
Hähnchenkeulen, Probenahmepläne



Hazard Characterisation

1. Erkrankung, Schweregrad
2. Dosis-Wirkungs-Beziehung

Campylobakteriose - Symptome



Campylobakteriose - Komplikationen

- **Reaktive Arthritis – 1-7%, nach 1-2 Wochen**

Reiter-Krankheit = Arthritis und Urethritis, Konjunktivitis/Iritis, Reiter-Dermatose

- **Guillain-Barré-Syndrom 0,4-5/100 000**
- **Hämolytische Anämien, HUS, Karditis, Enzephalopathien**

Hazard Characterisation

2. Dosis-Wirkungs-Beziehung:

- Robinson (1981):
500 Bakterien (?) in Milch: Erkrankung bei 1 Freiwilligen
- Black et al. (1988):
111 Freiwillige, USA (Baltimore),
Aufnahme von 8×10^2 - 2×10^7 KbE,
Infektion= f(Dosis), aber keine deutliche Dosis-Wirkung auf
Erkrankung
- Rosenfield et al. (1985):
Ausbruch, Restaurant, C. in Hähnchenfleisch-Gericht
53-750 KBE/g nachgewiesen

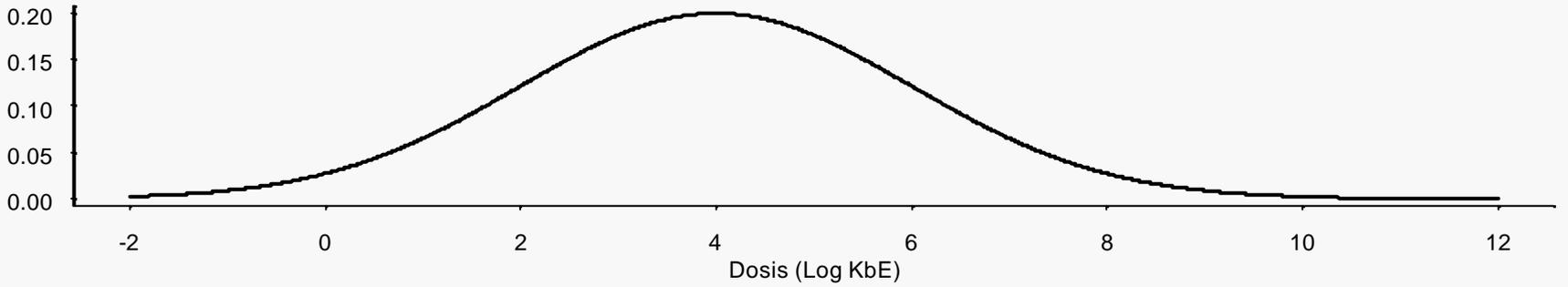


MID kann relativ niedrig sein

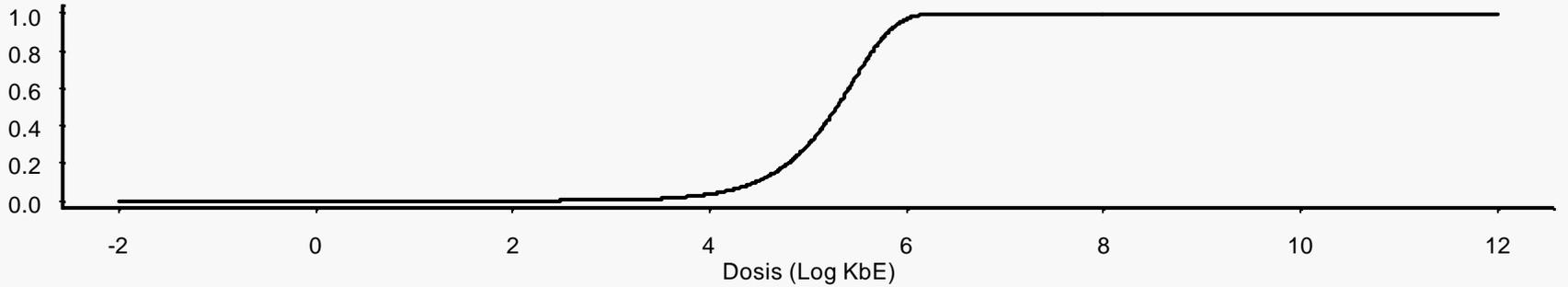
Wahrscheinlichkeiten der Infektion

Dose-Response-model	Daten (Schätzung)	Infektionswahrscheinlichkeit
Exponential	Black (Medema et al.)	0.2801
Beta-Poisson	Black (Medema et al.) Black (WHO) Black (Holcomb et al.)	0.5873 0.5765 0.5831
Beta-Poisson	Cooper (Rose u. Gerba)	0.1858

