



## Variabilität der Zahl thermophiler *Campylobacter* auf Broilerschlachtkörpern – Erwägungen für die Entwicklung von mikrobiologischen Kriterien und Minimierungsmaßnahmen

Reich, F.<sup>1</sup>, Valero, A.<sup>2</sup>, Schill, F.<sup>1</sup>, Bungenstock, L.<sup>1</sup>, Klein, G.<sup>1†</sup>

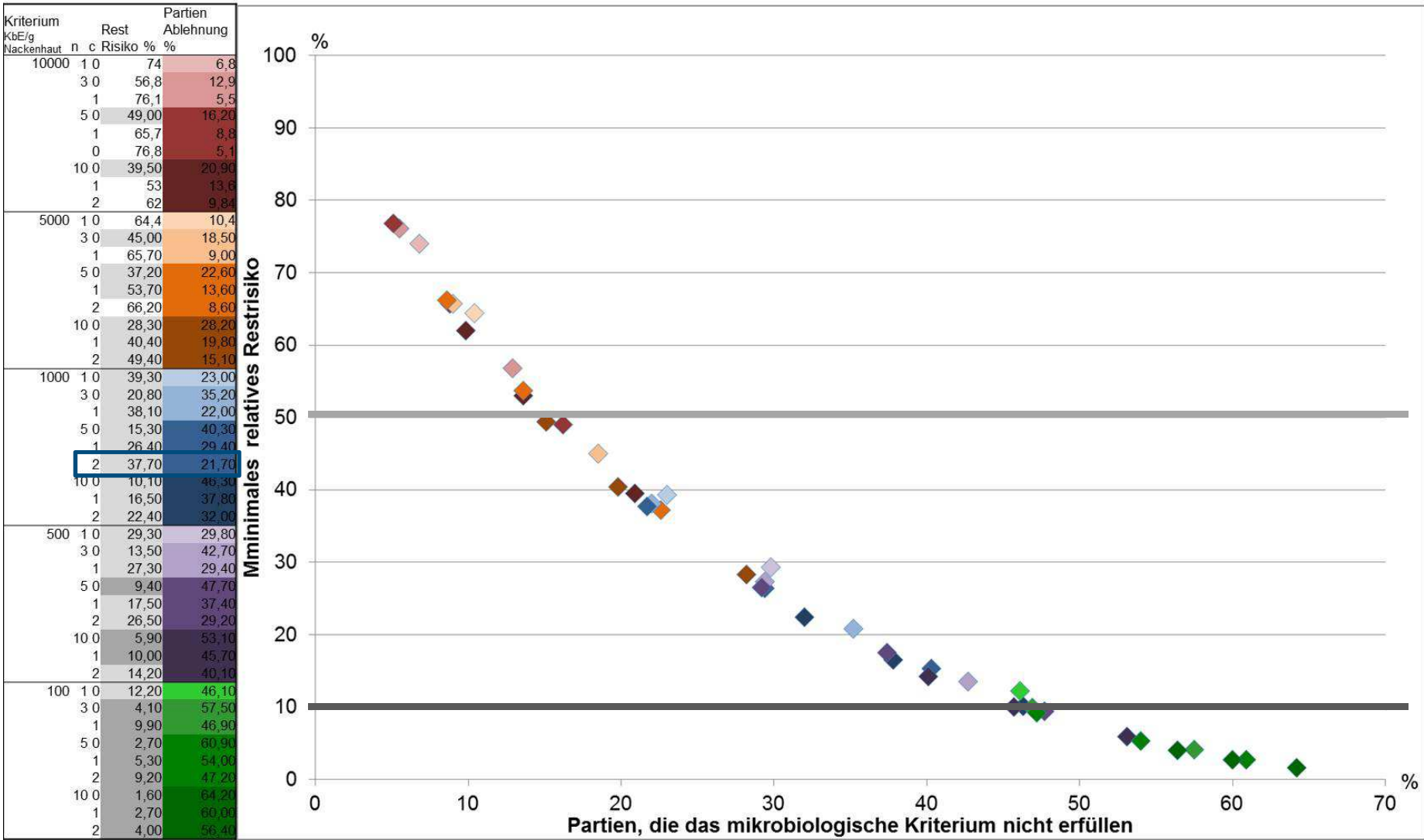
<sup>1</sup>Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit,  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

<sup>2</sup>Dpt. Food Science and Technology, University of Cordoba.  
Campus Rabanales s/n. Crta. Madrid-Cádiz km 396A.  
14014, Córdoba, Spain



