

# Berichtsbogen zur Tätigkeit der DVG-Konsiliarlabore für das Jahr 2022

1. Allgemeine Angaben zum Konsiliarlabor (KL)	
Name KL:	Konsiliarlabor für Methicillin-resistente Staphylokokken in der tierärztlichen Praxis und Klinik (kleine Haustiere und Pferde)
Berufungszeitraum:	Seit 2016, 2020-2024
Name der KL-Leitung:	Univ.-Prof. Dr. Stefan Schwarz
Name der stellv. KL-Leitung:	Dr. Antina Lübke-Becker
Adresse des KL:	Robert-von-Ostertag Str.7, 14163 Berlin
Tel. Nr.:	+49 30 838 51858
Fax. Nr.:	+49 30 838 451851
E-Mail:	mikrobiologie@vetmed.fu-berlin.de
Homepage:	<a href="http://www.vetmed.fu-berlin.de/einrichtungen/institute/we07/index.html">http://www.vetmed.fu-berlin.de/einrichtungen/institute/we07/index.html</a>

## **Beratungsangebot**

2. Wie viele Anfragen erhielten Sie?
76
3. Was waren die drei häufigsten Fragen, die Ihnen gestellt wurden?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Therapiemöglichkeiten bei vorliegender MRSP/MRSA Infektion vor dem Hintergrund des neuen EU-Arzneimittelrechts</li> <li>• Anfragen zum Umfang der getesteten Wirkstoffe in Antibiogrammen, zu fehlenden veterinärmedizinischen klinischen Grenzwerten und intrinsischen Resistenzen</li> <li>• Fragen zum Risiko/Schutz von Tierbesitzern bei Infektion oder Kolonisation von Tieren mit MRSA/MRSP/PVL-positiven Staphylokokken</li> </ul>

## **Labordiagnostik/Referenzmaterial**

4. Wie viele Einsendungen/Proben erhielten Sie?
3656 Einsendungen    3656 Proben

5. Welche Testverfahren wurden wie häufig angewendet?		
Bezeichnung des Testverfahrens	Anzahl der Tests	Bemerkungen
Empfindlichkeitsprüfung bei MRS-Verdacht	513	CPS und CNS gesamt VITEK 2 bzw. MHK
Empfindlichkeitsprüfung (Biozide)	94	MHK-Bestimmung
Untersuchung auf MRS (phänotypisch)	501	Agardiffusion (CLSI)
Untersuchung auf MRS (genotypisch)	144	PCR-Nachweis von <i>mecA/mecC</i>

Untersuchung auf Panton-Valentine Leukozidin (genotypisch)	9	PCR-Nachweis von <i>lukS/lukF</i>
Ganzgenom-Sequenzierung	56	<i>S. aureus</i> Illumina/MiSeq

#### 6. Welches Referenzmaterial wurde wie häufig abgegeben?

Referenzmaterial	Anzahl
MRSA (u.a. <i>cfr</i> -bzw. <i>dfpG</i> -positiv)	3

#### 7. Wer nutzte wie häufig Ihr Angebot (z.B. Anfragen, Einsendungen/Proben in %)?\*

34 _____ niedergelassene Tierärzte	63 _____ Tierkliniken
0 _____ diagnostische Laboratorien	2 _____ Forschungsinstitute
0 _____ Öffentlicher Veterinärdienst	1 _____ Sonstige

\*freiwillige Antwort

## Qualitätssicherung

#### 8. Hat das KL an Laborvergleichsuntersuchungen teilgenommen?

X Ja, für:

**Erregeridentifizierung** INSTAND e.V. [412 (2x jährlich), 411 (4x jährlich)] bestanden ja X

**Empfindlichkeitsprüfung** INSTAND e.V. [412 (2x jährlich), 411 (4x jährlich)] bestanden ja X

**\*Bestimmung des Resistenzgenotyps** INSTAND e.V. [412 (2x jährlich), 411 (4x jährlich)] bestanden ja X

**Erregeridentifizierung** Verein f. med. Qualitätskontrolle, Zürich (4x jährlich) bestanden ja X

**Empfindlichkeitsprüfung** Verein f. med. Qualitätskontrolle, Zürich (4x jährlich) bestanden ja X

**\*Bestimmung des Resistenzgenotyps** Verein f. med. Qualitätskontrolle, Zürich (4x jährlich) bestanden ja X

X

Eignungsprüfung **MHK-Bestimmung** (Bouillon-Mikrodilution, CLSI) bei tierpathogenen Bakterien BVL bestanden ja X

\*Die Bestimmung des Resistenzgenotyps schließt den Nachweis von Methicillin-resistenten Staphylokokken ein (Identifizierung mittels gezielter kultureller und genotypischer Methoden).

