



„One World-One Health“ Menschen, Pferde & zoonotische MRSA

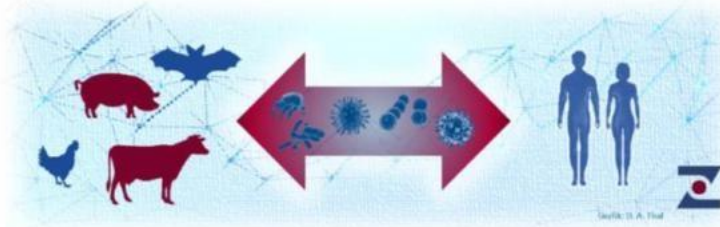
Dr. Christiane Cuny
Robert Koch Institut, Bereich Wernigerode
Nosokomiale Infektionserreger und Antibiotikaresistenzen



Nationale Forschungsplattform warnt vor weiteren Zoonosen!

Zoonose des Monats

Nationale
Forschungsplattform
für Zoonosen



Zoonose des Monats – April 2021

Erregersteckbrief zoonotische Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Autoren: Birgit Walther¹, Antina Lübke-Becker², Christiane Cuny³, Karsten Becker⁴, Robin Köck^{5,6}

¹ Robert Koch-Institut, Spezielle Licht- und Elektronenmikroskopie (ZBS-4), Berlin

² Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen, Freie Universität Berlin

³ Robert Koch-Institut, Nosokomiale Infektionserreger und Antibiotikaresistenzen (FG13), Wernigerode

⁴ Universitätsmedizin Greifswald, Friedrich Loeffler-Institut für Medizinische Mikrobiologie

⁵ Universitätsklinikum Münster, Institut für Hygiene, Münster

⁶ DRK Kliniken Berlin, Institut für Hygiene, Berlin

[gemeinsam für den Forschungsverbund #1HealthPREVENT](#)

Weitere Erregersteckbriefe verfügbar unter:

<https://www.zoonosen.net/zoonosenforschung/zoonose-des-monats>

- >75% aller neu auftretenden Infektionskrankheiten beim Menschen haben ihren **Ursprung im Tierreich**
- pandemisches Gefahrenpotential durch **Zoonosen** ansteigend



MRSA



Hospital associated MRSA (HA-MRSA)
> 60%; CC5, CC22



Community acquired MRSA (CA-MRSA)
< 40%; CC8, ST80



Livestock associated MRSA (LA-MRSA)
ansteigend ; CC398, CC1





MRSA – eine interdisziplinäre Herausforderung

Verbreitung von klonalen Komplexen bei Menschen und Tieren

Bisher nur beim Menschen



CC59
CC30
CC15
ST228
CC45
CC121

CC398
CC130
CC22
ST9
CC8
CC1

Bisher nur beim Tier



Rind:
ST97, ST151

Schaf / Ziege:
ST133, ST522

Huhn:
ST385

erweiterte Wirtsadaption



Wegen Kreislaufproblemen am 22.12.2015 stationäre Aufnahme

- Tag 5 der Hospitalisierung:
Infektion an der Infusionsstelle
→ Abszess
- Verschlechterung des Allgemeinbefindens
mit Sepsis-Symptomatik:
→ Initialtherapie mit Linezolid über 14d.
- Aufgrund der Feiertagssituation:
keine Blutkultur-Entnahme vor
Therapiebeginn



Mikrobiologie: nasales MRSA-Trägertum

- Blutkultur-Entnahme 01/2016:
→ negatives Ergebnis
- nasales MRSA-Trägertum:
→ LA-MRSA CC398
- anamnestische Aufarbeitung:
→ Herr D. ist weder Landwirt / Tierarzt
→ wohnhaft im ländlichen Umfeld
ohne Nutztierkontakte

Kontakt zu Heim- und Hobbytieren

Frau & Tochter sind **Reiterinnen**

- Behandlung eines Pferdes über längeren
Zeitraum: **Großtierpraktiker!**
- Frau & Tochter mit
LA-MRSA CC398 **nasal kolonisiert**
- wahrscheinlicher Übertragungsweg:
TA → Pferd → Kontaktpersonen → Herr D.



Quelle: privat



Nosokomiale MRSA-Infektionen in Pferdekliniken

● **ST8**, t064 (t008), IV, GEN

● **ST254**, t036, IV, GEN
t009, IV, GEN

● **ST398**, t011, IVa, GEN
t6867, IVa, GEN

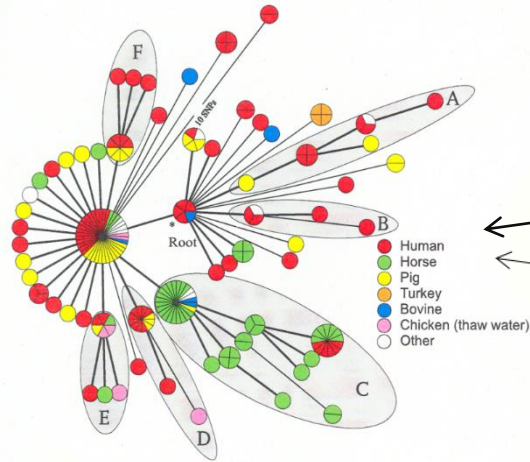


MRSA ST8, t064 (t008), IV, GEN-R waren prävalent in **dänischen Pferdekliniken** bis 2010, wurden dann **verdrängt!**
(Van Duijkeren et al., 2010)

In Pferdekliniken in D und A wurde **MRSA ST254, t036, t009 IV, GEN-R** **verdrängt!**
(Cuny et al., 2008 ; Vincze et al., 2014)



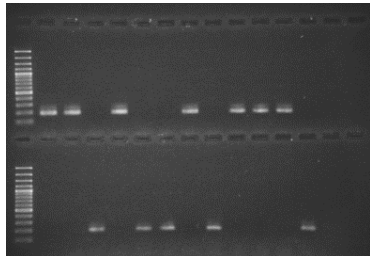
Populationsanalyse des klonalen Komplexes CC398 aufgrund von Genom-weiten Einzelnukleotid-Polymorphismen



● Nachweise bei beruflich exponierte Menschen

● Nachweise bei hospitalisierten Pferden

- ❖ Routinetypisierung: *spa* t011, PEN, OXA, **GEN**, (ERY, CLI), TET, CIP, MOX, CEF, OXA/SU
- ❖ Erweiterte Charakterisierung: **SSCmec IVa**, *aac6'-aph2*,