- o Das mikrobiologische Kriterium
- o Untersuchungen auf *Campylobacter* in Blinddarm und Halshaut – Hygieneüberwachung am Schlachthof
- o Erfahrungen aus Neuseeland und Ausrichtung der Strategie
- o Zusammenfassung

# Bewertung von Probenahmeplänen modifiziert nach EFSA (2011)



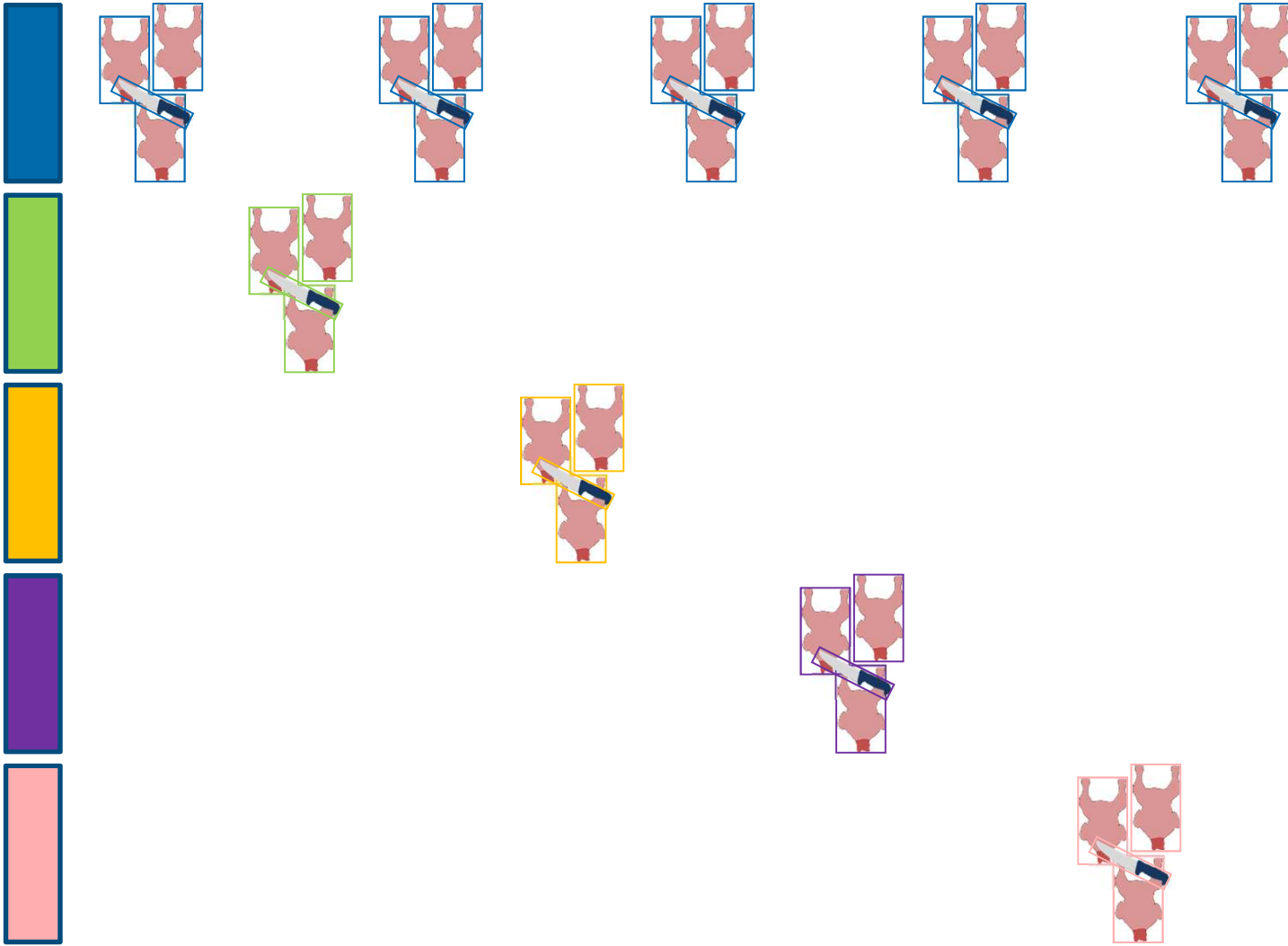
# Das mikrobiologische Kriterium für *Campylobacter* nach VO (EG) 2073/2005, Prozesshygienekriterium 2.1.9



