



MedVet-Staph

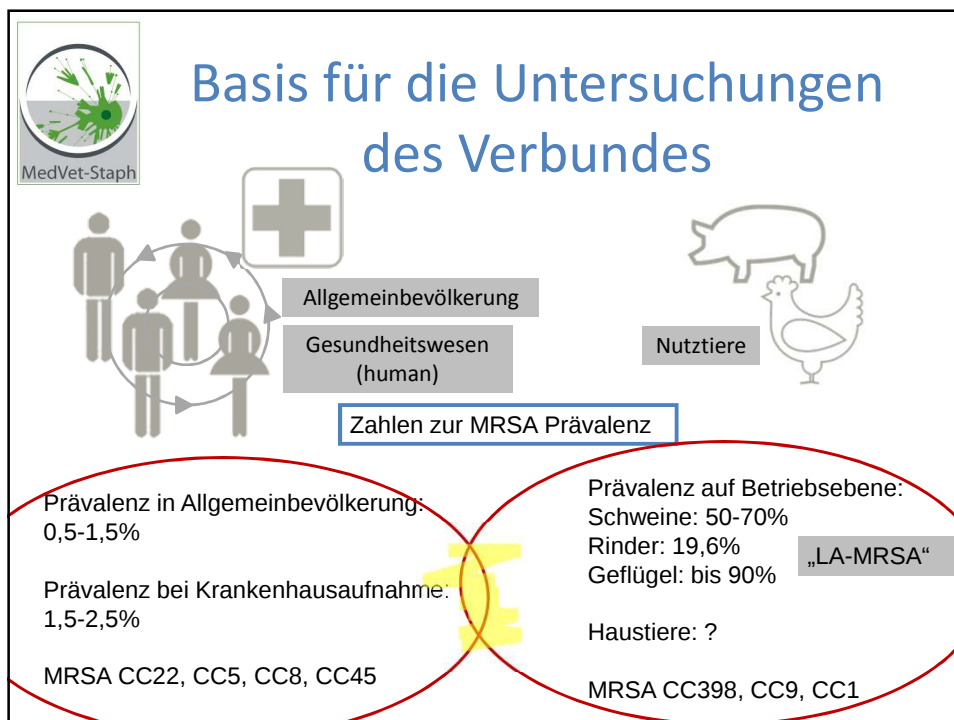
MedVet-Staph

Staphylococcus aureus/MRSA als zoonotischer Erreger

Diskussionsforum „Forschung trifft Praxis: Transfer und Herausforderungen der Zoonosenforschung“,
10.02.-11.02.2014, Berlin

GERÜNDET VOM
 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Robin Köck · Institut für Hygiene · Universitätsklinikum Münster
robin.koeck@ukmuenster.de





MedVet-Staph

Friedrich-Loeffler-Institut
Institut für Tiergenetik, Neustadt
Stefan Schwarz

Q-Bioanalytic GmbH
Boris Oberheitmann

Robert Koch Institut
Abt. Epidemiologie, Berlin
Tim Eckmanns
Freie Universität Berlin
Institut für Mikrobiologie & Tierseuchen
Birgit Walther

Universitätsklinikum Münster
Institut für Med. Mikrobiologie
Karsten Becker
Institut für Hygiene
Robin Köck
Klinik für Parodontologie
Dag Harmsen
Klinik für Dermatologie
Tobias Goerge

Universitätsklinikum des Saarlands
Institut für Med. Mikrobiologie und Hygiene
Markus Bischoff

Bundesinstitut für Risikobewertung
Alex Fetsch
Bernd-A. Tenhagen,
Thomas Selhorst

Robert Koch Institut
Referenzzentrum für Staphylokokken,
Wernigerode
Christiane Cuny, Wolfgang Witte

Universitätsklinikum Würzburg
Institut für Hygiene und Mikrobiologie
Wilma Ziebuhr