A, PCR 1748h1
Isolate der Clade C

B, PCR 1748u2
Isolate andere Claden

Abgrenzung von **Clade C** aufgrund der SNP-Polymorphismen: (sequenziertes Referenzgenom 07-01949)
SNP-Polymorphismen, die **Clade C** abgrenzen in
1837869 (bezogen auf SO385) G/T
1477472 (bezogen auf SO385) C/A

Darstellung dieser Polymorphismen in **einfacher PCR mit degenerierten Primern**

Klinische Bilder als Folge der Infektion mit MRSA CC398



Foto: Dr. W. Scheidemann

- 1 eitrig Wunde nach Kehlkopfoperation
- 2 MRSA-Infektion nach Verletzung

Klinische Bilder als Folge der Infektion mit MRSA CC398

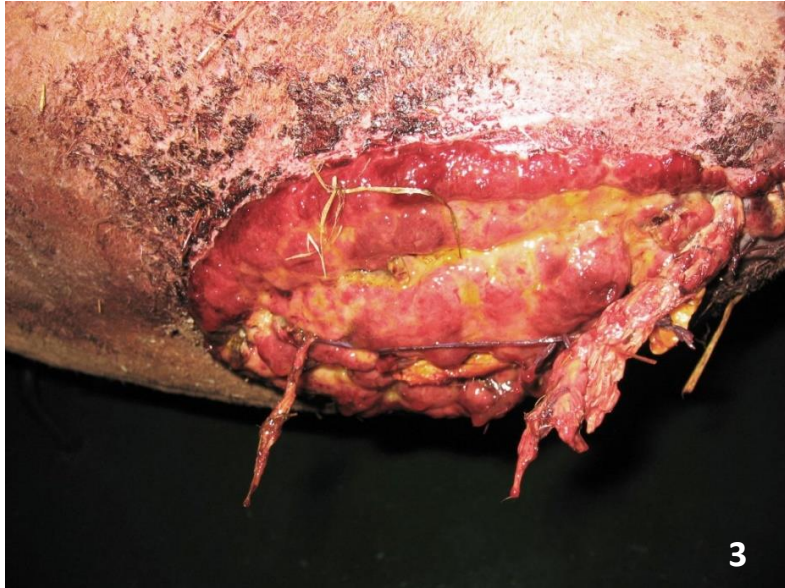


Foto: Dr. W. Scheidemann



Foto: Dr. R. Reisinger

- 3 massive Nahtdehiszenz bei Laparotomiewunden (8d post OP)
- 4 Nahtdehiszenz nach Laparotomie (12d post OP)

Klinische Bilder als Folge der Infektion mit MRSA CC398



Foto: Dr. W. Scheidemann

- 5-a massive eitrige Dermatitis nach „Tropfinfektion“
(ausgehend von der infizierten, sezernierenden Laparotomiewunde)
- 5-b, c Zustand unter Behandlung mit Octenidin-Lösung

Klinische Bilder als Folge der Infektion mit MRSA CC398



Fotos: Dr. W. Scheidemann

6-a Nahtdehiszenz und eitrige Sekretion nach Laparotomie

6-b, c massive eitrige Dermatitis nach „Tropfinfektion“



Risiko des infektiösen Hospitalismus in Pferdekliniken



Foto: R. Reisinger; C. Cuny, UVW

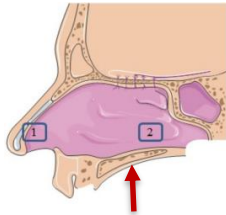


Foto: Prof. R. Köck, UKM

Nosokomiale MRSA-Infektionen
bei Pferden

Nasale Besiedlung
bei exponierten Personen

endogene Infektion, intrafamiliäre Verbreitung,
Eintrag in Krankenhäuser

- ✓ Aufklärung
 - ✓ Screening
 - ✓ Basishygiene
 - ✓ Antibiotic Stewardship
-
- ✓ Aufklärung
 - ✓ Screening/Schulung
 - ✓ Basishygiene
 - ✓ Schutzmaßnahmen
 - ✓ Sanierungsmaßnahmen

Studienpopulation

- **17 Pferdekliniken** im Bundesgebiet (2019 – 2022) mit vier Beprobungsintervallen
- Studienprotokoll mit Ethikvotum (#33/14)
- Nasenabstriche von **2005 Personen** als Grundlage für statistische Berechnungen
- **freiwillige** Teilnahme, Einweisung mit Schulung, Info-Schreiben, Einwilligungserklärung, Fragebogen
 - Alter, Geschlecht, Exposition zu anderen Tieren
 - Risikofaktoren für eine *S. aureus*-Besiedlung
 - Angaben zum Gebrauch persönlicher Schutzmaßnahmen bei Routinetätigkeiten
- **selbsttätige** Abstrichentnahme
- **postalische** Ergebnisübermittlung, Sanierungsempfehlung und -kontrollen



Bakteriologische Diagnostik

- Anreicherungs – Bouillon (6,5%NaCl-Zusatz)
- Anzucht auf CHROMagar™ MRSA und parallel auf Mueller-Hinton-Blutagarplatten von Oxoid®
- phäno- und genotypische Spezies-Diagnostik für *S. aureus*
- phänotypische Antibiotika-Empfindlichkeitsprüfung mittels Bouillon-Dilution (Auswertung: EUCAST)
- PCR-Nachweis für *mecA/mecC* (MRSA-Nachweis)

Molekulare Typisierung

- Basis-Typisierung zum *spa*-Gen-Nachweis, in Einzelfällen durch Multilocus-Sequenz-Typisierung (MLST)
- Differenzierung von LA-MRSA CC398 (“Clade C”) mittels Allel-spezifischer PCR
- selektive Ganzgenomsequenzierung (*Ridom SeqSphere+*), Daten generiert mit *Illumina MiSeq*

Statistik

- p und ORT durch two-tailed t-Test und Fishers exact Test mittels EpiInfo™ (Version 7.2.2.6; Atlanta, USA) berechnet