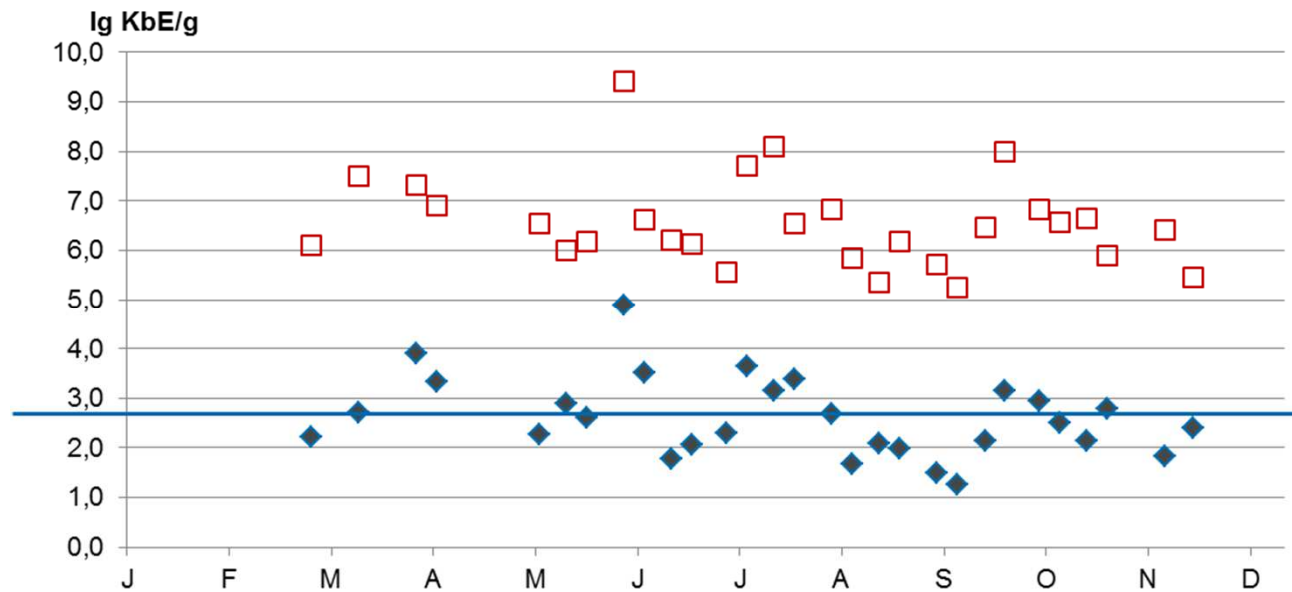
Lebensmittel- kategorie	Probenahmeplan		Grenzwerte	Analytik	Stufe	Maßnahmen
	n	c	m=M			
Schlachtkörper von Masthähnchen	50	c = 20  Ab dem 1.1.2020: c = 15  Ab dem 1.1.2025: c = 10	1,000 KbE/g	EN ISO 10272-2	Nach Kühlung	Verbesserung der Schlachthygiene

Werden Geflügelschlachtkörper auf *Salmonella* und *Campylobacter* anhand der in Kapitel 2 in den Zeilen 2.1.5 und 2.1.9 festgelegten Prozesshygienekriterien in Schlachthöfen untersucht und werden die Untersuchungen auf *Salmonella* und auf *Campylobacter* im selben Laboratorium durchgeführt, so sind bei jeder Probenahme nach dem Zufallsprinzip Halshäute von **mindestens 15 Schlachtkörpern** nach der Kühlung zu beproben. Vor der Untersuchung sind die **Hautproben vom Hals** von **mindestens drei Geflügelschlachtkörpern aus derselben Ursprungsherde zu poolen**, die dann eine Probe zu 26 g bilden.

