

Zoonoseerreger in tierischen Lebensmitteln: Status quo und zukünftige Herausforderungen

Thomas Alter

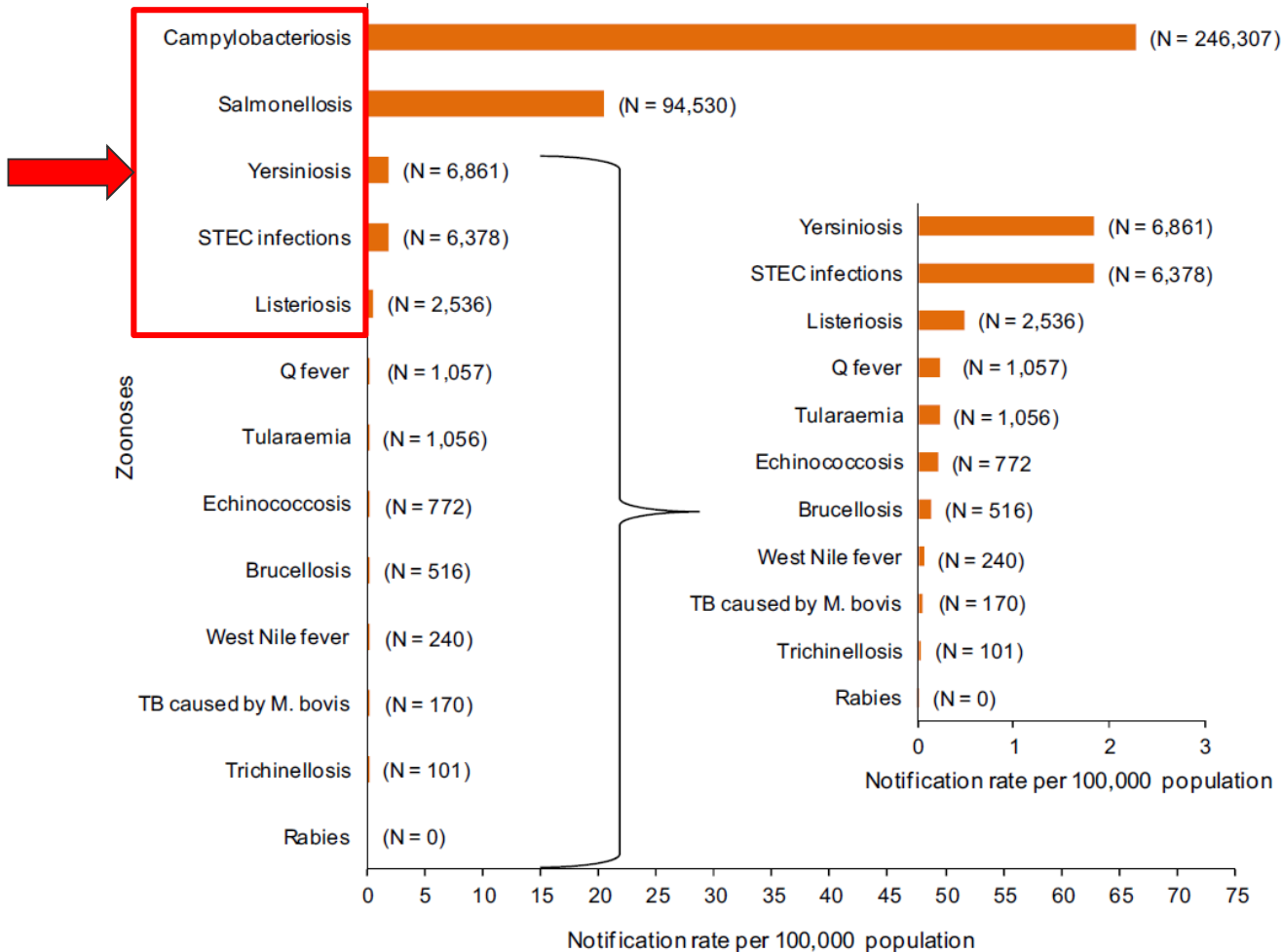
Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene
Fachbereich Veterinärmedizin
Freie Universität Berlin

- Aktueller Stand lebensmittelassoziierter Infektionen mit Zoonoseerregern (Bsp. *Salmonella* und *Campylobacter*)

- Trends und zukünftige Herausforderungen

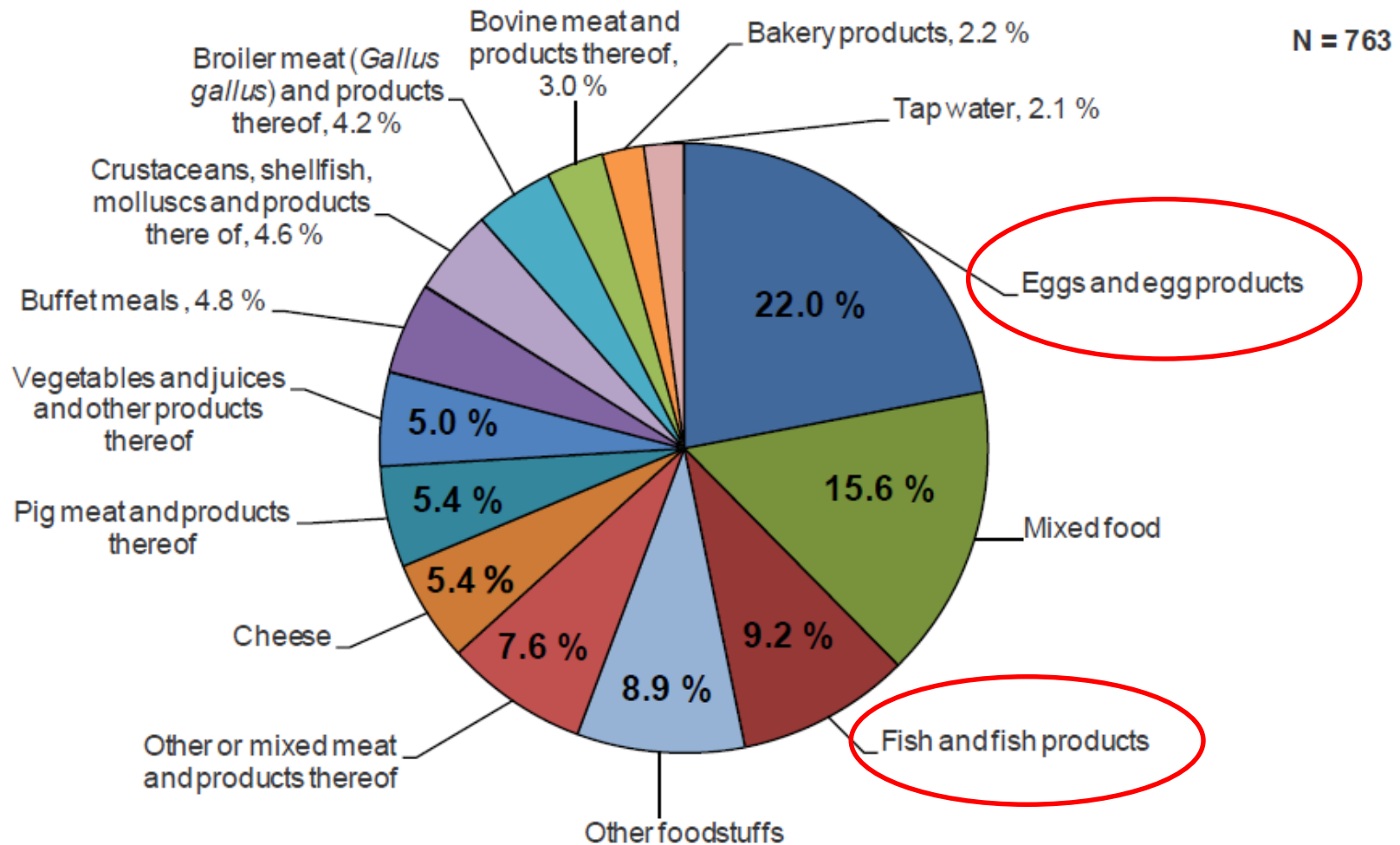
Zoonotische Erkrankungen in der EU (2016)