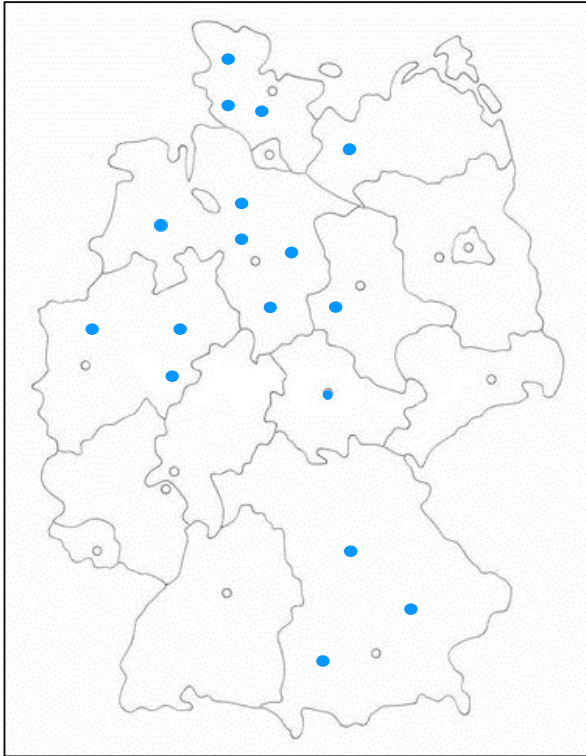
MRSA-Prävalenz in 17 Pferdekliniken in Deutschland (2019-2022)

Beprobung	2019		2020		2021		2022	
Kliniken	MRSA-Nachweise/ pro Teilnehmer	prozentuale Prävalenz	MRSA-Nachweise/ pro Teilnehmer	prozentuale Prävalenz	MRSA-Nachweise/ pro Teilnehmer	prozentuale Prävalenz	MRSA-Nachweise/ pro Teilnehmer	prozentuale Prävalenz
1	2/34	5,90%	1/46	2,20%	6/56	10,70%	3/43	7,00%
2	0/16	0,00%	1/24	4,20%	0/21	0,00%	0/21	0,00%
3	5/18	27,80%	5/17	29,40%	2/17	11,80%	15/22	68,20%
4	1/18	5,60%	0/18	0,00%	0/18	0,00%	0/19	0,00%
5	5/23	21,70%	3/24	12,50%	10/18	55,60%	14/28	50,00%
6	5/20	25,00%	0/22	0,00%	0/22	0,00%	2/27	7,40%
7	2/17	11,80%	10/22	45,50%	3/23	13,00%	5/23	21,70%
8	21/80	25,00%	17/109	15,60%	13/83	15,70%	17/73	23,30%
9	-	-	4/20	20,00%	1/15	6,70%	4/16	25,00%
10	1/10	10,00%	0/10	0,00%	0/10	0,00%	0/10	0,00%
11	13/23	47,8%	16/31	51,60%	12/33	36,40%	22/35	62,90%
12	9/36	25,0%	5/34	14,70%	21/58	36,20%	12/48	25,00%
13	1/19	5,30%	8/47	17,00%	9/63	14,30%	11/65	16,90%
14	17/60	28,30%	17/71	23,90%	-	-	-	-
15	10/26	38,50%	14/32	43,80%	4/29	13,80%	17/33	51,50%
16	2/20	10,00%	2/20	10,00%	-	-	-	-
17	3/24	12,50%	2/27	7,40%	0/29	0,00%	0/29	0,00%

- individuelle Schwankung im Vergleich der Kliniken zueinander:
 - Klinikgröße/Personalanzahl
 - Fluktuation
 - Nutztierdichte
 - Tätigkeitsfeld



MRSA-Prävalenz in 17 Pferdekliniken in Deutschland (2019-2022)



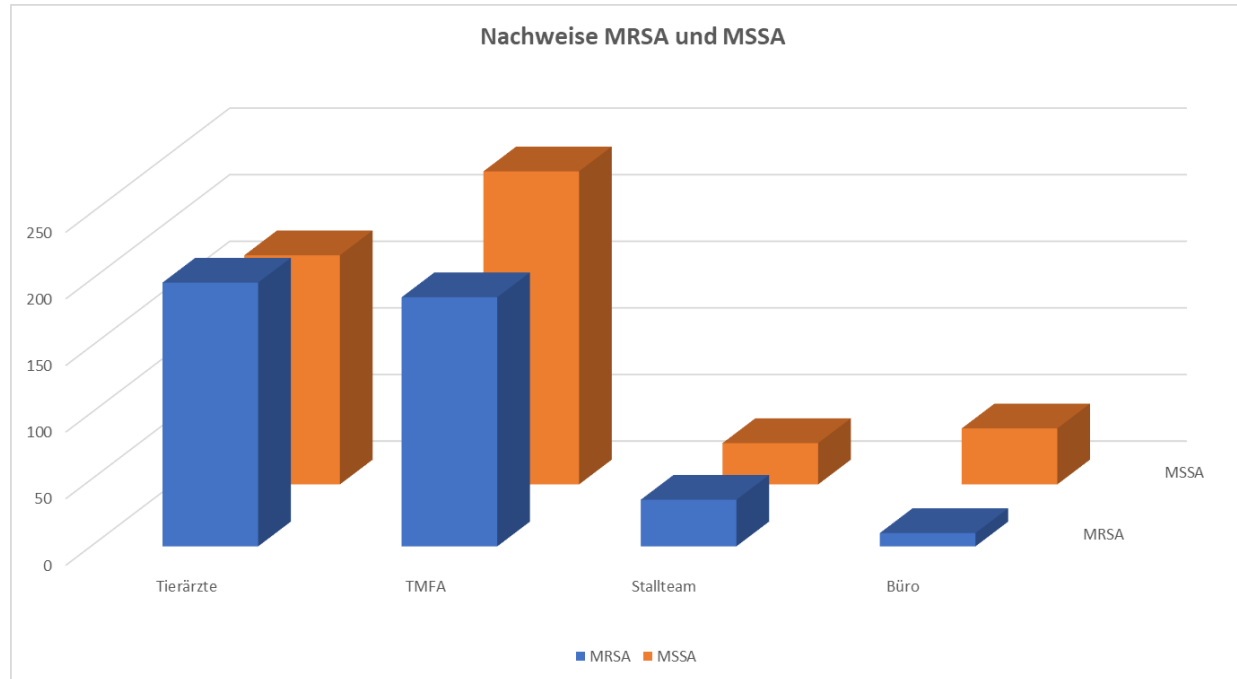
Die MRSA-Prävalenz in den einzelnen Kliniken liegt zwischen **0,0% - 68,2%**