Projektzeitraum: 01.11.2010 - 31.12.2013 erste Förderphase
01.01.2014 - 31.12.2016 zweite Förderphase



Ergebnisse 1. Förderphase: LA-MRSA Besiedlung bei beruflicher Exposition

Studie	Land	Beruf (exponiert gegenüber)	n	MRSA Besiedlung
Garcia-Gaells	NL, DK, B	Landwirt (Schweine)	15	100%
Cuny	D	Landwirt (Schweine)	113	86%
Köck	D	Landwirt (Schweine)	35	77%
Van den Broek	NL	Landwirt (Schweine)	139	24%
Richter	D	Mitarbeiter Truthahnmast	59	37%
Graveland	NL	Landwirt (Rinder)	51	38%
Dorado-Garcia	NL	Landwirt (Rinder)	k.A.	30%
Cuny	D	Veterinäre (Schweine)	18	45%
Hermes	D	Veterinäre (k.A.)	74	62%*
Paterson	UK	Veterinäre (Rinder)	307	2,6%
Verkade	NL	Veterinäre (Schweine/Rinder)	137	44%
Gilbert	NL	Schlachthof (Schweine)	341	3,2%
Morcillo	ES	Schlachthof (Schweine)	25	8%
Van Cleef	NL	Schlachthof (Schweine)	249	5,6%
Mulders	NL	Schlachthof (Geflügel)	466	5,6%
Boost	CN	Metzger (Schweine)	300	5,6%

Cuny et al PloSOne
*Hermes et al IJMM (S), preliminary data
Köck et al. Appl Environ Microbiol



Ergebnisse 1. Förderphase: LA-MRSA Besiedlung bei indirekter Exposition

Haushaltsmitglieder direkt Nutztier-exponierter Menschen:

Cuny et al. fanden, dass von 113 Schweinehaltern 86% MRSA besiedelt waren und von deren 116 untersuchten Haushaltskontaktpersonen **4,6%**

Zugleich waren 45% der untersuchten Veterinäre und **9%** von deren 44 Haushaltsmitgliedern MRSA positiv

Hermes et al zeigten, dass in einer Longitudinalstudie 62% der Veterinäre und **12,8%** der Haushaltskontaktpersonen MRSA besiedelt waren*