**Bakteriengenom-Nachweis** - MRSA bzw. cMRSA INSTAND e.V. (539, 1x jährlich) bestanden ja X

Nein, das KL nahm nicht teil.

Es wurden keine Ringversuche angeboten.

**9. Wurden vom KL Laborvergleichsuntersuchungen ausgerichtet?**

Ja, für:

Testverfahren \_\_\_\_\_ Anzahl der Teilnehmer \_\_\_\_\_

Nein

## Methodenentwicklung und -validierung

10. Arbeiten Sie an der Weiter- oder Neuentwicklung sowie Validierung von Testverfahren?				
x Ja, für folgende:				
	Testverfahren	Beschreibung des Testverfahrens	Nachzuweisende Substanz	Validierung
1	Biozid-Empfindlichkeitstestung	Bouillon-Mikrodilution	Derzeit: Benzalkoniumchlorid Glutardialdehyd Chlorhexidin Isopropanol Octenidin Polyhexanid	Ringversuch; Erarbeitung von Qualitätskontroll (QC)-bereichen (Benzalkoniumchlorid, Chlorhexidin, Octenidin, Polyhexanid)
2				
3				
<input type="checkbox"/> Nein				

## Mitarbeit bei Ausbrüchen und epidemiologischen Untersuchungen

11. War das KL an der Aufklärung von Ausbrüchen oder epidemiologischen Untersuchungen beteiligt? Bitte angeben und erläutern						
x Ja, bei folgenden:						
	Beschreibung	Fallzahl	Zeitraum	Ort	Erreger	Bemerkungen
1	Bakteriologische Untersuchungen/ WGS zum Nachweis einer zoonotischen Übertragung von PVL-positiven <i>S. aureus</i>	2 Katzen, 4 Familienmitglieder	02.2022	Nordrhein-Westfalen	<i>S. aureus</i>	Kooperation mit dem Universitätsklinikum Bonn und der Kleintierpraxis am Kenntenichplatz
2	Entwicklung eines individuellen ambulanten Dekolonisationsprotokolls für die Katzen Überprüfung des Dekolonisationserfolgs	2 Katzen	03. – 05.2022	Nordrhein-Westfalen	<i>S. aureus</i>	Kooperation mit dem Universitätsklinikum Bonn und der Kleintierpraxis am Kenntenichplatz
<input type="checkbox"/> Nein						

## Weitere Aktivitäten

### 12. Andere Leistungen/Anmerkungen, die Sie gerne hervorheben möchten

(max. 1.500 Zeichen mit Leerzeichen)

#### **Drittmittelprojekte, zu denen das Konsiliarlabor Bezug hatte:**

- Das Konsiliarlabor ist am interdisziplinären Forschungsverbund **#1 Health-PREVENT** (BMBF gefördert) mit Teilprojekten zur Entwicklung von Antibiotic Stewardship Maßnahmen im veterinärmedizinischen Bereich und der Erarbeitung von Methoden zur Biozidempfindlichkeitstestung von Bakterien beteiligt.
- Beteiligt ist das Konsiliarlabor auch an **HKP-Mon** (BMBF), einem Projekt, das ein Konzept zur regelmäßigen Erfassung des Antibiotikaeinsatzes sowie der Ergebnisse von Empfindlichkeitsprüfungen relevanter Pathogene in verschiedenen Indikationen bei Katzen, Hunden und Pferden für Tierarztpraxen entwickelt und testet. Dabei soll auch ein möglicher Zusammenhang zwischen dem Antibiotikaeinsatz und dem Vorkommen von antibiotikaresistenten Bakterien untersucht werden.
- Im einem von DFG und NSFC geförderten Gemeinschaftsprojekt (SCHW382/11-1) mit chinesischen Partnern wird die Genomstruktur von und das Vorkommen neuer antimikrobieller Resistenzgene bei MRSA-Isolaten der Sequenztypen 398 und 9 aus Deutschland und China untersucht.
- Beteiligung an der **COST Action ENOVAT WG2**. Ermittlung neuer epidemiologischer cut-off (ECOFF)-Werte von veterinärmedizinisch relevanten Pathogenen für die EUCAST Datenbank als Voraussetzung für die Etablierung veterinärmedizinischer klinischer Grenzwerte.