<u>1. Durchgang:</u>	97/444	➔ 21,9%
<u>2. Durchgang:</u>	105/574	➔ 18,3%
<u>3. Durchgang:</u>	81/495	➔ 16,4%
<u>4. Durchgang:</u>	122/492	➔ 24,8%





Nasales MRSA-Trägertum bei beruflichen Tätigkeiten in Pferdekliniken

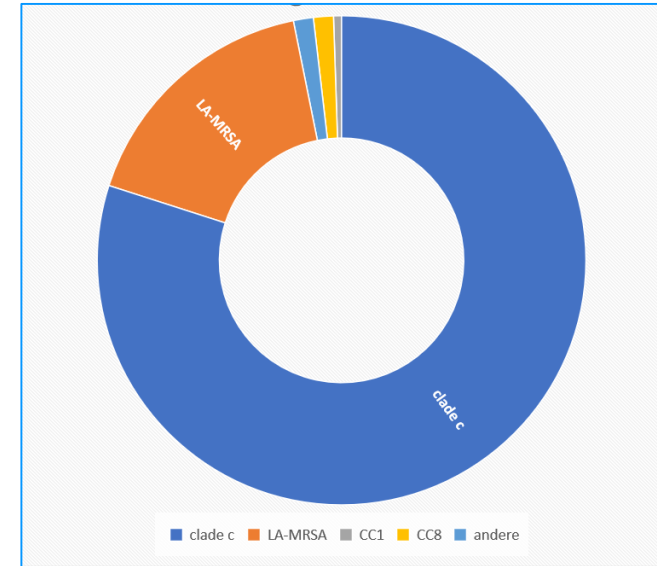


Gruppe	MRSA	MSSA
Tierärzte	198	172
TMFA	187	235
Stallteam	35	31
Büro	10	42
gesamt	430	480



Ergebnisse der Typisierung von MRSA-Isolaten aus der nasalen Besiedlung des Veterinärpersonals Pferdeklinikkohorte (2019-2022)

Typ / Durchgang	MRSA CC398 t011; Clade C	LA-MRSA CC398	MRSA CC1	MRSA CC8	MRSA andere
1	85	14	0	1	2
2	83	20	1	1	2
3	78	14	1	1	0
4	61	17	0	2	1
Gesamt	307	65	2	5	5
385	79,8%	16,9%	0,53%	1,32%	1,32%





Häufigkeit der Anwendung von Schutzmaßnahmen

Berufsgruppen und Barrieremaßnahmen	2019 /2020		2021		
	Anzahl	%	Anzahl	%	
TÄ mit Handschuh-Gebrauch	13/138	9,4	84/132	64	
TMFA mit Handschuh-Gebrauch	48/154	31,2	136/191	71	p 0,094
TÄ mit MNS-Gebrauch	8/138	5,8	37/132	28	
TMFA mit MNS-Gebrauch	22/154	14,3	97/191	51	P < 0,0005

- Im Jahresvergleich erfolgte eine **Zunahme** der **Anwendungs-Häufigkeiten**
- In vorherigen Beprobungen waren die **Unterschiede** hinsichtlich der **Anwendungshäufigkeit der Schutzmaßnahmen** durch die Berufsgruppen **TÄ vs. TMFA** deutlich größer



Nasale Besiedlung mit LA-MRSA CC398 unter Anwendung von Schutzmaßnahmen

Berufsgruppen und Schutzmaßnahmen, 2022	Anzahl	Anzahl mit MRSA	%	
Tierärzte (TÄ)	144	32	22,2	
TÄ mit MNS-Gebrauch	37	5	13,5	p 0,41
TÄ mit Handschuh-Gebrauch	85	15	18	
TÄ mit MNS + Handschuh-Gebrauch	33	5	15	p 0,41
Tiermedizinische Fachangestellte (TMFA)	191	20	10,5	
TMFA mit MNS-Gebrauch	97	4	4,1	p 0,039
TMFA mit Handschuh-Gebrauch	136	12	8,8	p 0,09
TMFA mit MNS + Handschuh-Gebrauch	80	3	3,8	p 0,051

- Bei **TMFA** war **Einfluss** der Schutzmaßnahmen **signifikant** mit der Abnahme der MRSA-Besiedlungsrate assoziiert
- Anwendung von **MNS + Handschuhen** hatte nur **geringen** zusätzlichen **Effekt**
- Bei den **TÄ** war die **Wirksamkeit** der genannten Schutzmaßnahmen **nicht signifikant**



Basishygiene in Pferdekliniken

Voraussetzung für die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen

Beispiel: Pferdeklinik L.

Nachweise von **LA-MRSA CC398, t011, GEN-R, Clade C:**

- ✓ Stethoskopen, Endoskopen, Behandlungswagen
- ✓ Halftern, Stricken, Nasenbremsen, Haltegurten
- ✓ Desinfektionsmittelspendern, OP-Lampengriff, Türgriffe
- ✓ Boxenwänden, Boxenboden, Zwangsstand
- ✓ Luftsammelproben
- ✓ gesamtes Personal (TÄ, TMFA, Stallmitarbeiter, Studierende, Verwaltung)

Open Access

Berl Münch Tierärztl Wochenschr
DOI 10.2376/1439-0299-2020-3

© 2020 Schlötersche
Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
ISSN 1439-0299

Korrespondenzadresse:
Heidrun.Gehlen@fu-berlin.de

Eingegangen: 30.03.2020
Angenommen: 14.07.2020
Veröffentlicht: 00.00.202X

<https://www.vetline.de/berliner-und-muenchener-tieraerztliche-wochen-schrift-open-access>

Zusammenfassung

Klinik für Pferde, Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Universität, Berlin¹
Laboklin GmbH & Co. KG, Bad Kissingen²
Tierarztpraxis für Pferde, Eyendorf³
Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen, Freie Universität, Berlin⁴
Spezielle Licht- und Elektronenmikroskope (ZBS-4), Robert Koch-Institut, Berlin⁵
Nosokomiale Infektionserreger und Antibiotikaresistenzen (FG 13), Robert Koch-Institut, Weingarten⁶
Universitätsklinikum Münster, Institut für Hygiene⁷ (aktuelle Adresse: DRK Kliniken Berlin, Institut für Hygiene, Berlin)⁸
Institut für Tier- und Umwelthygiene, Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Universität, Berlin⁹

Basis-Hygienemaßnahmen für den Pferdeterarzt in Praxis und Klinik

Biosecurity measures for equine clinics and ambulatory practice

Heidrun Gehlen¹, Claudia Simon¹, Birgitta Reinhold-Fritzen¹, Antina Lübke-Becker¹, Anne Kauter, Birgit Walther¹, Christiane Cury², Robin Köck^{3,4}, Uwe Rösler⁵

Der Schutz eines Tieres vor Schmerzen, Leiden und Schäden sowie die Förderung

Kaum Wirksamkeit des Tragens eines Mund-Nasenschutzes (MNS) und Einmal-Handschuhen (HS) durch T und Veterinärmedizinisches Fachpersonal

Probanden **mit** MNS + HS: 13 → MRSA-Nachweise: 4 (23%)
ohne MNS + HS: 26 → 7 (27%)



Händedesinfektion = wirksamste Einzelmaßnahme zur Unterbrechung von Infektketten!!!