Cuny et al PlosOne
*Hermes et al IJMM (S), preliminary data



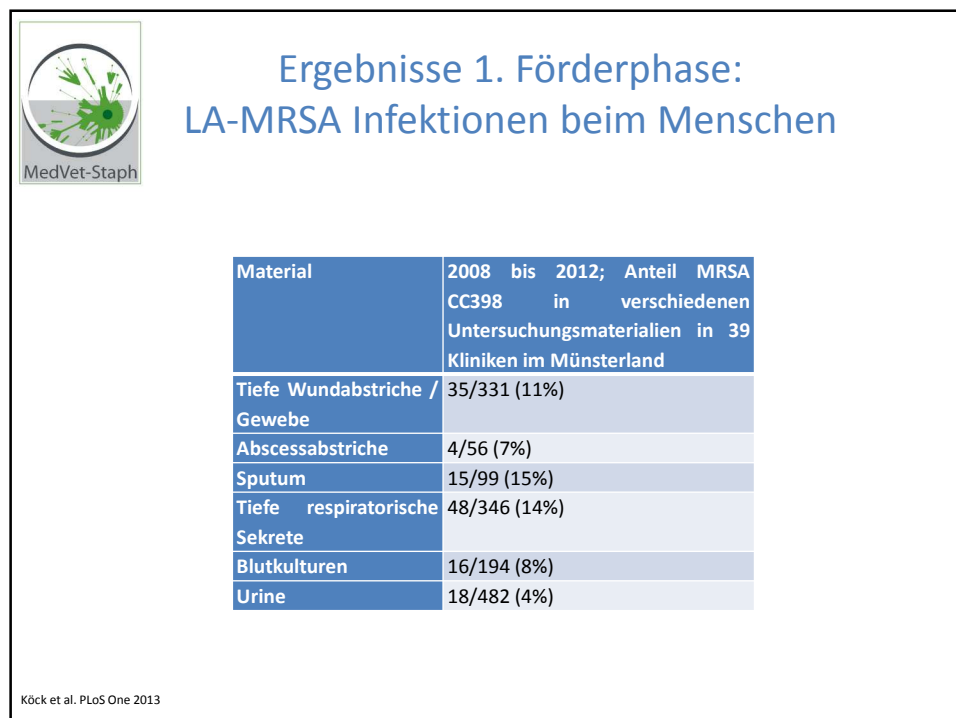
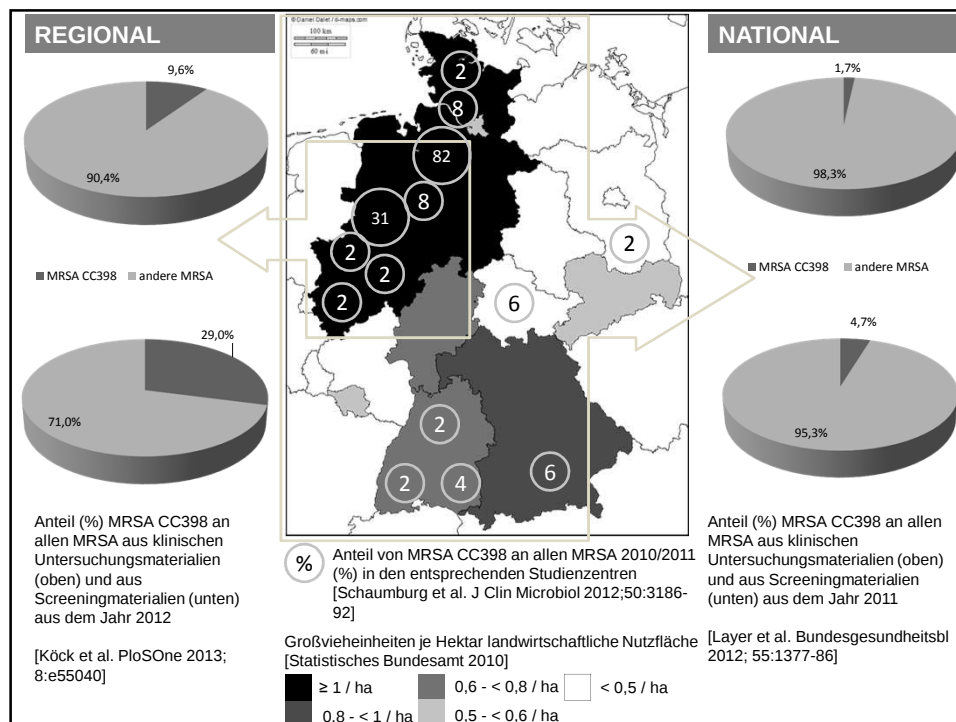
Ergebnisse 1. Förderphase: LA-MRSA Besiedlung ohne Tierexposition?