**Teilnahme** am parlamentarischen Fachgespräch zum Thema „Von der Veterinärmedizin zu **One Health**“ (**A. Lübke-Becker**, 21.11.22, Berlin, auf Einladung)

## Publikationen, Stellungnahmen, etc.

### 13. Wie viele Artikel wurden zu Themen des KL veröffentlicht?

Bitte die Quellen/Referenzen unter 15. beifügen

15 internationale peer-review Publikationen

\_0\_ nationale peer-review Publikationen

12 sonstige Publikationen ohne peer-review (z.B. Dissertationen, Tagungsabstracts für Vorträge/Poster)

### 14. War das KL an der Erstellung von Empfehlungen, Stellungnahmen, Richtlinien oder Gesetzgebungsverfahren beteiligt? Bitte angeben und kurz erläutern

Ja, an folgenden:

Mitarbeit im Veterinary Antimicrobial Susceptibility Testing (VAST) Subcommittee des CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) an der Weiterentwicklung der Dokumente VET01, VET01S, VET02, VET06 und VET09. **Schwarz S**

Mitarbeit im Arbeitskreis Antibiotikaresistenz der DVG: Stellungnahmen zu Verordnungsentwürfen, Weiterentwicklung der Antibiotikaleitlinien der Bundestierärztekammer. **Schwarz S**

Nein

## 15. Quellen/Referenzen für Publikationen, Stellungnahmen, etc.

### Internationale/nationale peer-review Publikationen

1. Brenciani A, Morroni G, **Schwarz S**, Giovanetti E. Oxazolidinones: mechanisms of resistance and mobile genetic elements involved. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2022. Epub 2022/08/22. doi: 10.1093/jac/dkac263. PubMed PMID: 35989417
2. Doniz Kettenmann S, White M, Colard-Thomas J, Kraft M, Feßler AT, Danz K,...**Schwarz S**,... et al. Investigating Alkylated Prodigiosenes and Their Cu(II)-Dependent Biological Activity: Interactions with DNA, Antimicrobial and Photoinduced Anticancer Activity. *ChemMedChem*. 2022;17(3):e202100702. Epub 2021/11/16. doi: 10.1002/cmdc.202100702. PubMed PMID: 34779147.
3. Feßler AT, Scholtzek AD, Schug AR, Kohn B, Weingart C, Schink A-K, Bethe A, **Lübke-Becker A**, **Schwarz S**. Antimicrobial and biocide resistance among feline and canine *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus pseudintermedius* isolates from diagnostic submissions. *Antibiotics (Basel)* 2022, 11, 127. doi.org/10.3390/antibiotics11020127. 5.222
4. Frosini SM, Bond R, King R, Feudi C, **Schwarz S**, Loeffler A. Effect of topical antimicrobial therapy and household cleaning on methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* carriage in dogs. *The Veterinary record*. 2022;190(8):e937. Epub 2021/09/29. doi: 10.1002/vetr.937. PubMed PMID: 34582577. (eventuell schon in 2021)
5. Hackmann C, Gastmeier P, **Schwarz S**, **Lübke-Becker A**, Bischoff P, Leistner R. Pet husbandry as a risk factor for colonization or infection with MDR organisms: a systematic meta-analysis-authors' response. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2022;77(7):2043. Epub 2022/05/18. doi: 10.1093/jac/dkac156. PubMed PMID: 35578903
6. Huber C, Wolf SA, Ziebuhr W, Holmes MA, Assmann J, **Lübke-Becker A**, Thürmer A, Semmler T, Brombach J, Bethe A, Bischoff M, Wieler LH, Epping L, Walther B. How to survive pig farming: Mechanism of SCCmec element deletion and metabolic stress adaptation in livestock-associated MRSA. *Front Microbiol*. 2022 Nov 23;13:969961. doi: 10.3389/fmicb.2022.969961. eCollection 2022. PMID: 36504815
7. Hung S, Dreher L, Diessner J, **Schwarz S**, Ohlsen K, Hertlein T. MRSA Infection in the Thigh Muscle Leads to Systemic Disease, Strong Inflammation, and Loss of Human Monocytes in Humanized Mice. *Frontiers in Immunology*. 2022;13:892053. Epub 2022/07/08. doi: 10.3389/fimmu.2022.892053. PubMed PMID: 35795674; PubMed Central PMCID: PMC9251014
8. Ji X, Krüger H, Wang Y, Feßler AT, Wang Y, **Schwarz S**, Wu C. Tn560, a Novel Tn554 Family Transposon from Porcine Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* ST398, Carries a Multiresistance Gene Cluster Comprising a Novel *spc* Gene Variant and the Genes *Isa(E)* and *Inu(B)*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2022;66(4):e0194721. Epub 2022/03/23. doi: 10.1128/aac.01947-21. PubMed PMID: 35315688; PubMed Central PMCID: PMC9017326.
9. Krüger H, Ji X, Hanke D, Schink A-K, Fiedler S, Kaspar H, Wang Y, **Schwarz S**, Wu C, Feßler AT. Novel macrolide-lincosamide-streptogramin B resistance gene *erm(54)* in MRSA ST398 from Germany. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2022. Epub 2022/06/01. doi: 10.1093/jac/dkac149. PubMed PMID: 35639577.
10. Krüger-Haker H, Ji X, Bartel A, Feßler AT, Hanke D, Jiang N, Tedin K, Maurischat S, Wang Y, Wu C, **Schwarz S**. Metabolic Characteristics of Porcine LA-MRSA CC398 and CC9 Isolates from Germany and China via Biolog Phenotype MicroArray™. *Microorganisms* 2022 Oct 26;10(11):2116. doi: 10.3390/microorganisms10112116.
11. Monecke S, Roberts MC, Braun SD, Diezel C, Müller E, Reinicke M, Linde J, Joshi PR, Paudel S, Acharya M, Chalise MK, Feßler, AT, Hotzel H, Khanal L, Koju NP, **Schwarz S**, Kyes RC, Ehrlich R. Sequence analysis of novel *Staphylococcus aureus* lineages from wild and captive macaques. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022, 23, 11225. <https://doi.org/10.3390/ijms231911225>.
12. Monecke S, Schaumburg F, Shittu AO, **Schwarz S**, Mühldorfer K, Brandt C, et al. Description of Staphylococcal Strains from Straw-Coloured Fruit Bat (*Eidolon helvum*) and Diamond Firetail (*Stagonopleura guttata*) and a Review of their Phylogenetic Relationships to Other Staphylococci. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2022;12:878137. Epub 2022/06/02. doi:

13. Schug AR, Scholtzek AD, Turnidge J, Meurer M, **Schwarz S**, Feßler AT, et al. Development of Quality Control Ranges for Biocide Susceptibility Testing. *Pathogens* (Basel, Switzerland). 2022;11(2). Epub 2022/02/27. doi: 10.3390/pathogens11020223. PubMed PMID: 35215165; PubMed Central PMCID: PMC9132046.
14. Sotthibandhu DS, Indoung S, Niwasawat H, Chaiboon J, Sung-sorn N, Longji N, Polya K, Noosak C, **Schwarz S**, Soimala T. The prevalence and antibiotic susceptibility of *Staphylococcus* spp. on ocular surfaces of fighting bulls (*Bos indicus*) in Thailand. *Veterinary World*. 2022 Dec 24, 15 (12): 2922-2928. doi: 10.14202/vetworld.2022.2922-2928.
15. Walther B, Schaufler K, Wieler, LH, **Lübke-Becker, A** (2022). Zoonotic and Multidrug-Resistant Bacteria in Companion Animals Challenge Infection Medicine and Biosecurity. In: Sing, A. (eds) *Zoonoses: Infections Affecting Humans and Animals*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-85877-3\\_17-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-85877-3_17-1)

#### **Sonstige Publikationen ohne peer-review (z.B. Dissertationen, Tagungsabstracts für Vorträge/Poster) Publikationen**