Optimierung der chirurgischen Händedesinfektion in einer Pferdeklinik:
Einfluss der Durchführungstechnik auf die Keimreduktion

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doctor medicinae veterinariae (Dr. med. vet.)
durch die Veterinärmedizinische Fakultät
der Universität Leipzig

eingereicht von
Tina Rocktäschel

KAMPF und KRAMER 2016). Um einer Hautirritation vorzubeugen, ist regelmäßiger Hautschutz bzw. Hautpflege erforderlich (KAMPF und KRAMER 2016).

2.5 Händedesinfektion

Die Händedesinfektion gilt als wirksamste Einzelmaßnahme zur Unterbrechung von Infektionsketten und trägt einen wichtigen Beitrag zur Verhütung nosokomialer Infektionen bei (PERLITZ und HÜBNER 2013). Unterschieden werden je nach Indikationsstellung die hygienische und chirurgische Händedesinfektion.

2.5.1 Historie der Händedesinfektion

Ignaz Philipp Semmelweis beschäftigte sich um 1847 mit dem Auftreten des Kindbettfiebers in



OPEN ACCESS

Citation: Rocktäschel T, Renner-Martin K, Cuny C, Brehm W, Truyen U, Speck S (2020) Surgical hand preparation in an equine hospital: Comparison of general practice with a standardised protocol and characterisation of the methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* recovered. PLoS ONE 15(12): e0242961. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242961>

Editor: Adolfo Maria Tambella, University of Camerino, ITALY

Received: October 16, 2019

Accepted: November 12, 2020

Published: December 22, 2020

Copyright: © 2020 Rocktäschel et al. This is an

RESEARCH ARTICLE

Surgical hand preparation in an equine hospital: Comparison of general practice with a standardised protocol and characterisation of the methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* recovered

Tina Rocktäschel¹, Katharina Renner-Martin², Christiane Cuny³, Walter Brehm⁴, Uwe Truyen¹, Stephanie Speck^{1*}

1 Institute of Animal Hygiene and Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, University of Leipzig, Leipzig, Germany, **2** Institute of Mathematics, Department of Integrative Biology and Biodiversity Research, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria, **3** Robert Koch Institute, National Reference Centre for Staphylococci and Enterococci, Wernigerode, Germany, **4** Department for Horses, Faculty of Veterinary Medicine, University of Leipzig, Leipzig, Germany

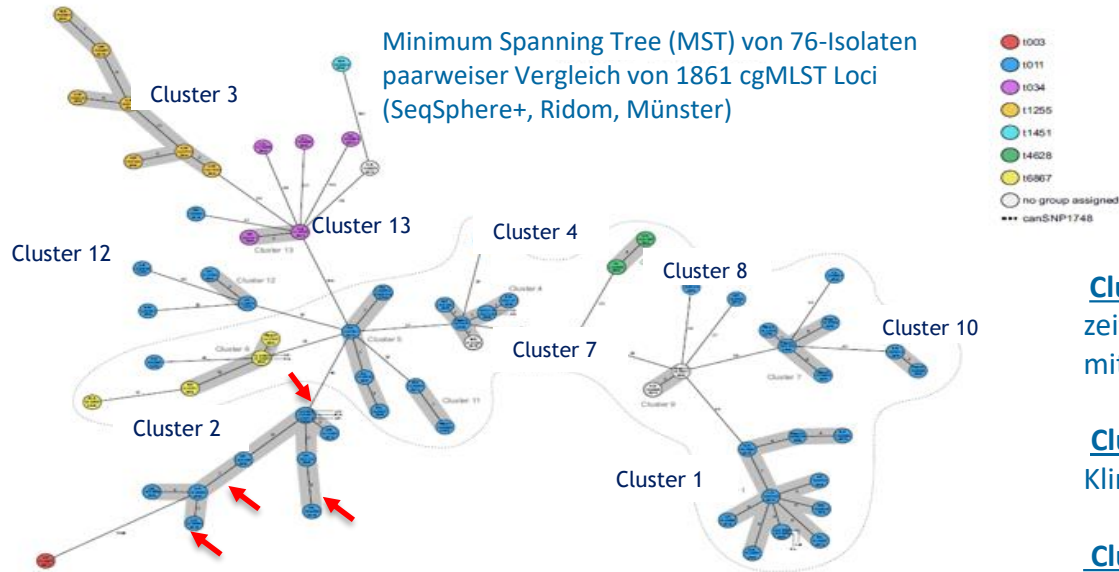
* stephanie@speck-kaysser.de

Abstract

Presurgical hand asepsis is part of the daily routine in veterinary medicine. Nevertheless, basic knowledge seems to be low, even among specialised veterinary surgeons. The major objectives of our study were to assess current habits for presurgical hand preparation (phase 1) among personnel in a veterinary hospital and their effectiveness in reducing bacteria from hands in comparison to a standardised protocol (phase 2). Assessment of individual habits focused on time for hand washing and disinfection, the amount of disinfectant used, and the usage of brushes. The standardised protocol defined hand washing for 1 min with liquid neutral soap without brushing and disinfection for 3 min. All participants (2 surgeons, 8 clinic members, 32 students) used Sterillium[®]. Total bacterial counts were determined before and after hand washing, after disinfection, and after surgery. Hands were immersed in 100 ml sterile sampling fluid for 1 min and samples were inoculated onto Columbia sheep blood agar using the spread-plate method. Bacterial colonies were manu-