# Untersuchungen auf *Campylobacter* in Blinddarm und Halshaut – Hygieneüberwachung am Schlachthof

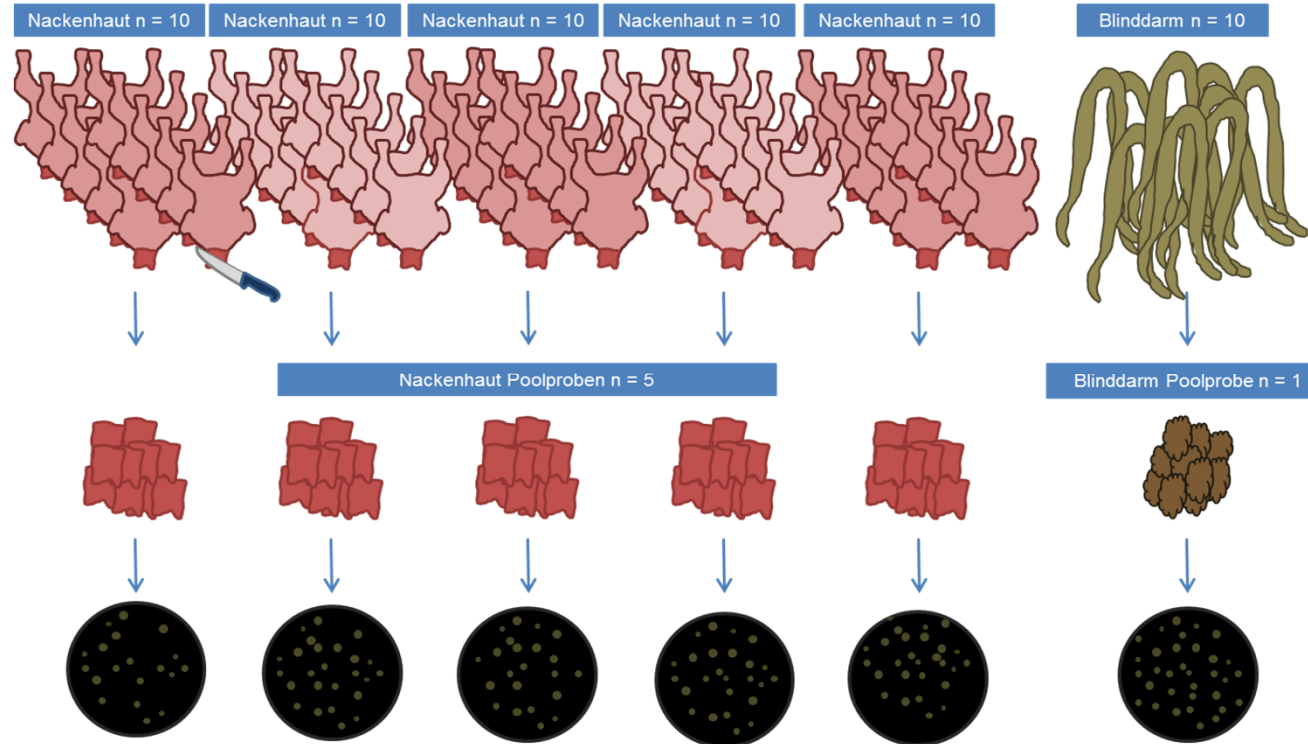


# Campylobacter Untersuchungen am Schlachthof



- Blinddarm
- ◆ Halshaut
- Mittelwert Halshaut gesamt

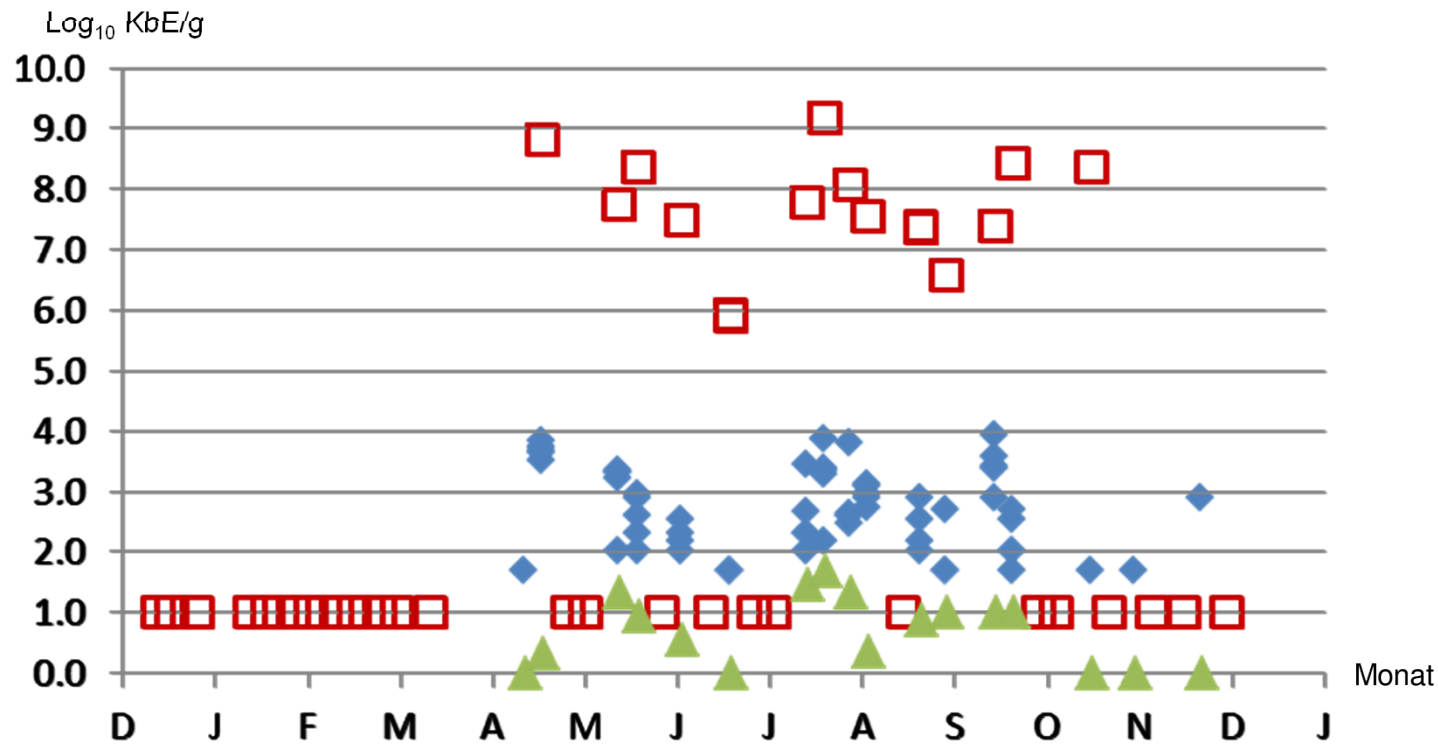
# Untersuchungen auf *Campylobacter* in Blinddarm und Halshaut – Hygieneüberwachung am Schlachthof



Schlachthof	Blinddarm Pool		Halshaut Pool	
	Positiv %	MW log <sub>10</sub> KbE/g ± SD	Positiv % Schlachtgruppen	MW log <sub>10</sub> KbE/g ± SD
A (n=117)	42,7	7,8 ± 1,0	45,3	2,9 ± 0,6

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.12.013>

# Untersuchungen auf *Campylobacter* in Blinddarm und Halshaut – Hygieneüberwachung am Schlachthof (A)



□ Blinddarm-Pool

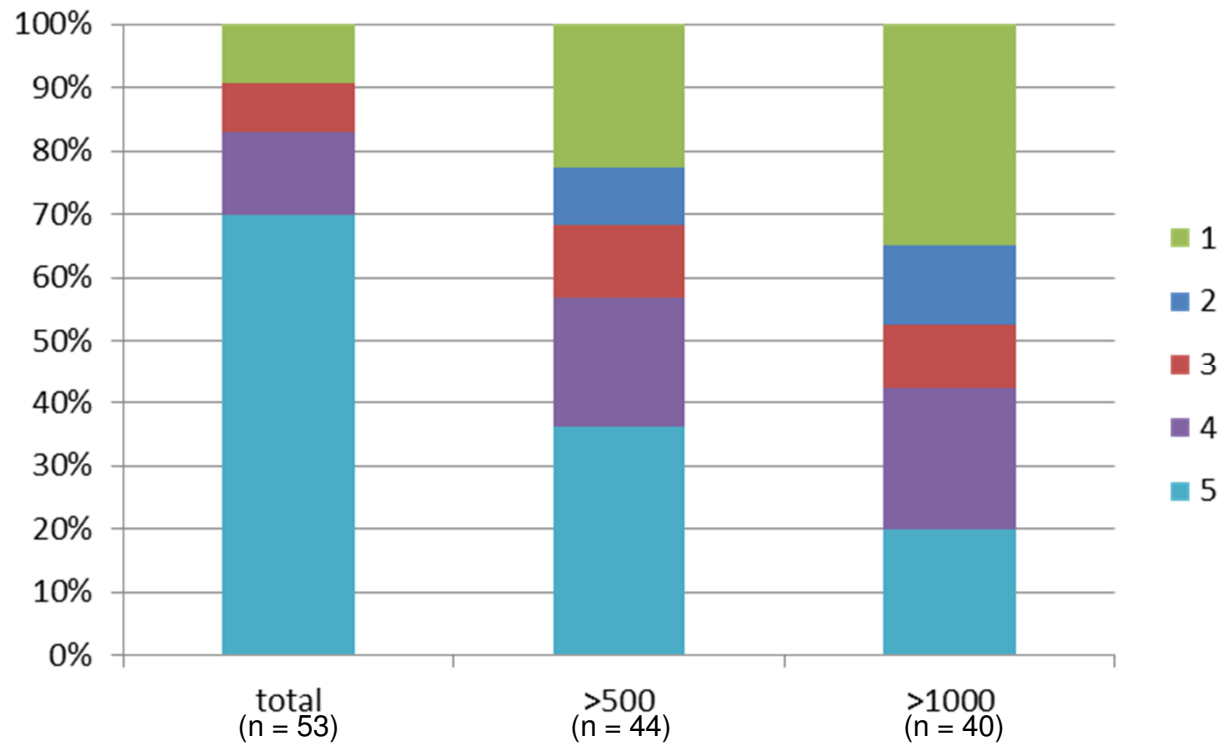
◆ Halshaut-Pool

▲ Differenz max-min,  
Halshaut-Pools

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.12.013>



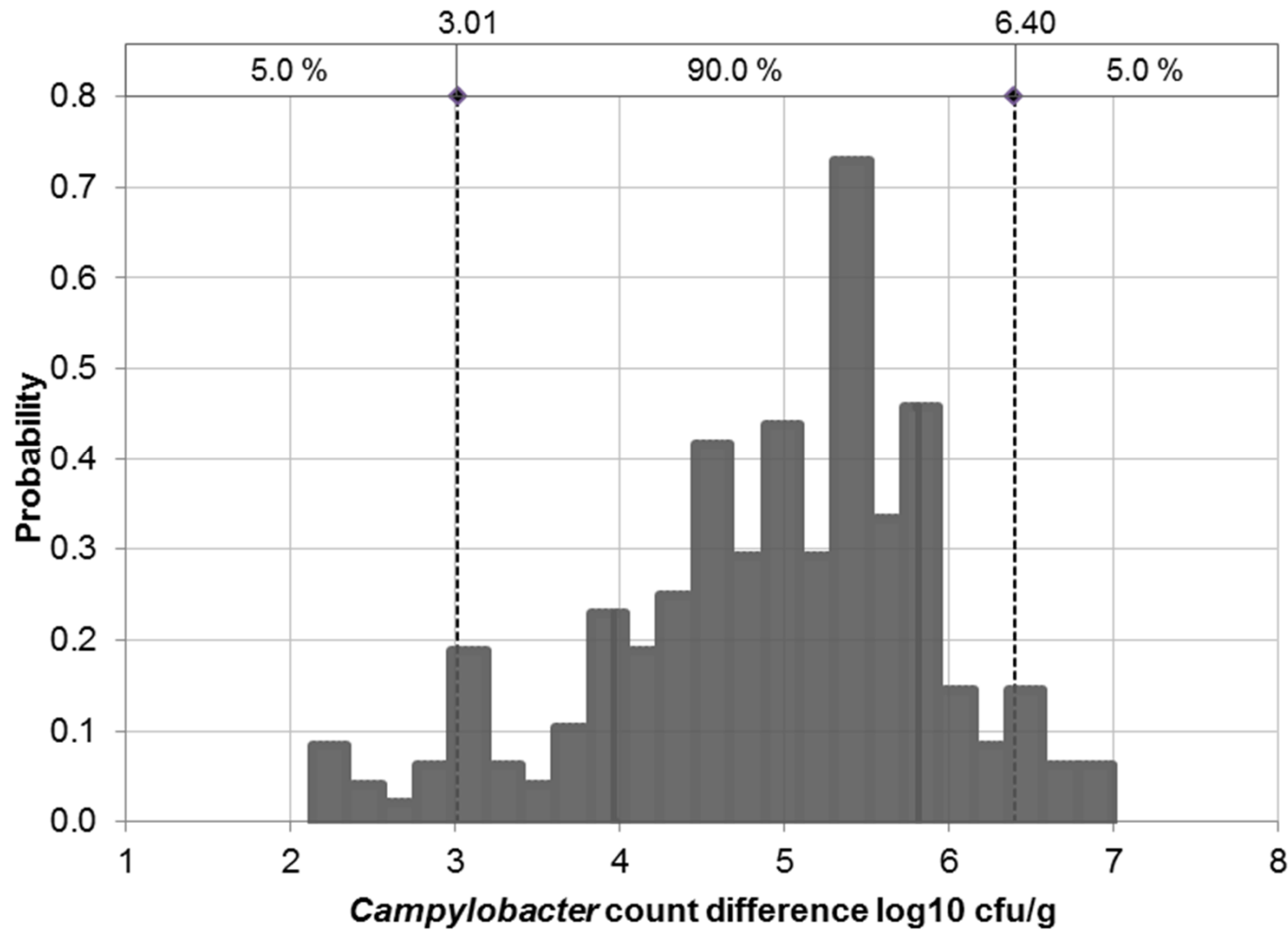
# Untersuchungen auf *Campylobacter* in Blinddarm und Halshaut – Hygieneüberwachung am Schlachthof (A)



Anteil *Campylobacter*-positiver Nackenhaut-Pools je Schlachtgruppe

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.12.013>

# Wahrscheinlichkeiten für die Differenz der Keimzahl aus Blinddarm und Halshaut, Schlachthof (A)



<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.12.013>

# Erfahrungen aus dem *Campylobacter*-Management Programm in Neuseeland

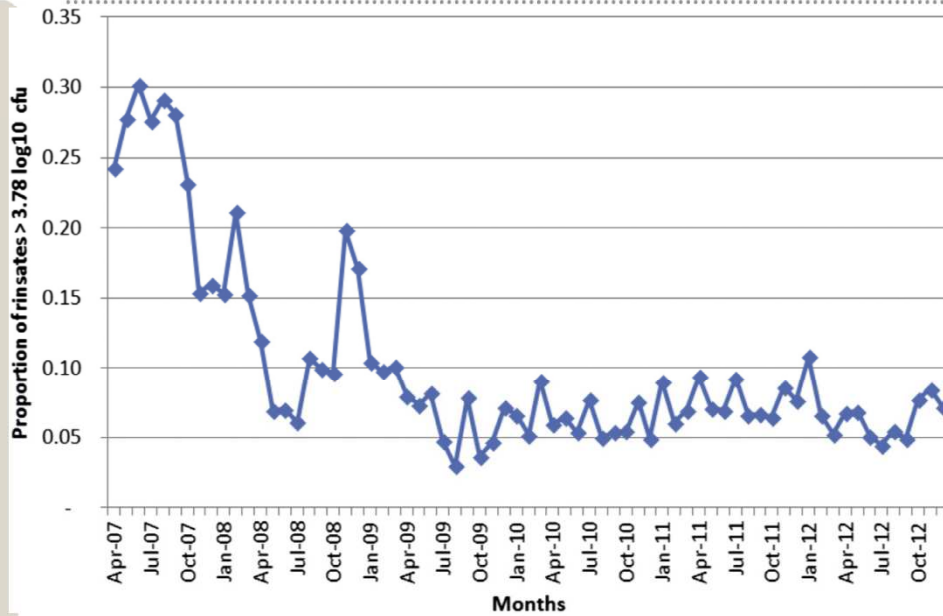
Sampling Date	Moving Window (MW)	Campylobacter results (log <sub>10</sub> CFU/carcass)			Number of Samples that exceed CPT		MW Acceptable ?	Total Score	Corrective Action Expected
					Each day	Each MW			
29-Mar-12	1	2.00	2.00	2.00	0				
30-Mar-12		3.34	3.70	3.30	0				
2-Apr-12		2.00	2.00	2.00	0				
3-Apr-12		3.15	2.78	2.00	0				
4-Apr-12		3.00	3.20	4.55	1				
5-Apr-12		2.60	4.15	4.68	2				
10-Apr-12		3.26	3.15	2.78	0				
11-Apr-12		3.20	2.00	2.00	0				
12-Apr-12		3.53	3.83	3.58	1				
13-Apr-12		2.60	3.64	2.90	0				
16-Apr-12		3.30	3.15	2.90	0				
17-Apr-12		2.00	2.00	2.00	0				
18-Apr-12	2	2.30	2.60	2.00	0				
19-Apr-12		2.00	2.30	2.00	0				
20-Apr-12		2.00	2.00	2.00	0	4	Yes	0	None
23-Apr-12		2.78	3.66	4.44	1				
24-Apr-12	3	2.30	2.30	2.00	0				
26-Apr-12		2.00	2.30	4.25	1				
27-Apr-12		2.00	2.00	2.00	0				
30-Apr-12		2.90	2.30	3.85	1	6	Yes	0	None
1-May-12		2.30	2.78	2.78	0				
2-May-12	4	3.26	4.09	3.86	2				
3-May-12		3.87	2.60	2.90	1				
4-May-12		2.00	2.30	3.41	0				
7-May-12		3.94	3.08	4.98	2	8	No	1	Review GHP & HACCP
8-May-12		3.70	3.48	4.08	1				
9-May-12		3.08	3.76	3.38	0				
10-May-12		2.00	3.08	2.60	0				
11-May-12	5	2.60	2.60	2.60	0				
14-May-12		2.00	3.00	4.14	1	10	No	2	Review Processing Equipment
15-May-12		6.03	3.86	3.98	3				
16-May-12		2.00	3.15	4.40	1				
17-May-12	6	2.00	2.00	2.00	0				
18-May-12		3.20	2.00	2.30	0				
21-May-12		2.00	2.00	2.99	0	11	No	3	Review Farm Biosecurity
22-May-12		2.00	2.00	2.00	0				
23-May-12	7	2.00	2.00	2.00	0				
24-May-12		2.00	2.00	2.00	0				
25-May-12		4.72	4.10	2.00	2				
28-May-12		3.15	4.21	3.88	2	10	No	4	Further Sampling & Testing
29-May-12		2.00	3.15	2.00	0				
30-May-12	8	2.00	2.00	2.00	0				
31-May-12		2.00	3.76	2.30	0				
1-Jun-12		2.00	2.00	2.00	0				
5-Jun-12		4.32	4.42	4.21	3	11	No	5	Extra Interventions
6-Jun-12		2.00	2.00	2.00	0				
7-Jun-12		2.00	2.00	2.00	0				
8-Jun-12		2.30	2.00	3.88	1				
11-Jun-12		2.00	2.00	2.00	0				
12-Jun-12		2.00	2.00	2.00	0	8	No	6	Regulatory Visit
13-Jun-12	9	2.00	2.00	2.00	0				
14-Jun-12		3.53	2.00	2.00	0				
15-Jun-12		2.00	2.00	2.00	0				
18-Jun-12		2.00	2.00	2.00	0				
19-Jun-12		3.79	3.45	2.00	1	5	Yes	0	None – Score is reset to 0