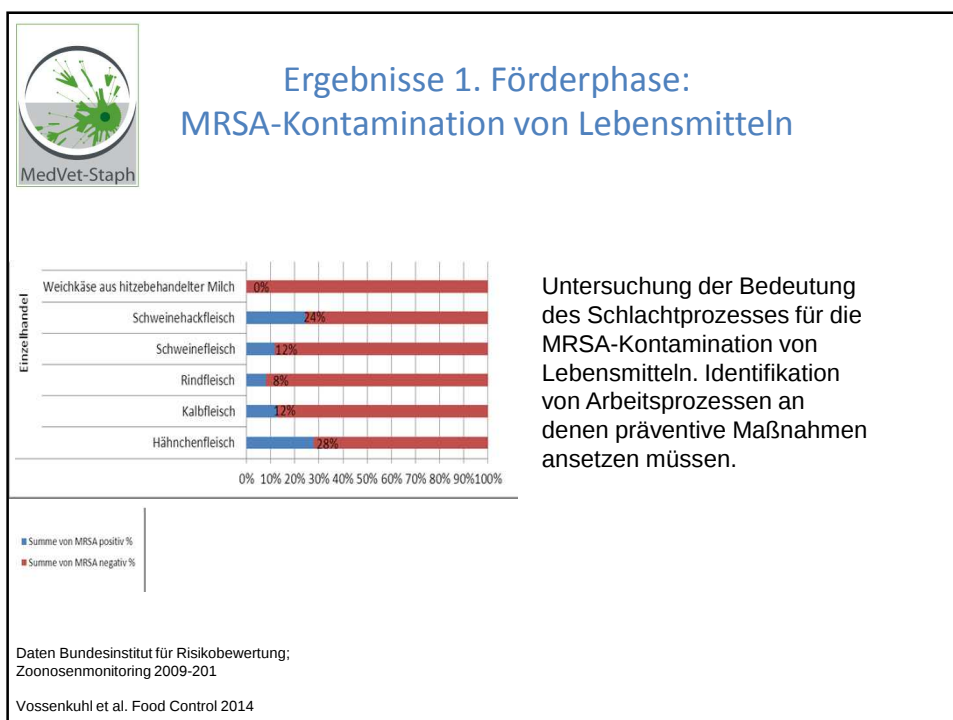
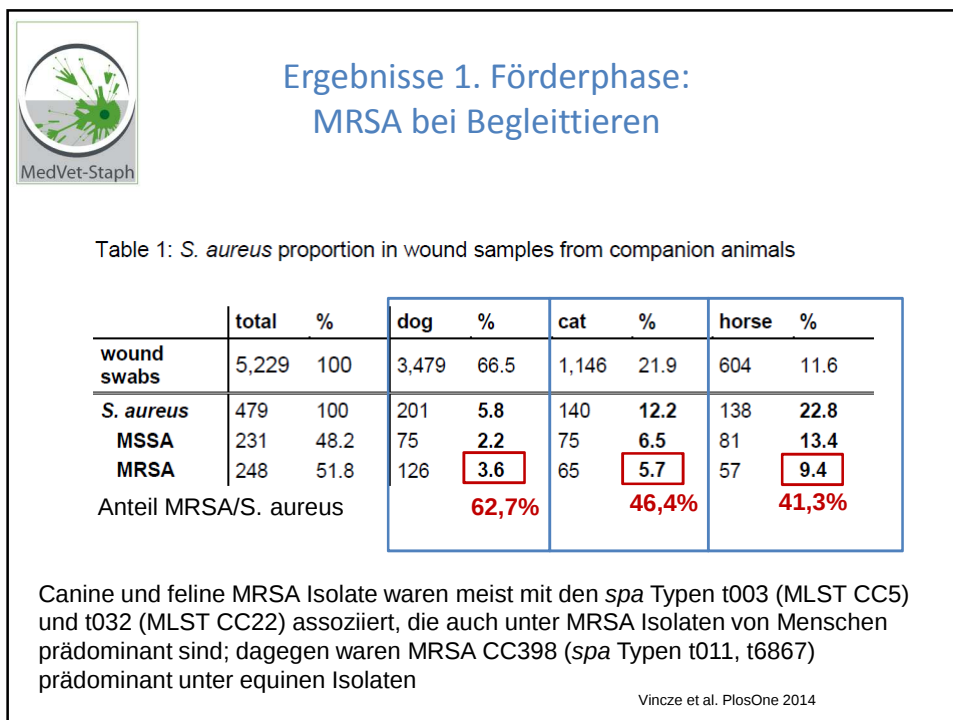
38% der MRSA CC398 Trägern im Krankenhaus gaben keinen direkten Kontakt zu Schweinen bzw. 75% keinen direkten Kontakt zu Rindern an (Köck et al. 2011).

Nur 11/30 Patienten (**37%**) mit MRSA CC398 in einem Krankenhaus gaben direkten Kontakt zu landwirtschaftlichen Nutztieren an (Wulf et al. 2012).

Nationale Surveillancedaten zeigen, dass sich für 352/1738 (**20%**) der Personen mit MRSA CC398 Nachweis keine Tierkontakthanamnese erheben ließ (Lekkerkerk et al. 2012).

In Nord-Dänemark waren 10/26 (**38%**) MRSA CC398 Fällen nicht auf beruflichen Kontakt zu landwirtschaftlichen Nutztieren zurückzuführen (Omland et al. 2012).







Ergebnisse 1. Förderphase: MRSA mit *mecA* Homolog „*mecC*“

- Relevanz: MRSA die mittels konventioneller mikrobiologischer Methoden nicht sicher detektierbar sind. Initial nachgewiesen bei Mastitis-Studie in UK
- In UK: bei 2% der Tankmilchproben (Paterson 2013)
- In Dänemark: 2,8% der humanen MRSA in 2011 (Petersen 2013)

In MedVet-Staph nachgewiesen bei Mensch, Nutz- und Begleittier (Hund, Katze, Meerschwein, Schaf): vor allem CC130
In humanen Proben selten: 0,06-0,09% der MRSA

Kriegeskorte Emerg Infect Dis 2012
Walther Emerg Infect Dis 2013
Becker JCM 2013
Schaumburg JCM 2012



Ergebnisse 1. Förderphase: LA-MRSA neue Resistenzdeterminanten & Virulenz

- **Neue Resistenzgene** in MRSA CC398 auf mobilen genetischen Elementen (*vga(C)*, *apmA*, *erm(T)*, *dfkK*). *vga(E)*) & neues ABC Transportergen *Isa(E)*, für Pleuromutilin-Lincosamid-Streptogramin A Resistenz erstmals in MRSA CC398 identifiziert. Neue Mutationen in chromosomalen Resistenzgenen, die mit Fluorchinolonresistenz assoziiert sind identifiziert
- LA-MRSA im Vergleich zu klassischen beim Menschen vorkommenden MRSA haben ein **hohes zytotoxisches Potenzial gegenüber humanen Epithelzellen** und bilden Virulenzfaktoren wie das **α - und β -Toxin**. LA-MRSA in Deutschland tragen teils (8%) eine Kombination von Genen (*sea*, *sak*, *chp*, *scr*), die auf die Präsenz eines β -Haemolysin- Phage $\phi 3$ hinweist. Dies ist von Bedeutung, da Studien aus anderen Ländern diesen Phagen, der ein Immunevasionscluster trägt, das es dem Erreger erlaubt der humanen Immunantwort zu entgehen und dass deshalb Kolonisation begünstigt, sehr viel seltener nachweisen konnten.

exemplarisch u.a.:
Gomez-Sanz et al. JAC 2012
Hauschild et al. JAC 2012
Kadlec JAC 2012
Wendlandt JAC 2012
Feßler Appl Environ Microbiol 2011



Offene, Public Health-relevante Fragen aus Sicht des Verbundes: Themen zweite Forschungsperiode 2014-16

WP Thema

- | | |
|---|---|
| 1 | Bedeutung indirekter Übertragungsquellen
(nosokomiale Kontakte zwischen Patienten,
Haushaltskontakte, Kontakt zu kontaminierten
Lebensmitteln, aerogene Übertragung) |
| 2 | Evaluation von Strategien zur präventiven
Intervention, Therapie und Diagnostik von LA-MRSA |
| 3 | Einflüsse ökologischer Nischen auf LA-MRSA und
Wirtsadaptation von LA-MRSA |



Herzlichen Dank
<http://medvetstaph.net/>