Schlussfolgerungen aus den Daten der Feintypisierung von MRSA CC398 von Menschen & Pferden mittels



Cluster 1, 7, 10, 12:

zeitgleiche Isolate von Pferden/ Klinikpersonal mit enger genetischer Verwandtschaft (Clade C)

Cluster 2: longitudinale Verbreitung zwischen Klinikpersonal (Tierärzte)

Cluster 3, 4, 13: LA-MRSA CC398 (Livestock)

↑ Isolate einer TÄ nach
mehrfacher, (erfolgloser)
Sanierung

Kein dauerhafter, einzelner
Ausbruch → **separate Cluster**

(Manuskript in Vorbereitung)



Risikofaktoren für eine MRSA-Besiedlung/Infektion PFERDE

Risikofaktor	Spezifizierung	Quelle
Pferdeanzahl	>20 Tiere pro Betrieb	WEESE et al., 2005
MRSA-Kontakte im Vorjahr	Mensch, Pferd	WEESE et al., 2008 WEESE und LEFEBVRE, 2007
Antibiotikagaben	Ceftiofur, Aminoglykoside Penicillin, TMS	WEESE et al., 2006 WEESE und LEFEBVRE
Personalfluktuatoin	Carrier	ANDERSON et al., 2008
Personalgröße	> 10 Mitarbeiter pro Klinik	VINCZE et al., 2014
bestehende Wunden	vorliegende SSIs	VINCZE et al., 2014
Kolonisationsstatus	erhöhtes Infektionsrisiko	TURNER et al., 2019

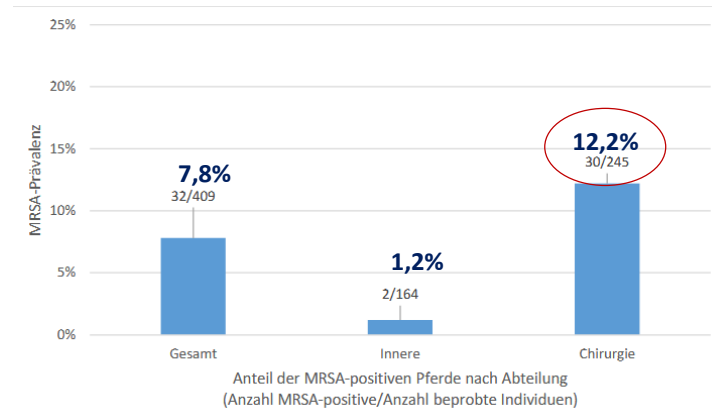


Nasale MRSA-Besiedlung bei Klinikeingang PFERDE

Prävalenz	Probenanzahl Pferde (n)	Klonaler Komplex	Quelle
2,2%	135	CC398	PANCHAUD et al., 2010
2,7%	2283	CC5	WEESE et al., 2006
3,5%	341	CC398	WALTHER et al., 2018

Untersuchungen zur Prävalenz von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) in einer Pferdeklunik

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doctor medicinae veterinariae (Dr. med. vet.)
durch die Veterinärmedizinische Fakultät
der Universität Leipzig



Eingereicht von
Michael Holler
aus Passau
Leipzig, 2020

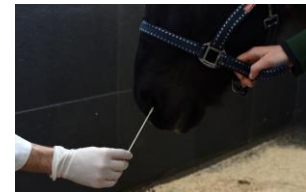
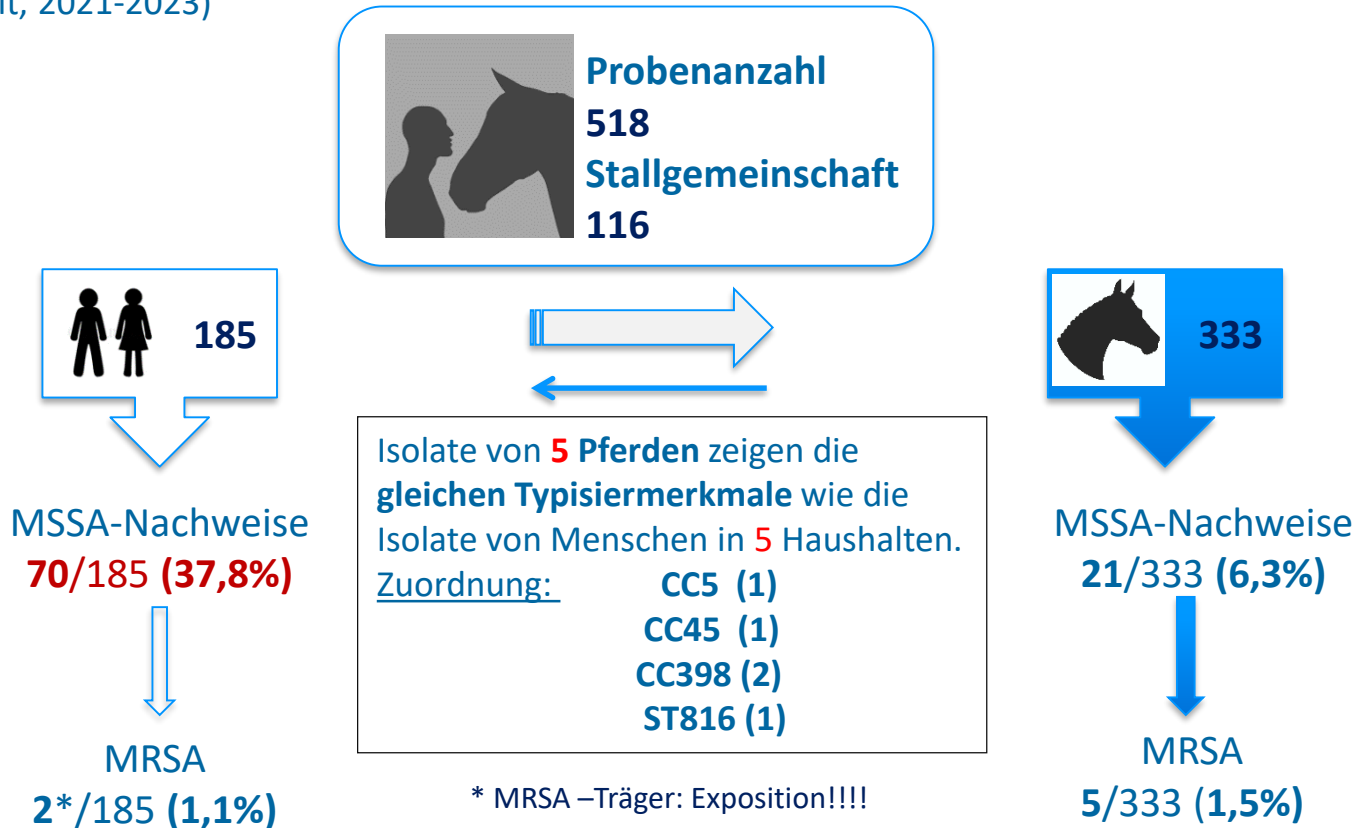