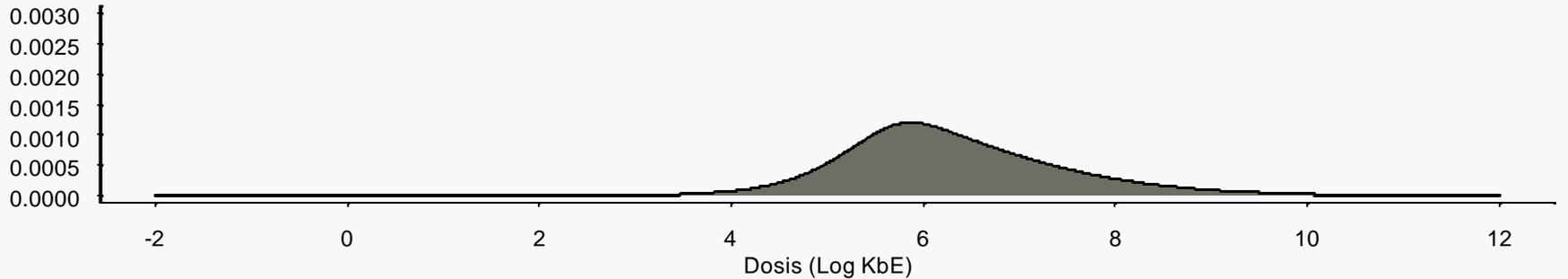
Dosis-Verteilung im Lebensmittel, $f(D)$



Exponentialmodell (Black-Daten, Medema et al.)



Infektionswahrscheinlichkeiten, $P(I|D)*f(D)$



Exposure Assessment

2 mathematische Modelle:

Modul 1: Schlachtung und Verarbeitung
(„Schlachthof-Modell“)

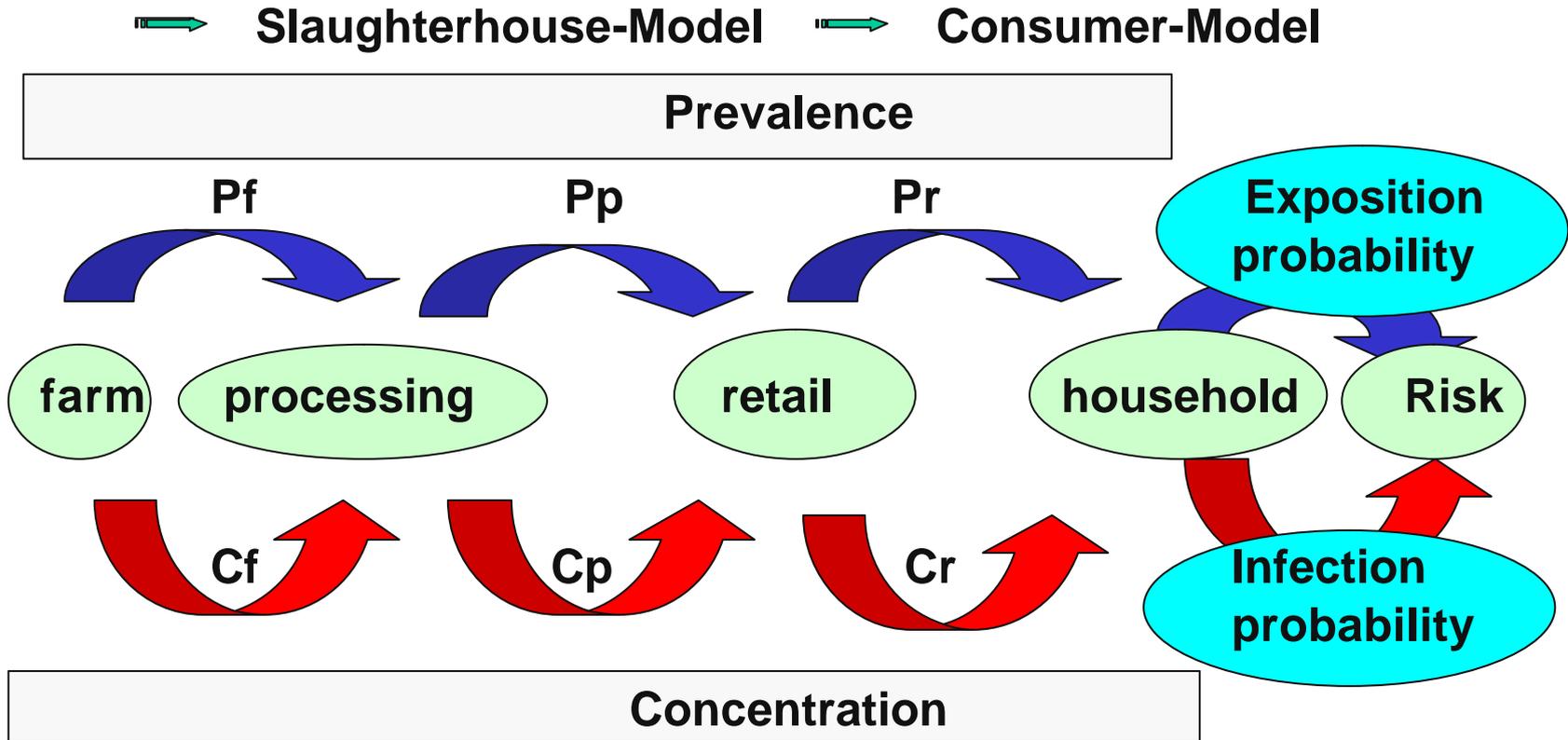
Modul 2: Umgang und Verzehr
(„Verbrauchermodell“)

Ziel:

- Schätzung der Wahrscheinlichkeit und Höhe der Exposition zu *Campylobacter jejuni* durch den Verzehr von Hähnchenfleisch
- Prävalenz und Konzentration von C. in der farm-to-fork-Kette

„QRA Campy“

Steps of Exposure Assessment in the „farm-to-fork-continuum“



No model for growth of Campylobacter in chicken!