Lebensmittelassoziiert



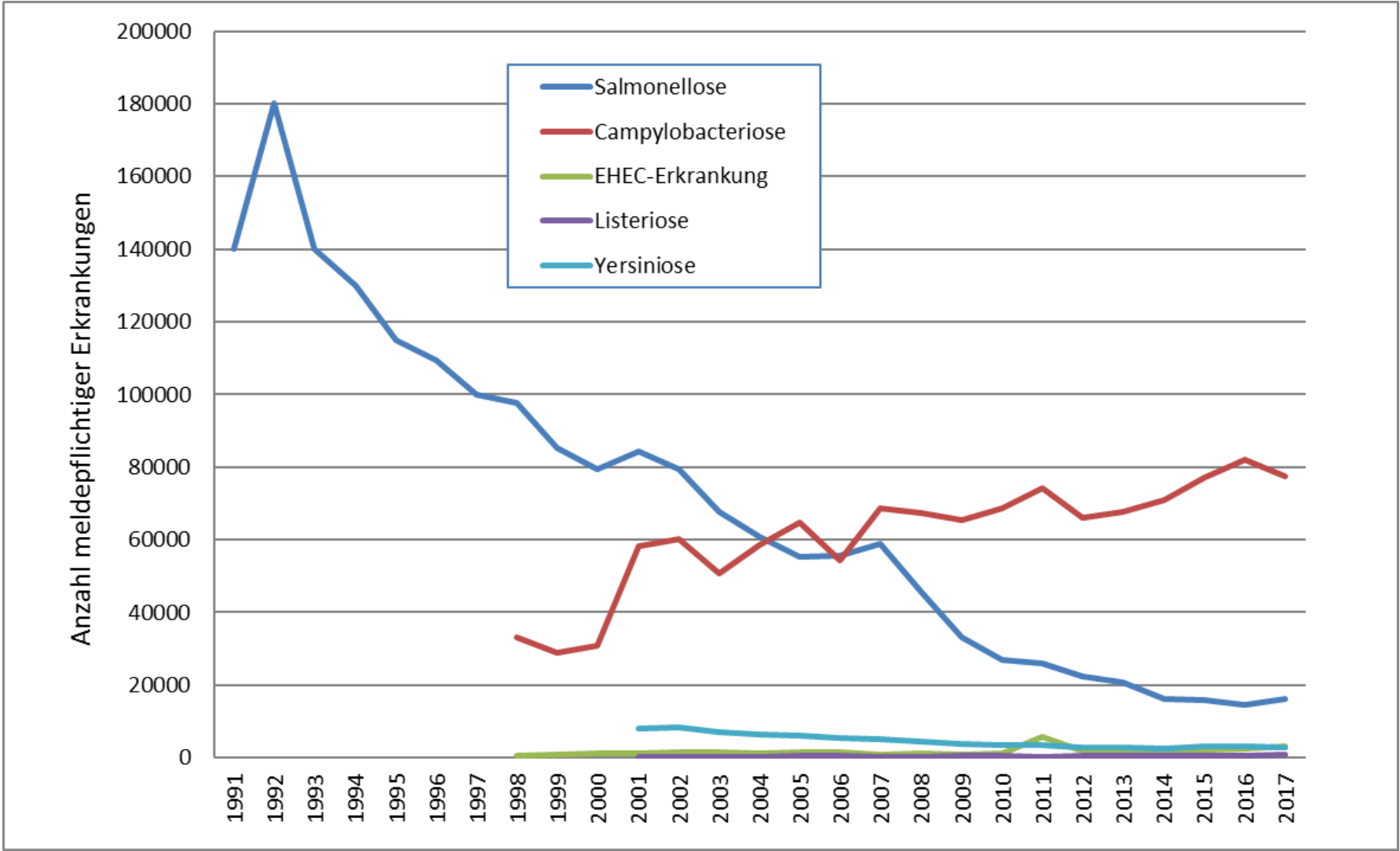
Beispiel: Kosten Campylobacteriose in EU: ca. 2,4 Milliarden € pro Jahr

Mit Ausbrüchen assoziierte Lebensmittel in der EU

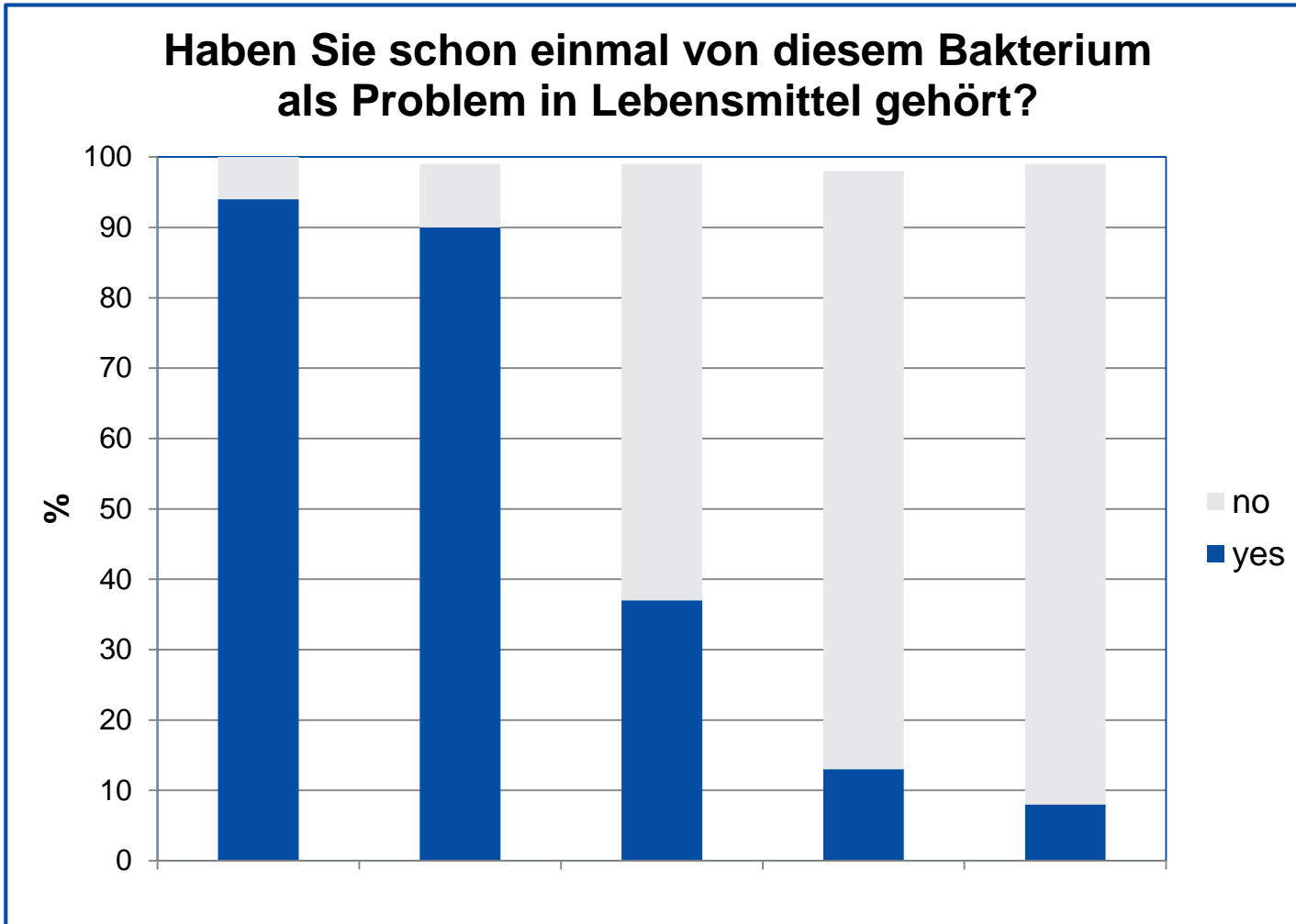


Quelle: mod. nach EFSA, 2015

Erkrankungszahlen in D (bakterielle Zoonoseerreger)