Foto: M. Holler



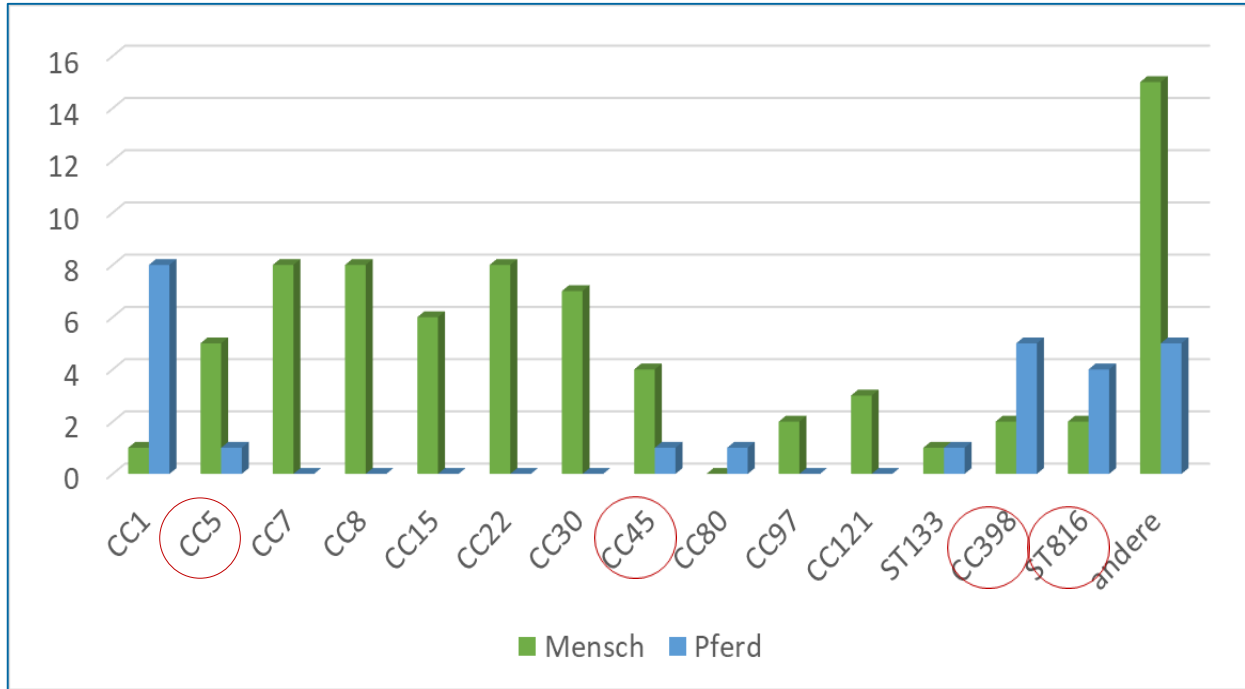
Nasale *S. aureus* (SA)- Besiedlung bei gesunden Menschen & Pferden

(deutschlandweit, 2021-2023)





Zuordnung der MSSA/MRSA-Isolate zu klonalen Komplexen bei Mensch & Pferd in der Community



Ergebnisse & Fazit

- 518 Proben** gesamt
98 MSSA/MRSA-Nachweise
 🧑 72/ 183
 🐎 26/333
- Übertragungen
Mensch <---> Pferd
Pferd → Pferd
- Risiko**
 Klinikaufenthalt
 ambulante Behandlung
 Nutztiersektor



Risikofaktoren für den Erwerb von *S. aureus*/MRSA bei Pferden in der Community

Risikofaktoren	Anzahl PFERDE	SA/MRSA Nachweise
Klinikaufenthalt (< 6 Mon.)	10	6
Antibiotikagabe (< 6 Mon.)	14	6
Hautverletzungen/ Infektionen	23	11
Nutztierkontakte	10	5
chron. Krankheiten (Cushing, COPD, Arthrose)	14	0
Gesamtanzahl	333	26

S. aureus/MRSA bei **7,8%** (26/333) der Pferde

5 Pferde mit MRSA CC398



- Klinikaufenthalt (*Case Report I*)
- MRSA-pos. Kontaktpferd (*Case Report II*)
- MRSA-pos. Kontaktperson (*Case Report III*)
- Behandlung/MRSA-Kontakt (*Case Report IV*)

Case Report I

„DONNA“

Dressurpferd (14 J.), WB-Stute ohne Vorerkrankungen

- 08/2020 in Tierklinik in Sachsen wegen Kolik mehrere Tage hospitalisiert (*konservativ*)
 - 05/2021 Umfangsvermehrung nach „Mückenstich“ am Euter und im Innenschenkelbereich
 - Beinphlegmone mit Wundinfektion
 - TÄ spritzt wiederholt Penicillin und Flunixin ohne Besserung
- Fieber
- massive Verschlechterung des Allgemeinbefindens
- Wundheilungsstörung

06/2021 Kontaktaufnahme und erste Probeneinsendung



Fotos: Besitzerin

07/2021 Therapieumstellung 11/2021 Pferd wieder in Arbeit

- Abstrich Pferd (*V. jugularis*) am 31.01.2024
MRSA: t011, CC398
- Abstrich Pferd (Haut Schenkelinnenfläche)
MRSA: t011, CC398
- Abstrich Pferdehalterin (Nase)
MSSA: t127, CC1

Antibiogramm:

PEN, OXA, GEN, TET, CIP, MOX, CEF, OXA/SU

- ✓ **Therapieumstellung auf TMS,**
- ✓ **Lymphdrainage, Blutegeltherapie**
- ✓ **Besserung**

Case Report II

„NILLSON“



Springpferd, 9 J. WB-Wallach startet regelmäßig in L/M-Springen

- 12/2021 wegen unklarer Lahmheit zur Abklärung in Pferdeklank in Sachsen
- Hospitalisierung für einige Tage, Lungenendoskopie wegen Husten
- Pferd hatte zusätzlich Mauke/Wundheilungsstörungen
- ohne Medikamente entlassen
- Physiotherapie empfohlen
- freiwillige Teilnahme am MRSA- Screening mit vier Haushaltkontakten, **Nillson** und Zweitpferd

Nillson steht mit Zweitpferd im Privatstall



Nosokomialer MRSA-Erwerb und Transmission auf Zweitpferd im häuslichen Umfeld

01/2022 Kontaktaufnahme und erste Probeneinsendung

- Abstrich Pferd Nillson (Nase)
MRSA: t011, CC398
 - Abstrich Pferd (Haut)
MRSA: t011, CC398
 - Abstrich Zweitpferd (Nase)
MRSA: t011, CC398
 - 4 Kontaktpersonen (Nase) MRSA-negativ
MSSA t153, CC30 bei einer Tochter
 - Wiederholungsprobe Nillson, **25.02.2021**
MRSA: t011, CC398
- Antibiogramm :
PEN, OXA, GEN, TET, CIP, MOX, CEF, OXA/SU

Case Report III

„BAMBI“

Pferdehalterin mit Tätigkeit in Putenmast

- Frau W. ist Reiterin/ Pferdehalterin
- als Tierwirtin in einer Putenmastanlage tätig; ebenfalls der Lebenspartner
- Bambi ist ein selbstgezogener Jährlingswallach („Sorgenkind“)
- laut Halterin: immer kränkelnd
- intensiverer und häufiger Kontakt besonders zu diesem Pferd
- freiwillige Teilnahme am MRSA-Screening mit drei Pferden, Partner lehnt ab

Bambi und zwei weitere Pferden stehen im Privatstall



MRSA-Erwerb durch Nutztierkontakt; Transmission auf Kontaktpferd im häuslichen Umfeld

06/2022 Kontaktaufnahme, erste Probeneinsendung

- Abstrich Pferdehalterin (Nase)
MRSA: t034, CC398
- Abstrich Pferd „Amigo“ (Nase)
MRSA negativ
- Abstrich Pferd „Addi“ (Nase)
MRSA negativ
- Abstrich Pferd „Bambi“ (Nase)
MRSA: t034, CC398

Antibiogramm:

PEN, OXA, ERY, CLI, TET, CIP, MOX, CEF, OXA/SU

- fehlende Compliance zur Wiederholungs-US

Case Report IV

„FREEDA“



21.01.2024 Tierarzt zum Notdienst der Stute gerufen

- bis 29.01. wurde die Stute durch TA intensivmäßig behandelt
 - Eine Klinikeinweisung wurde abgelehnt
 - schwere Obstipation
 - 3x Nasenschlundsonde geschoben
 - Venenverweilkatheter an V. jugularis
-
- Thrombophlebitis
 - Fieber
 - flächige Pustelbildung /Eiteransammlung
 - hämatogene Streuung, septischer Schock

30.01.2024

Stute wurde euthanasiert

Tierarzt wurde in Klinikkohorte zuvor MRSA-positiv getestet!!!

30.01.2024 Kontaktaufnahme

31.01.2024 erste Probeneinsendung

- Abstrich Pferd (*V. jugularis*)
MRSA: t588, CC398
- Abstrich Pferd (Schenkelinnenfläche)
MRSA: t588, CC398
- Abstrich TA (Nase)
MRSA: t588, CC398
- Abstrich Pferdehalterin (Nase)
MRSA: t588, CC398
- Abstrich Vater der Pferdehalterin (Nase)
negativ

Antibiogramm:

PEN, OXA, GEN, TET, CIP, TRS, MOX, CEF, OXA/SU



MRSA: Hospitalkeim vs. Besiedlungsisolate

- **MRSA-Besiedlung** bei Pferden in der Community: **0,53 - 4,0%** ¹⁻³
- Besiedlungsrate **hospitalisierter** Pferden: **5,3 - 26%** ^{3,4,5}
- phänotypisches Resistenzmuster: **PEN, OXA, GEN, (CLI, ERY) TET, CIP, MOX, CEF, OXA/SU**
- Zunahme der Resistenz gegen **Trimethoprim/ Sulfamethoxazol (TRS)**
- **Kontaktpersonen** mit **identischen** MRSA-Stämmen

süß sind sie alle!



...erfolgreich?



...MRSA positiv?

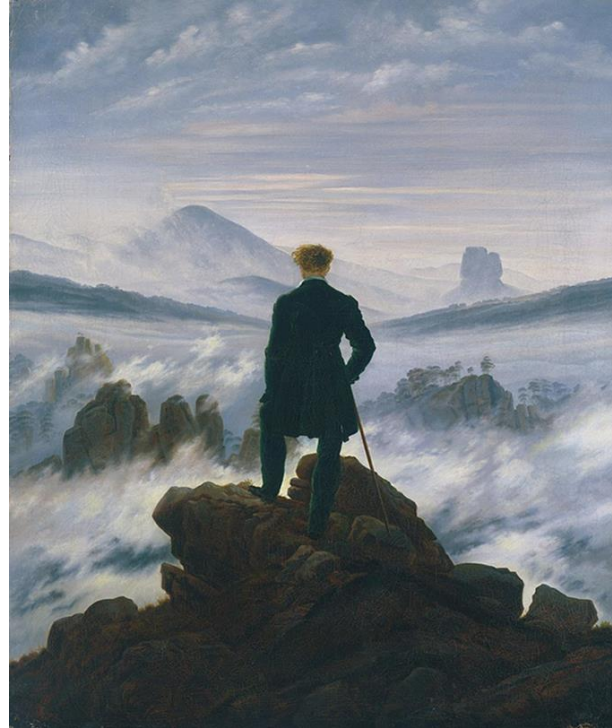


1. Van den Eede et al., Vet. Microbiology 2012
2. Kaspar et al., One Health 2019
3. Islam et al., Front. Microbiol. 2017
4. Weese et al., JVIM 2006
5. Cuny et al., Microb. Drug Res 2008

Fotos: C. Cuny

besonderer Dank:

- allen Kooperationspartnern
- Prof. G. Werner, Dr. F. Layer-Nicolaou
- Prof. W. Witte
- Team aus FG13



Caspar David Friedrich, 1818