## Beispiel für die Bewertung des mikrobiologischen Kriteriums für *Campylobacter* in Neuseeland

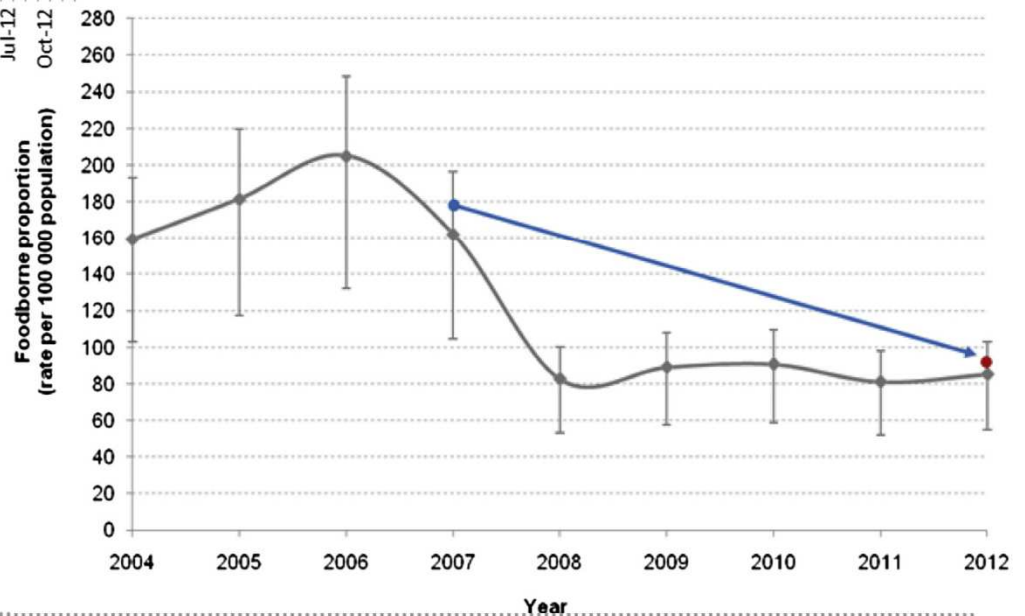
Kriterium für Broiler Schlachtkörper nach der Kühlung:  
Max. 6 von 45 Spülproben mit 3,78 log<sub>10</sub> KbE *Campylobacter*

Lee et al. 2015

# Die Erfolge



Lee et al. 2015



- o Quantitative Untersuchungen am Schlachthof zur Prozessüberwachung.
  - o Auswertung und Interpretation der Daten
    - a) Bewertung über die Erfüllung des MC hinaus sinnvoll
    - b) Grundlage zur Identifizierung von Potential zur Verbesserung durch anschließende Stufenkontrollen
  - o Erkenntnisse zur Variabilität der *Campylobacter*-Zahl benötigen die Bewertung von Einzelproben
    - Minimierungsstrategien
  
- o Erarbeitung betriebsspezifischer Kriterien durch Lebensmittelunternehmer im Rahmen des Qualitätsmanagements
  
- o Regelmäßige Bewertung/Neubewertung der Situation
  - o Source Attribution, Attribution Shift
    - => siehe Neuseeland: stärkere Berücksichtigung der Wiederkäuer



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



By Elmer B. Domingo (Own work) [CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons