



LA-MRSA CC398-
One World, One Health
**Kolonisation und Infektion bei
Menschen ohne direkte
Exposition zu Masttieren**

Dr. Christiane Cuny
11.04.2016, Berlin



Anteil von LA-MRSA CC398 unter allen MRSA bei Patienten in Krankenhäusern ohne Nutztierkontakte

- ❖ **Spanien:** 21/40 Patienten **(52,5 %)**
Benito et al., Int J Med Microbiol. (2014)
- ❖ **Nord-Dänemark:** 10/26 Patienten **(38%)**
Omland et al., Ann Agric Environ Med. (2012)
- ❖ **Niederlande:** 352/1738 Patienten **(20%)** nat. Surveillancedaten
Lekkerkerk et al., 2012)
6/27 Patienten **(22,2 %)**
Lekkerkerk et al., J Clin Microbiol. (2015)
- ❖ **Deutschland:** 21/55 Patienten **(38%)**
Deiters et al., Int J Med Microbiol. (2014)

50/166 Patienten **(30%)** eines Klinikums in Niedersachsen
(eigene noch nicht abgeschlossene Studie)



Erwerb von LA-MRSA CC389 durch Arbeit in einem Geflügelschlachthof in den Niederlanden

(Mulders et al., 2010)

Arbeit mit lebenden Hähnchen
(Einhängen in das Transportband
zur Betäubung)

20 %



Bildquelle: Schlachthof-transparent.org

Verarbeitung der toten Hähnchen

1,9%





Erwerb von LA-MRSA CC398 beim Menschen durch den Kontakt zu Rohfleischprodukten

Studie in den Niederlanden: **regelmäßiger Verzehr von Mastgeflügel** ist ein **Risikofaktor** für die **nasale Besiedlung** des Menschen mit **LA-MRSA CC398** (OR 2,40).

(Van Rijen et al. PloS One 2013;8(6):e65594.)

Bei **5 von 99** in der Fleischverarbeitung tätigen **Beschäftigten** in 6 Catering-Firmen **in Hong Kong** wurde eine **MRSA – Kolonisation (LA-MRSA CC398)** nachgewiesen.

(Ho et al., Int J Hyg Environ Health 2014; 217: 347-353.)





Screening auf nasales Trägertum mit MRSA bei Personen mit Exposition zu Rohfleischprodukten

Proband	Anzahl	MSSA-Nachweis	MRSA-Nachweis
Mensa Göttingen	49	5 (human-assoziierte Isolate)	0
Großküche Charité	9	1 (human-assoziiertes Isolat)	0
Bördefleisch GmbH	72	15 (13 human-ass. 2 tier-ass. Isolate)	1 (HA-MRSA)
Mensa Ostniedersachsen	133	19 (14 human-ass. 5 tierassoziiert)	0
gesamt:	263	40	1



S. aureus/ MRSA-Nachweise aus Wundabstrichen bei Haus-und Hobbytieren

- bundesweite Einsendungen an die FU Berlin
- Daten aus dem Verbundprojekt „MedVet-Staph I“
- aus annähernd 5% (Hunde), 10% (Katzen) bzw. 25% (Pferde) aller Wundabstriche wurden *S. aureus* isoliert, 50% davon MRSA-Isolate
→ **LA-MRSA CC398 bei Pferden (87,7%)**

Vinze et al., PLoS ONE, 2014, 9(4)

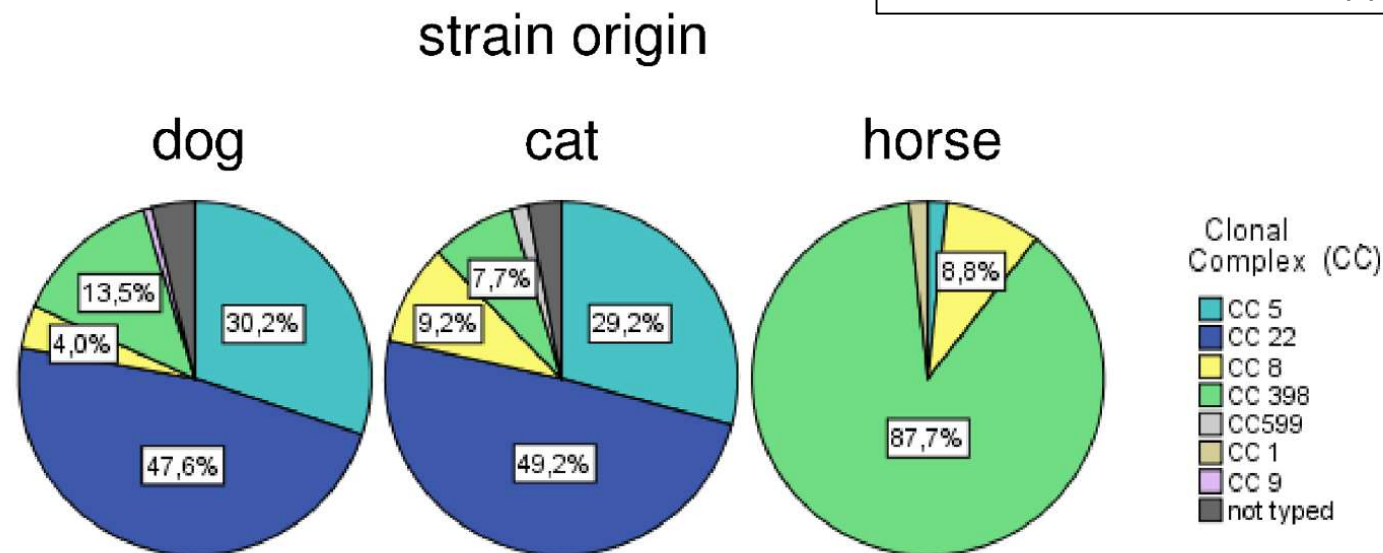


Figure 1. Sample origin. Figure 1 shows the Germany-wide origin of the 5,229 wound swabs from dogs, cats and horses. Areas are shaped in color with regard to the sample frequency. Black dots represent the sample origin with regard to the postal code. The dot size displays the submission frequency of each veterinary practice/clinic.
doi:10.1371/journal.pone.0085656.g001



Eigenschaften von MRSA (n= 272) aus Pferdekliniken in DE

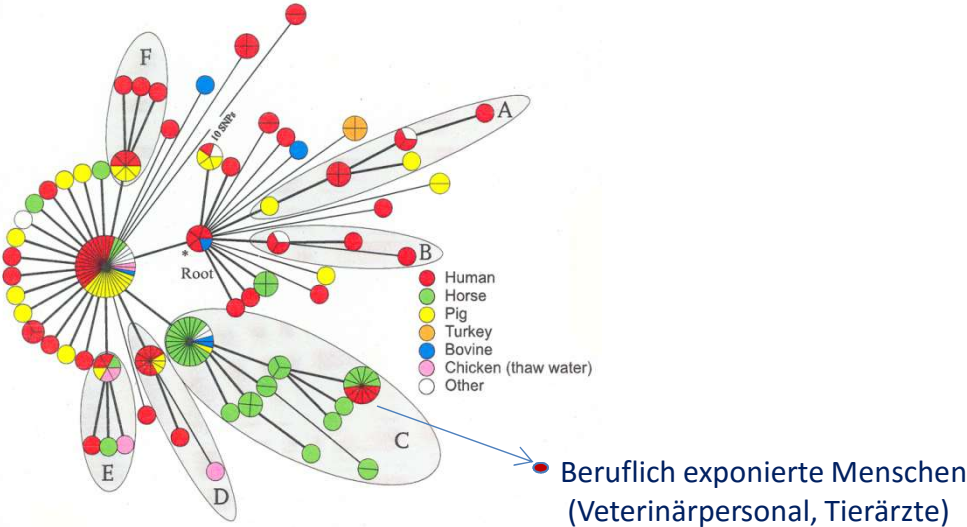
Cuny et al., One Health, 2016

Typisier-Merkmale/ klonale Komplexe	Antibiotika Resistenz-Phänotypen	Anzahl der Isolate	
CC398, IVa, clade C t011, t6867	PEN, OXA, GEN , TET (CIP, MFL, SXT, ..., CLI) mecA, aacA-aphD, tet(M), erm(C)	181	(65,5%)
CC398, V, t011, t034 (und andere)	PEN, OXA, ERY, CLI, TET (GEN, CIP, MFL) mecA, tet(M), erm(C) (aacA-aphD)	46	(17%)
CC8, IV, t009	PEN, OXA, GEN, ERY, TET, CIP, MFL mecA, aacA-aphD, tet(M), erm(A)	28	(10,3%)
CC8, IV, t064	PEN, OXA, GEN, TET (ERY, CLI, RAM) mecA, aacA-aphD, tet(M), erm(C)	6	(2,2%)
CC8, IV, t051	PEN, OXA, CIP, MFL mecA	5	(1,8%)
CC8, IV, t036	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI mecA, aacA-aphD, ermA	1	(0,37%)
CC22, IV	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP, MFL mecA, ermC	2	(0,74%)
CC1, IV, t127	PEN, OXAPEN, OXA, ERY, CLI, CIP, MFL mecA	1	(0,37%)
ST 1660	PEN, OXA, GEN mecA, aacA-aphD	1	(0,37%)
CC130, XI, t843	PEN, OXA, GEN mecA, aacA-aphD	1	(0,37%)
	sum:	272	



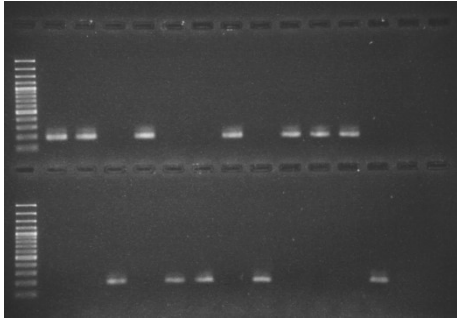
Populationsanalyse des klonalen Komplexes CC398 aufgrund von Genom-weiten Einzelnukleotid-Polymorphismen

(Abd El-Bary al., PLoS ONE, 2014)



Clade C:

In Pferdekliniken Europas verbreitete Subpopulation, ST398, t011, SCCmecIVa, GEN



A, PCR 1748h1 Isolate, **clade C**

B, PCR 1748u2 Isolate anderer clades

Die Unterscheidung von anderen tierassoziierten MRSA ist mittels einer einfachen PCR möglich

(Cuny et al., One Health, 2016)



MRSA CC398-Nachweise bei Pferden

Auftreten von 2 „Subklonen“



ST398, spa t011, SCCmec Iva, GEN
„Hospitalstamm der Pferdekliniken“



ST398, spa t034, SCCmec V
„Livestock MRSA CC398“

- 50% Mastschweine kolonisiert
- 20% im Stallstaub v. Mastkälbern
- 77-86% exp. Landwirte
- 45% Schweinefachtierärzte
- 22% Beschäftigte im Schweinetransport
- 11% Kolonisierte haben ein exponiertes MRSA-pos. Familienmitglied
- 15% der Amtstierärzte auf Schlachthöfen
- 33% bei Aufnahmescreenings in Nutztierdichten Regionen; 8% aus Sepsis; 14% resp. Sekrete
- 11% tiefe Haut-Weichgewebeinfektionen



**Besiedlung/Infektionen
bei Menschen ohne Exposition
zum Livestock**



Pferde-adaptierte Subklon MRSA CC398 (clade C) und das Risiko für Infektionen beim Menschen

- unter 10.864 MRSA-Infektionen beim Menschen liegt der Anteil des Pferde-assoziierten Subklons MRSA CC398 (clade C) bei 15 Nachweisen (**0,137%**)
- bisher so selten, weil dieser Subklon eine geringe Pathopotenz für den Menschen besitzt?
 - **eher nicht!!!!**
- ✓ bisher nur geringe Ausbreitung außerhalb der Pferdekliniken u. wenige Nachweise unter allen MRSA bei Aufnahmescreenings in KH (6/ 6029)
- ✓ Nachweis aus Sepsis (Cuny et al., Clin Microbiol Infect., 2015)

→ **Wird dies so bleiben?**





Fallbericht

- Hr. B. (Dachdeckermeister, 54J. , keine Grunderkrankungen) wird aufgrund von Kreislaufproblemen am 22.12.2015 stationär aufgenommen
- 5 Tage nach KH-Aufnahme muss ein Abszess an der Infusionsstelle gespalten werden
- nach massiver Verschlechterung des Allgemeinbefindens mit Sepsis-Symptomatik erfolgt die Initialtherapie mit Linezolid (2mg/ml-Infusionslösung, 2x300ml i.v.) über 14d
- Aufgrund der Feiertagssituation wurden leider keine Blutkulturen vor Therapiebeginn entnommen, sondern erst Anfang Januar 2016: mit negativem Ergebnis
- Mikrobiologie: nasales Trägertum mit LA-CC398



- Herr B. ist weder Landwirt noch Tierarzt
- er lebt im ländlichen Umfeld, hat aber keinen Kontakt zur industriellen Tiermast



- seine Frau und Tochter sind Reiterinnen und im Besitz zweier Pferde
- ein Pferd musste vor mehreren Wochen über einen längeren Zeitraum tierärztlich behandelt werden. TA ist Großtierpraktiker...
- Frau und Tochter von Herrn B. sind ebenfalls mit LA-CC398 nasal kolonisiert



**ONE WORLD –
ONE HEALTH**





*„Die Kunst zu heilen kann viele Leiden lindern,
doch schöner ist die Kunst, die es versteht, die Krankheit am Entstehen schon zu hindern.“*

(Max von Pettenkofer 1818 – 1901)



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Besonderer Dank an:

W. Witte, PI in 01KKI1014G
W. Scheidemann,
R. Köck
MTA's FG13,
J. Dettmer,
Tierärzte + Patienten
Alle Probanden,
Labor Dr. BÖSE GmbH



one world • one health