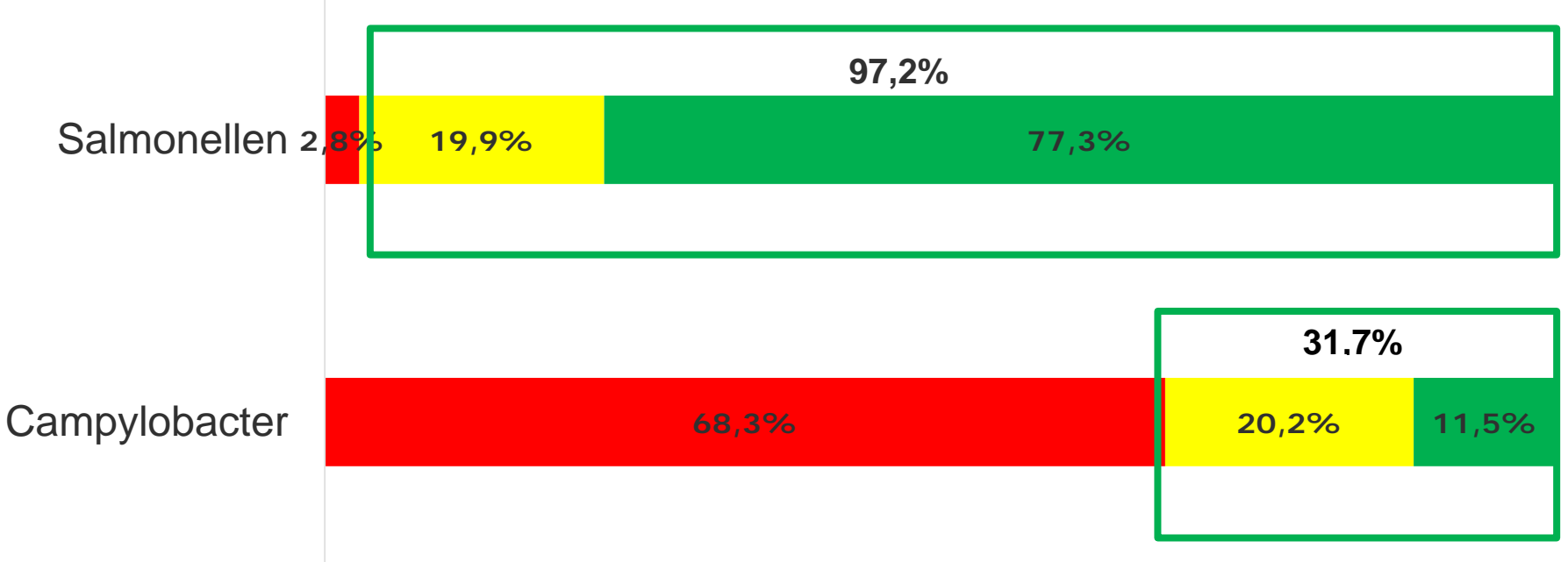


Verbraucherbefragung zu Zoonoserregern –Lebensmittel (USA)



FDA 2010 (n=4600)

Kenntnisstand Verbraucher zu Salmonellen und *Campylobacter* (D)



Häufigkeit Kenntnisstand in % (n=1008)

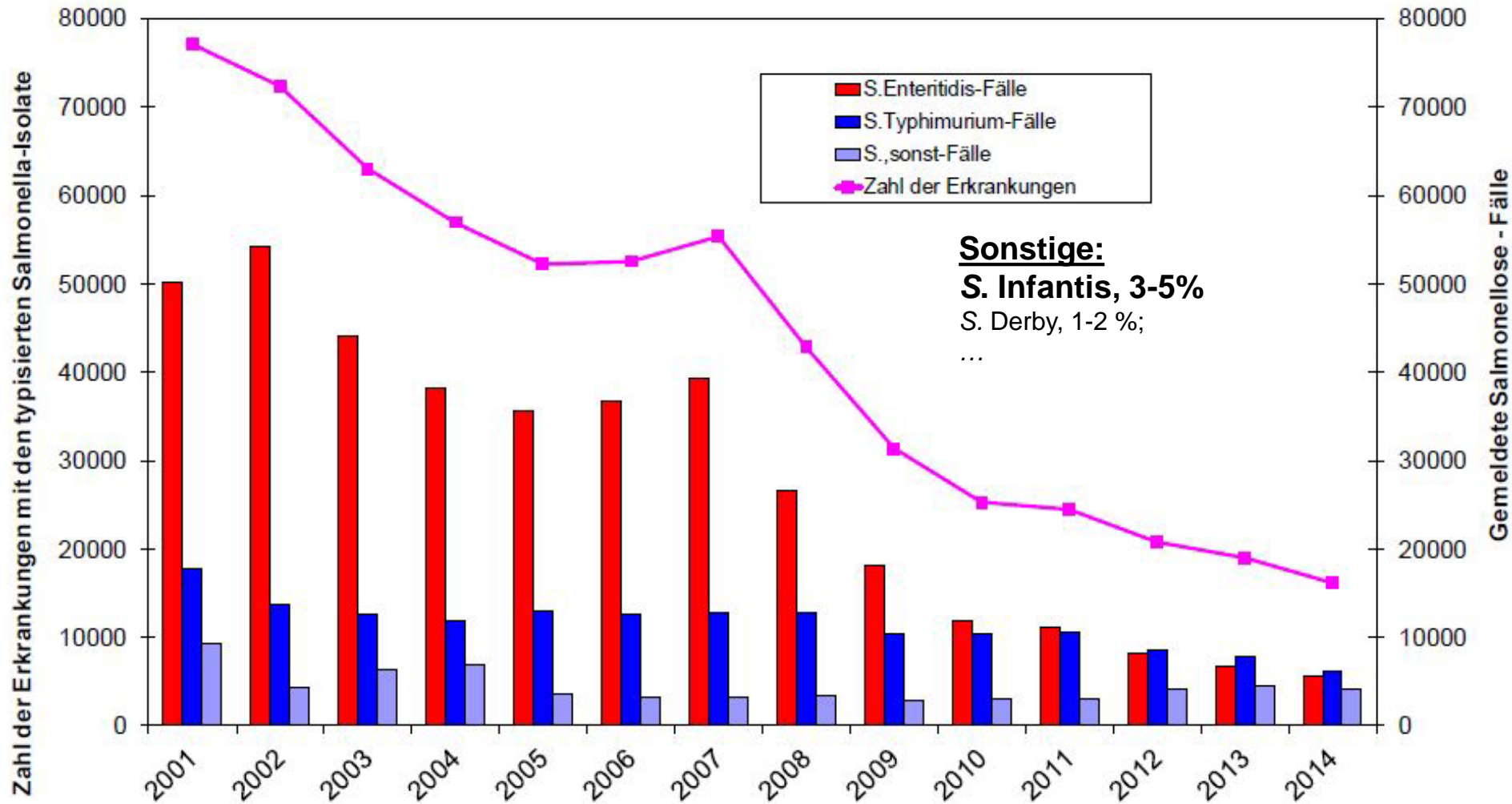
- noch nie gehört
- gehört, aber weiß nicht, wie ich mich schützen kann
- gehört und weiß, wie ich mich schützen kann

Verbraucherkenntnisse-Vergleich:
USA-Studie: *Campylobacter* ja 14%
GB-Studie: *Campylobacter* ja 28%