1. 01.09.-02.09.2022. 31. VetPharm-Symposium. Moerer, M.; Bethe, A.; **Lübke-Becker, A.**; Merle, R.; Bäumer, W. Antimicrobial use and development of antimicrobial resistance in cats and dogs under the impact of the TÄHAV amendment 2018
2. 15.-17.09.2022 4th International Conference of the European College of Veterinary Microbiology, Bari, Italien. A. Bethe, C. Weingart, A.-K. Schink, J. Brombach, B. Walther, R. Köck, R. Merle, W. Bäumer, B. Kohn, **A. Lübke-Becker**. Recommendations for the therapy of lower urinary tract infections in cats and dogs.
3. 19. - 20.09.2022. TZR-Symposium "Anti- infective resistances in animal pathogens: Causes, significance and approaches to solutions" Berlin. Walther, B., Bethe A. Gehlen, H. Kohn, B., **Lübke-Becker, A.** Preventing the spread of multidrug resistant bacteria in veterinary clinics: from data to guidelines
4. 28.09.2022 Fachgespräch Nationales Antibiotikaresistenzmonitoring tierpathogener Bakterien 2022 – Erfahrungen aus den Studien 2020/2021 – Perspektiven für die Zukunft, online. H. Krüger-Haker, X. Ji, D. Hanke, A.-K. Schink, S. Fiedler, H. Kaspar, Y. Wang, **S. Schwarz**, C. Wu und A.T. Feßler. Genotypische Charakterisierung porziner MRSA CC398 - Identifizierung des neuen Makrolid-Lincosamid-Streptogramin-B-Resistenzgens *erm*(54).
5. 23. – 26.04.2022.32nd European Congress of Clinical Microbiology & Infectious Diseases (ECCMID), Lissabon. S.A. Wolf, A. Kauter, J. Brombach, **A. Lübke-Becker**, D.A. Kannapin, S.D. Stöckle, C. Bang, S. Franzenburg, H. Gehlen, L.H. Wieler, B. Walther, T. Semmler. Computational resistome analysis of horses receiving perioperative antibiotic prophylaxis revealed AMR gene accumulation within the enteral microbiome (P0969)
6. AACTING, 3<sup>rd</sup> international conference, 5.-6. May 2022 Hannover, Germany. A. Bethe, C. Weingart, A.-K. Schink, J. Brombach, B. Walther, R. Köck, R. Merle, W. Bäumer, B. Kohn, **A. Lübke-Becker**. Development of therapy recommendations for urinary tract infections (UTI) in dogs and cats.
7. 20.07.2022. Microbiome Network Meeting, Berlin. Kauter A, Wolf SA, Brombach J, **Lübke-Becker A**, Kannapin D, Bang C, Franzenburg S, Stöckle SD, Mellmann A, Effelsberg N, Köck R, Günther S, Wieler LH, Gehlen H, Semmler T, Walther B. Perioperative antibiotic prophylaxis (PAP)--induced changes of the gut microbiota in horses elicit a common trajectory
8. Arbeits- und Fortbildungstagung der DVG-Fachgruppe AVID, Arbeitskreis für veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik, Kloster Banz und online, 14.-16.9.2022 A. Bethe, C. Weingart, A.-K. Schink, J. Brombach, B. Walther, R. Köck, R. Merle, W. Bäumer, B. Kohn, **A. Lübke-Becker**. Entwicklung von Therapieempfehlungen für Harnwegsinfektionen bei Hunden und Katzen
9. 05.-07.10.2022 20th Congress of the International Society for Animal Hygiene- ISAH 2022, Berlin H. Gehlen, K.-S. Klein, S. D. Stöckle; D. Kannapin; **A. Lübke-Becker**. Clinical relevance of multi-drug-resistant pathogens in the occurrence of postoperative wound infections in horses.
10. 05.-07.10.2022 Zoonoses 2022 - International Symposium on Zoonoses Research, Berlin. A. Bethe, C. Weingart, A.-K. Schink, J. Brombach, B. Walther, R. Köck, R. Merle, W. Bäumer, B. Kohn, **A. Lübke-Becker**. Lower urinary tract infections (UTI) in dogs and cats – Development of therapy recommendations

- 11.** 27.-28.04.2022 One Health Conference Greifswald 2022, online. H. Krüger, X. Ji, D. Hanke, A-K. Schink, S. Fiedler, H. Kaspar, Y. Wang, **S. Schwarz**, C. Wu and A.T. Feßler. Identification and characterisation of the novel Macrolide-Lincosamide-Streptogramin B resistance gene *erm(54)* in LA-MRSA ST398.
- 12.** 05.-07.09.2022. 74. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), , Berlin. Ch. Huber, S. A. Wolf, W. Ziebuhr, M. A. Holmes, J. Assmann, A. **Lübke-Becker**, A. Thürmer, T. Semmler, J. Brombach, A. Bethe, M. Bischoff, L. H. Wieler, L. Epping, B. Walther. Assessment of livestock-associated environmental effects on the transcription of genes involved in SCC*mec* mobility in MRSA ST398 (209/MSZOP)