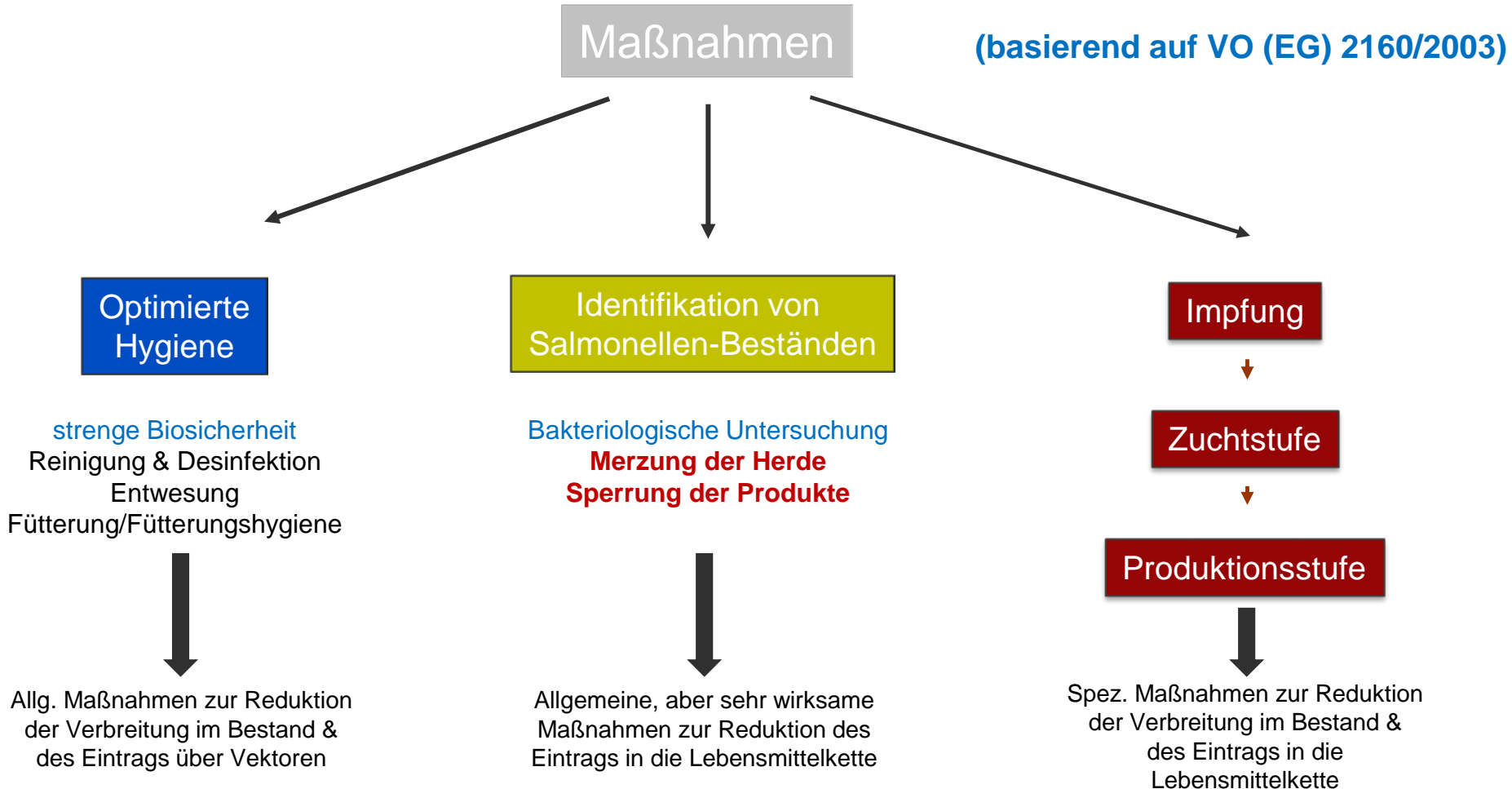
Henke et al., (2017)

Salmonella

Humane Salmonellose-Fälle und Serovare



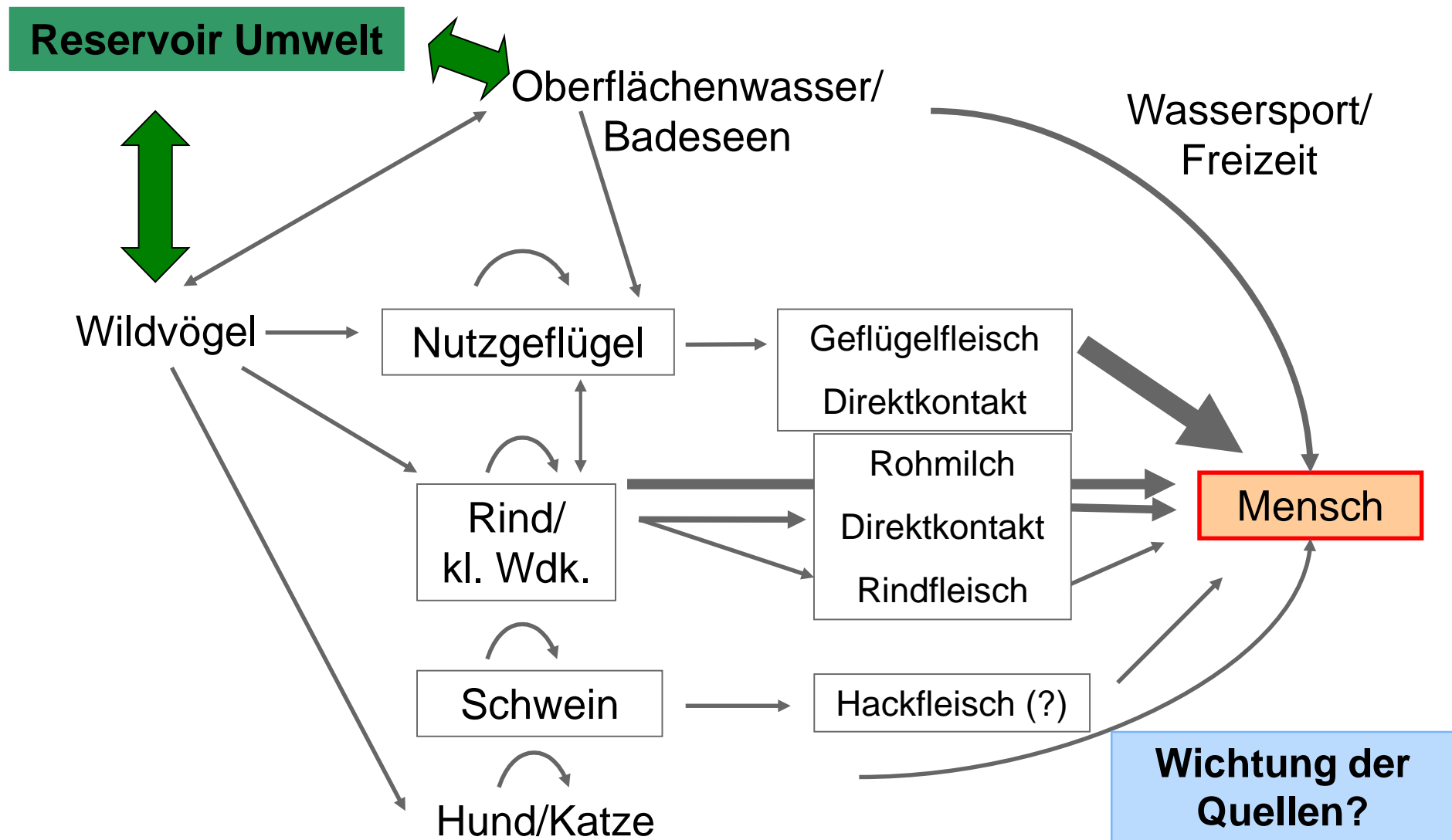
Salmonellenbekämpfung beim Huhn



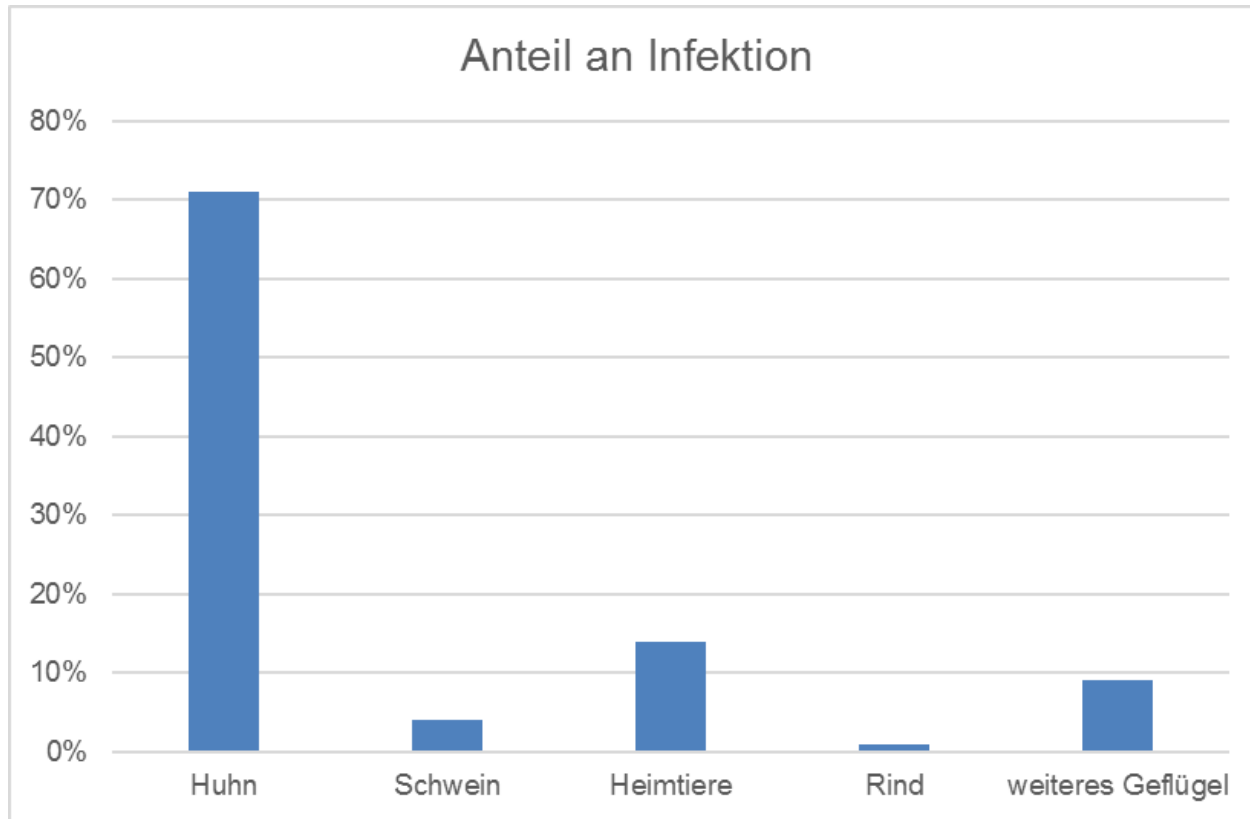
Grundlage erfolgreicher Zoonosebekämpfung liegt in der Primärproduktion; die Instrumente sind meist vorhanden

Campylobacter

Interventionsmaßnahmen – wo ansetzen?



Source attribution: *Campylobacter*-Infektionen (D)



Rechtliche Möglichkeiten-aktueller EU-Ansatz

Prozesshygienekriterium für Geflügelkarkassen (nach Kühlung)

Annex I to Regulation (EC) No 2073/2005 is amended as follows:

Food category	Micro-organisms	Sampling plan		Limits		Analytical reference method	Stage where the criterion applies	Action in case of unsatisfactory results
		n	c	m	M			
"2.1.9 Carcases of broilers	<i>Campylobacter</i> spp.	50 (⁵)	c=20 From 1.1.2020 c=15; From 1.1.2025 c=10	1000 cfu/g		EN ISO 10272-2	Carcases after chilling	Improvements in slaughter hygiene, review of process controls, of animals origin and of the biosecurity measures in the farms of origin

Gültig ab Januar 2018

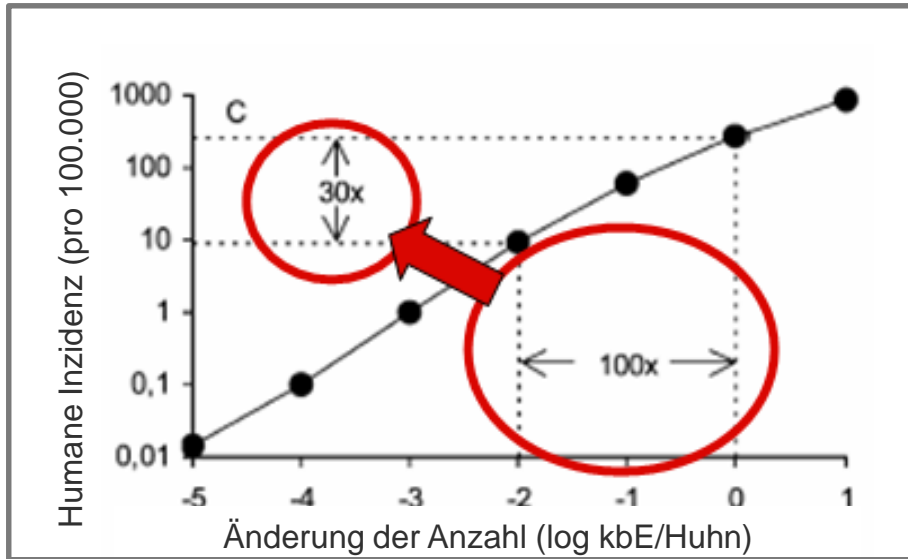
- satisfactory, if a maximum of c/n values are > m
- unsatisfactory, if more than c/n values are > m

Quantitative Ansatz vs. qualitativer Ansatz

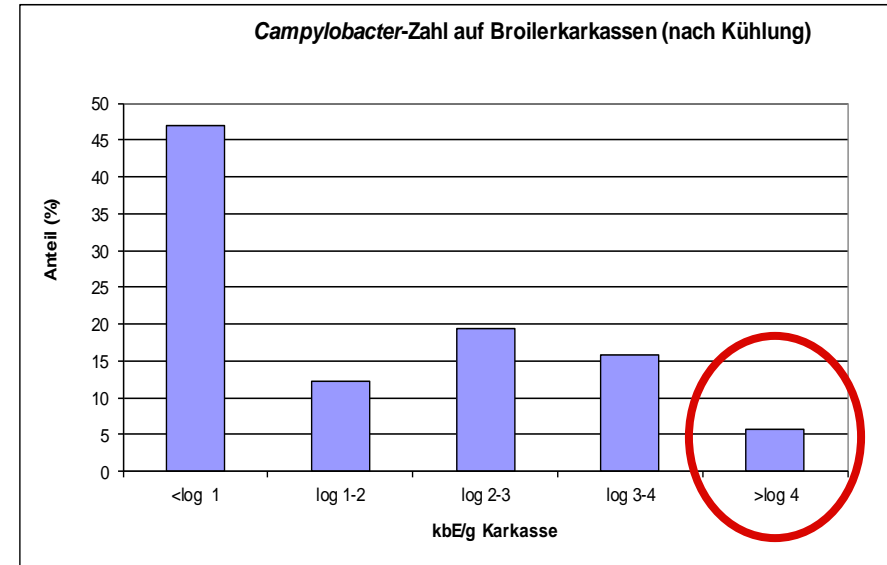
- quantitative Ansatz international bevorzugt (d. h. Ziel ist Senkung der quant. Belastung)

Grundlagen:

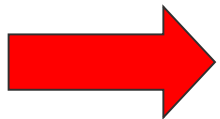
H. Rosenquist (2003)



EU Baseline study (2008)



Strategien zur Senkung des Risikos

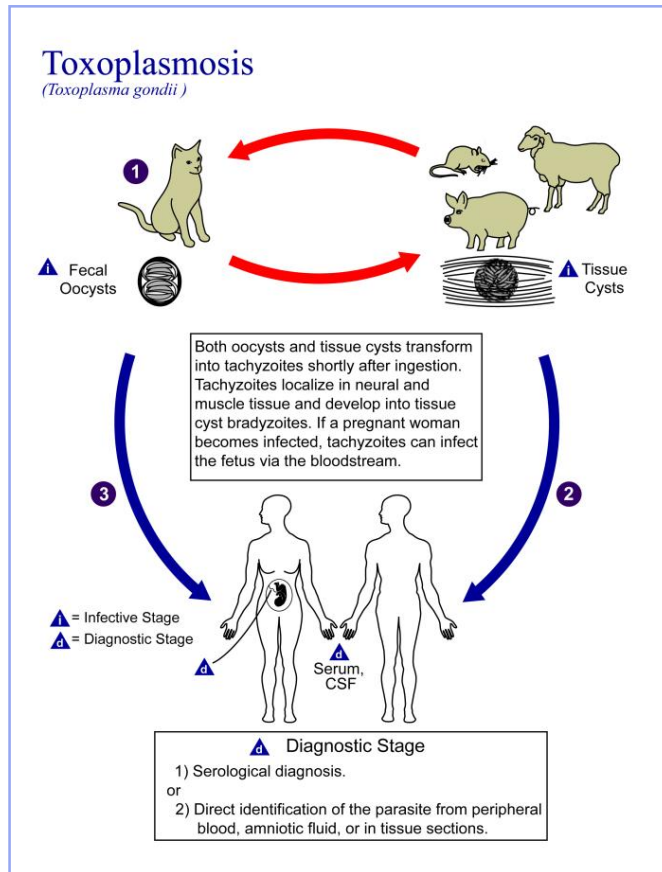


- Reduziere die durchschnittliche quant. Belastung der Geflügelkarkassen
- Identifiziere und entferne die am stärksten kontaminierten Karkassen aus Lebensmittelkette (>log 4-log 5 / Karkasse)

Trends und Herausforderungen

1. Komplexität / Internationalisierung der Lebensmittelkette
(Bsp: Norovirus-Erdbeeren, EHEC-Sprossen)
2. Änderung der Produktionsformen
(Freilandhaltung Schwein: Parasitosen?)
3. Bevölkerungsströme/Reisen/Migration
(Schweden: 90% der Salmonellafälle importiert)
4. Änderung in Zusammensetzung der Bevölkerung (YOPI)
(*Listeria monocytogenes*, *Cronobacter sakazakii*)
5. Unterschätzte Erreger
(*Arcobacter*)
6. Transfer von bekannten Bakterien in andere geographische Gebiete
(*Vibrio parahaemolyticus*)
7. Mikrobielle Evolution / Erregerwandel
(*E. coli*, Antibiotika-Multiresistenzen: MRSA, ESBL)

2. Änderung der Produktionsformen



High prevalence and genotypes of *Toxoplasma gondii* isolated from organic pigs in northern USA

J.P. Dubey^{a,*}, D.E. Hill^a, D.W. Rozeboom^b, C. Rajendran^a, S. Choudhary^a, L.R. Ferreira^a, O.C.H. Kwok^a, C. Su^c



Research paper

Pasture is a risk factor for *Toxoplasma gondii* infection in fattening pigs

Camilla Wallander^{a,*}, Jenny Frössling^{b,c}, Fernanda C. Dórea^b, Arvid Uggla^a, Ivar Vågsholm^a, Anna Lundén^{a,d}

^a Department of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, Swedish University of Agricultural Sciences, SE-750 07 Uppsala, Sweden

^b Department of Disease Control and Epidemiology, National Veterinary Institute, SE-751 89 Uppsala, Sweden

^c Department of Animal Environment and Health, Swedish University of Agricultural Sciences, SE-532 23 Skara, Sweden

^d Department of Microbiology, National Veterinary Institute, SE-751 89 Uppsala, Sweden



3. Bevölkerungsströme / Reisen / Migration

- Schweden: 90% der Salmonellafälle sind importiert
- Trichinellose

Epidemiologisches Bulletin

4. Oktober 2016 / Nr. 39 AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Jahr	Quelle
2016	Familienfeier in Serbien
2015	Paprikawurst aus Serbien, privat importiert
2014	Verzehr Schweinefleisch bei Rumänien-Aufenthalt
2013	<i>D: Verzehr Wildschweinfleisch ohne Berücksichtigung Trichinenbefund</i>
2012	Hausschlachtung Schwein-Rumänienaufenthalt
2011	Jagdreise Kanada: Verzehr Eisbärfleisch

4. Änderung in Zusammensetzung der Bevölkerung (YOPI)

Ansteigende Zahl empfindlicher Personen:

- Anteil älterer Personen
- Immunsuppressiva

Beispiel: *Listeria monocytogenes*

5. Unterschätzte Erreger

Beispiel *Arcobacter*

Available online at www.sciencedirect.com



SCIENCE @ DIRECT®

INTERNATIONAL JOURNAL OF
Food Microbiology

ELSEVIER

International Journal of Food Microbiology 102 (2005) 127–135


www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro

Review

Relevant aspects of *Arcobacter* spp. as potential
foodborne pathogen

A. Lehner, T. Tasara, R. Stephan*

Available online at www.sciencedirect.com



SCIENCE @ DIRECT®

veterinary
microbiology

ELSEVIER

Veterinary Microbiology 115 (2006) 1–13


www.elsevier.com/locate/vetmic

Review

Arcobacter, what is known and unknown about a potential
foodborne zoonotic agent!

Hoa T.K. Ho^{a,c}, Len J.A. Lipman^{a,*}, Wim Gaastra^b

JMM Journal of
Medical Microbiology

Emerging pathogen *Arcobacter* spp. in 
acute gastroenteritis: molecular
identification, antibiotic susceptibilities
and genotyping of the isolated
arcobacters

Tuba Kayman¹, Seçil Abay², Harun Hizlisoy², H. İbrahim Atabay³,
K. Serdar Diker⁴ and Fuat Aydın²

Emerging Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 12, No. 2, February 2006

***Arcobacter*
butzleri:**
**Underestimated
Enteropathogen**

Valérie Prouzet-Mauléon,* Leila Labadi,*
Nathalie Bouges,* Armelle Ménard,†
and Francis Mégraud*

5. Unterschätzte Erreger

Beispiel *Arcobacter*

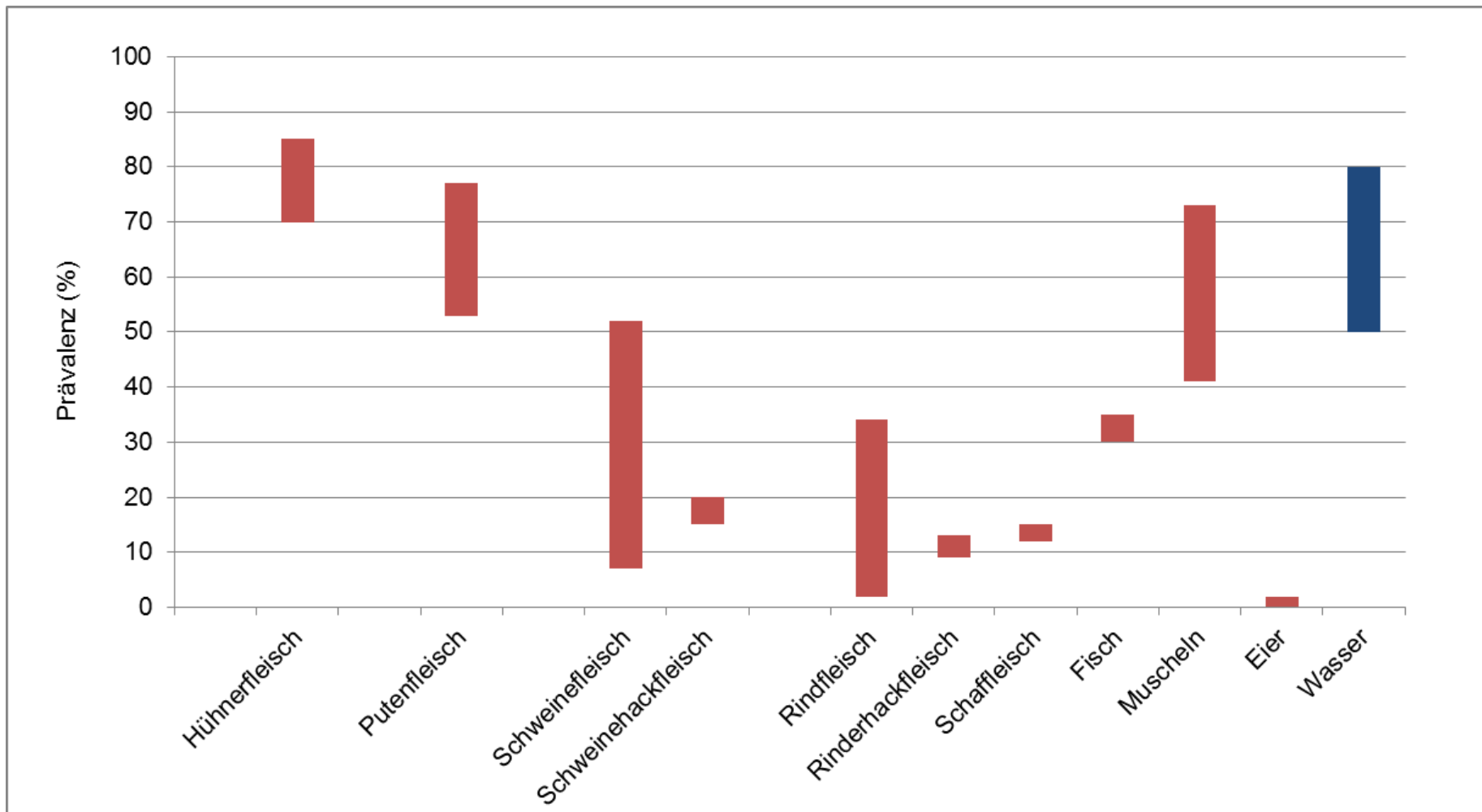
A. butzleri-assoziierte Krankheitsausbrüche

Land	Ort	Symptome	Quelle	Referenz
Italien (1983)	Kindergarten/ Grundschule	Bauchkrämpfe (10 Erkrankte)	unbekannt	Vandamme et al. (1992)
USA (1996)	Pfadfindercamp	Übelkeit, Erbrechen, Durchfall (117 Erkrankte)	Trinkwasser	Rice et al. (1999)
USA (2008)	Hochzeits- gesellschaft	Übelkeit, Durchfall Bauchkrämpfe (51 Erkrankte)	Hühnerfleisch	Lappi et al. (2013)
<i>USA (2004)</i>	<i>Inselbesucher (South Bass Island, Eriesee)</i>	<i>Gastroenteritis (1450 Erkrankte)</i>	<i>Trinkwasser/ Oberflächen- wasser</i>	<i>Fong et al. (2007)</i>

5. Unterschätzte Erreger

Beispiel *Arcobacter*

Prävalenz von *Arcobacter* in Lebensmitteln



6. Transfer von bekannten Bakterien in andere geographische Gebiete

Vibrio parahaemolyticus O3:K6

V. parahaemolyticus verursacht ca. 50% der lebensmittelassoziierten Erkrankungen in SO-Asien

V. parahaemolyticus O3:K6 breitet sich weltweit seit 90er Jahre aus
(erste Ausbrüche mit diesem Klon in den 1980ern in SO Asien)

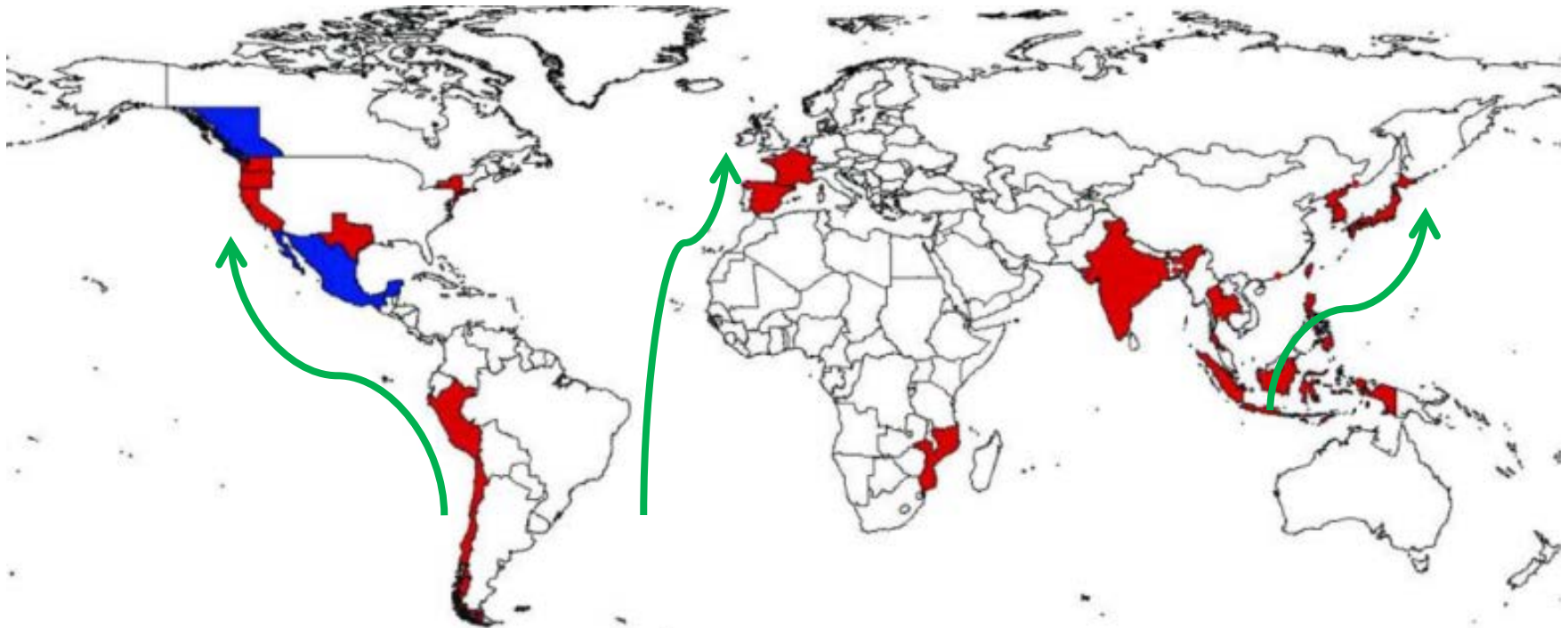
→ jetzt bereits erste Infektionen in Spanien, Frankreich, Italien

Frankreich – Infektionen mit *V. parahaemolyticus* O3:K6

970136	France (Atlantic coast)	Oct 1997	Local oysters
980402	France (southwest)	Sep 1998	Shellfish
990346	France (Mediterranean coast)	Aug 1999	–
030478	France (Atlantic coast)	Aug 2003	Local shellfish
030479	France (Atlantic coast)	Aug 2003	–
020468 (AN7410)	Bangladesh	1998	
020469 (AO1851)	Bangladesh	1999	
030085 (AQ4037)	Maldives	1985	

6. Transfer von bekannten Bakterien in andere geographische Gebiete

Vibrio parahaemolyticus O3:K6



Blue Areas where outbreak of *V. parahaemolyticus* has occurred or presence in the environment has been reported but the pandemic statuses of the strains are not clear

Red Areas or countries where the pandemic *V. parahaemolyticus* clone has spread

Nair et al. (2007)

7. Mikrobielle Evolution / Erregerwandel

EHEC-Ausbruch 2011

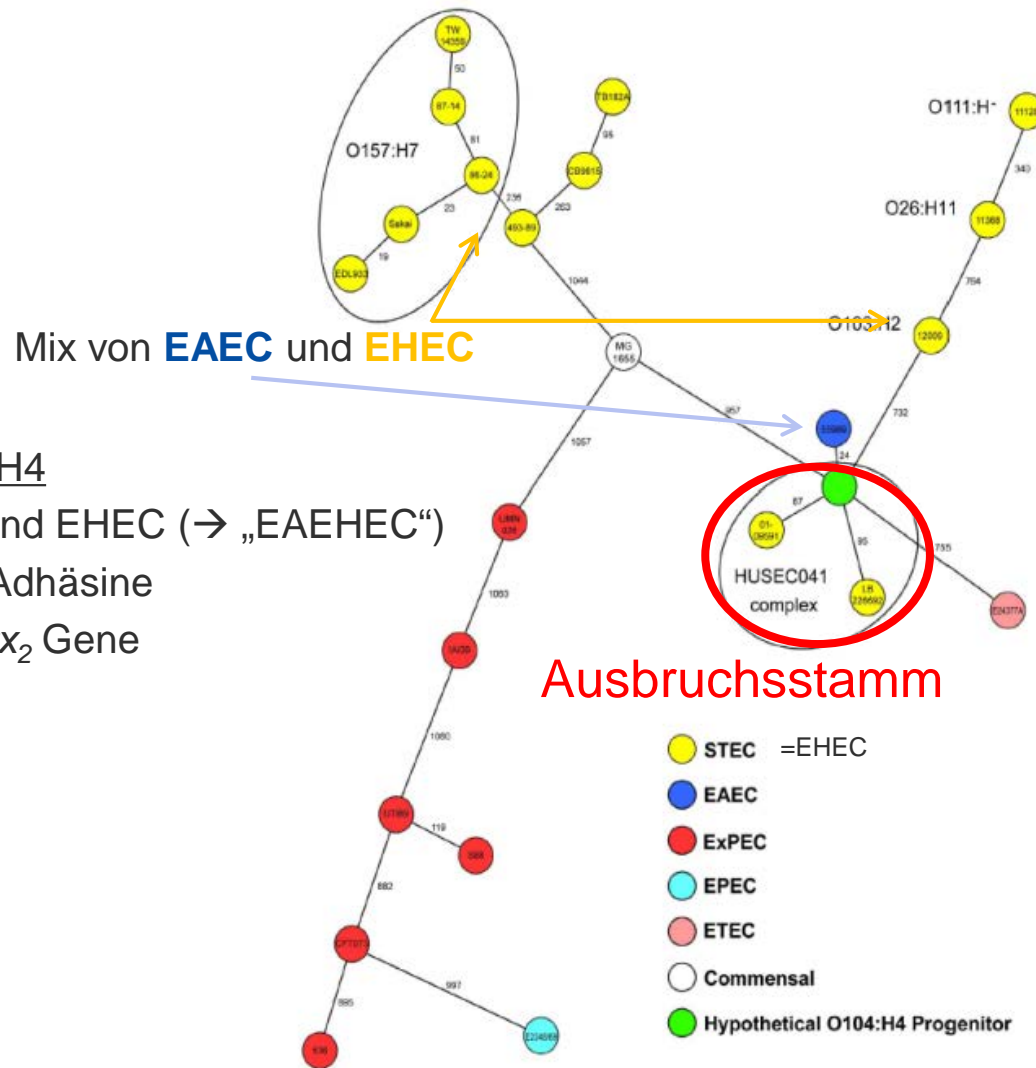
Ausbruchsstamm *E. coli* O104:H4

Mischung (Hybrid) von EAEC und EHEC (→ „EAEHEC“)

- Hohe Adhäsion durch EAEC-Adhäsine
- Hohe Virulenz durch EHEC *stx*₂ Gene
- Hohe ABR (ESBL)

→ 20% HUS Fälle

→ Hohe Mortalität



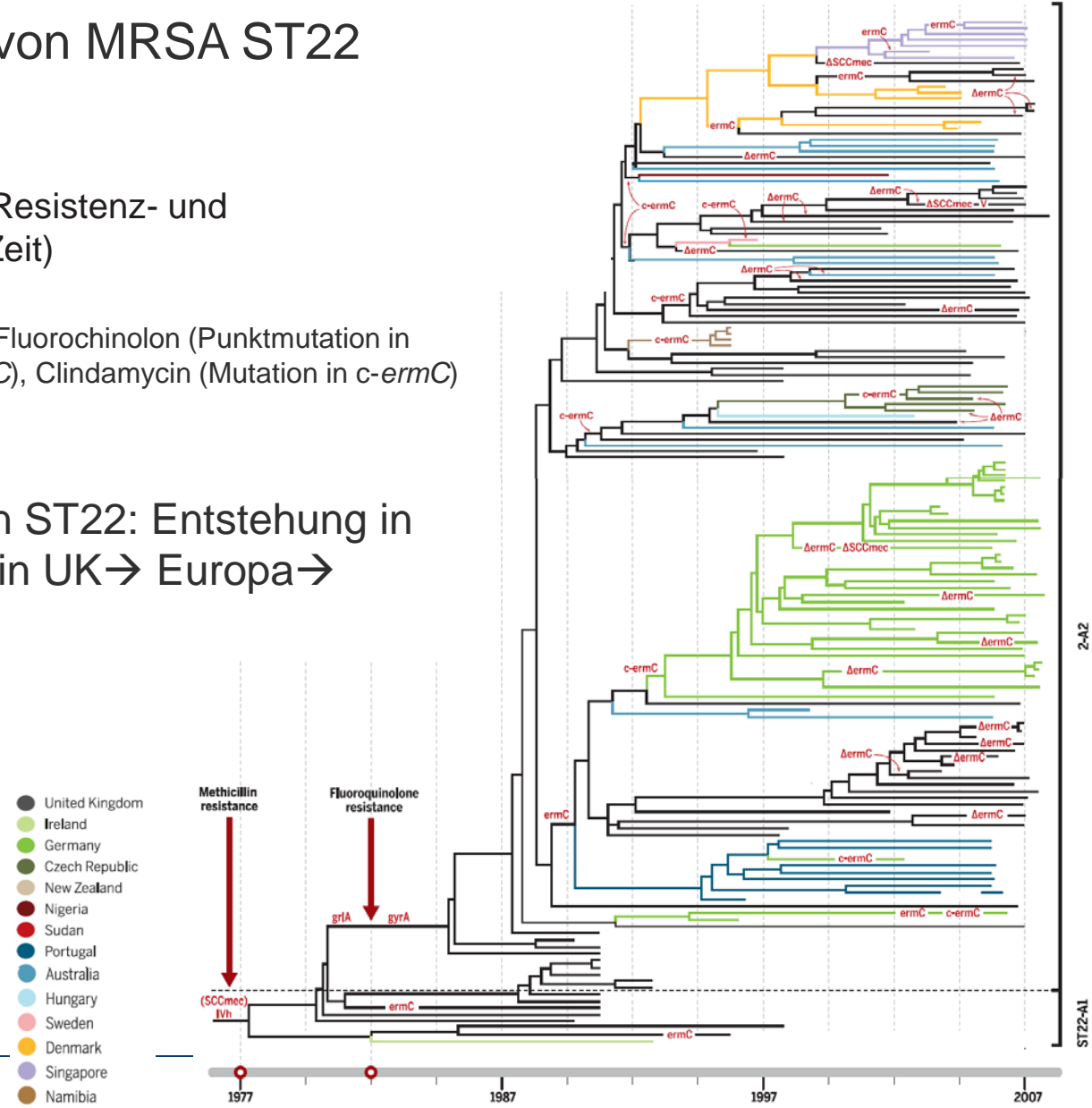
7. Mikrobielle Evolution / Erregerwandel

Evolution der Resistenz von MRSA ST22

- Schrittweise Evolution (incl. Aufnahme und Verlust von Resistenz- und Virulenzdeterminanten über die Zeit)

Resistance gegen Methicillin (SCC*mec*), Fluorochinolon (Punktmutation in *grIA* and *gyrA*), ERY (plasmidkodiert *ermC*), Clindamycin (Mutation in *c-ermC*)

- Fluorochinolonresistenz von ST22: Entstehung in UK (1980er) → Verbreitung in UK → Europa → Global



Baker et al., 2017; Holden et al., 2013

Zusammenfassung

- Hoher Grad an Lebensmittelsicherheit
 - Unterschiedliche Erfolge bei der Bekämpfung von lebensmittelassoziierten Zoonoseerregern
 - Zukünftige Herausforderungen sind vielfältig
- Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Gesundheitswesen, VPH, Lebensmittel- und Landwirtschaft nötig (national/international)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Dank für die Bereitstellung von Abbildungen und Daten an:

