

Berichtsbogen zur Tätigkeit der DVG-Konsiliarlabore für das Jahr 2020/2021

1. Allgemeine Angaben zum Konsiliarlabor (KL)	
Name KL:	Konsiliarlabor für Vibrionen in Lebensmitteln
Berufungszeitraum:	01.07.2020 bis 30.06.2024
Name der KL-Leitung:	Dr. Eckhard Strauch (seit Okt. 2021 Unterstützung durch Dr. Jens Andre Hammerl)
Name der stellv. KL-Leitung:	Dr. Claudia Jäckel
Adresse des KL:	Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) Abteilung Biologische Sicherheit Postfach 126942 10609 Berlin
Tel. Nr.:	+49-30-18412-24501
Fax. Nr.:	+49-30-18412-24599
E-Mail:	KL-Vibrio@bfr.bund.de
Homepage:	https://www.bfr.bund.de/de/konsiliarlabor_fuer_vibrionen-245015.html

Beratungsangebot

2. Wie viele Anfragen erhielten Sie?
67
3. Was waren die drei häufigsten Fragen, die Ihnen gestellt wurden?
<ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten des MALDI-ToF zur Speziesidentifizierung/-differenzierung in der Routine • Umgang mit pathogenen Vibrionen in Aquakulturen und der Möglichkeit der Freigabe von Meerestierprodukten mit positivem <i>V. parahaemolyticus</i>, <i>V. vulnificus</i> & <i>V. cholerae</i> Nachweis • Rückfragen zum Gefährdungspotenzial bei Baden an der Ostsee durch Vibrionen

Labordiagnostik/Referenzmaterial

4. Wie viele Einsendungen/Proben erhielten Sie?
__47__ Einsendungen __168__ Proben

5. Welche Testverfahren wurden wie häufig angewendet?		
Bezeichnung des Testverfahrens	Anzahl der Tests	Bemerkungen
Kulturelle Verfahren (Selektivmedien)	192	Beinhaltet z.T. Auftrennung mehrerer Kolonimorphotypen
Bunte Reihe bzw. Analytic Profile Index (API20)	122	Untersuchung nur bei ausgewählten Spezies erfolgt
Massenspektrometrischer Nachweis (MALDI-ToF)	412	Doppelmessungen und Mehrfachuntersuchungen bei niedrigen Qualitätswerten inklusive

PCR-basierte Nachweisverfahren	447	z.B. zum Gattungs-/Spezies-/Toxin-Nachweis
Agarose Gel-Elektrophorese	83	Visualisierung PCR-basierter Ergebnisse
<i>rpoB</i> -Gen Sanger-Sequenzierung	6	Spezies-Typisierung
Extraktion genomischer DNA & WGS	68	Insb. für pathogene <i>Vibrio</i> spp. (z.B. mit Toxin-Genen)
Qualitativer Nachweis von Vibrionen	50	Kultureller Nachweis aus Fisch oder Meerestieren
Resistenztests (Mikrodilution/Agardiffusion)	152	Bestimmung antimikrobieller Resistenzen/Festlegung neuer Spezies-spezifischer Hemmstoffkonzentrationen
Epidemiologische Untersuchungen (PFGE)	134	Makrorestriktionsanalyse zur Isolatdifferenzierung (insb. <i>V. parahaemolyticus</i>)

6. Welches Referenzmaterial wurde wie häufig abgegeben?

Referenzmaterial	Anzahl
<i>Vibrio</i> spp.-Isolate (insb. <i>V. parahaemolyticus</i> , <i>V. vulnificus</i> , <i>V. cholerae</i>)	42
Genomische DNAs von Vibrionen	22
MALDI-ToF Valdirungsspektren von Vibrionen	210
MALDI-ToF Masterspektren von Vibrionen	12
Gesamtgenomsequenzen (WGS) von Vibrionen	45

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

_____ niedergelassene Tierärzte	_____ Tierkliniken
___60%___ diagnostische Laboratorien	___20%___ Forschungsinstitute
___20%___ Öffentlicher Veterinärdienst	_____ Sonstige

*freiwillige Antwort

Qualitätssicherung

8. Hat das KL an Laborvergleichsuntersuchungen teilgenommen?

Ja, für:

Testverfahren _Pathogenic *Vibrio* Scheme_ Anbieter _PHE (UK)_ bestanden ja nein

Testverfahren _____ Anbieter _____ bestanden ja nein

Testverfahren _____ Anbieter _____ bestanden ja nein

Testverfahren _____ Anbieter _____ bestanden ja nein

Nein, das KL nahm nicht teil.

Es wurden keine Ringversuche angeboten.

9. Wurden vom KL Laborvergleichsuntersuchungen ausgerichtet?

Ja, für:

Testverfahren _Kultureller Nachweis pathogener Vibrionen_ Anzahl der Teilnehmer _11
(+1 interne Teilnahme als Personalschulungsmaßnahme/Verifizierung)___

Testverfahren _____ Anzahl der Teilnehmer _____

Testverfahren _____ Anzahl der Teilnehmer _____

Testverfahren _____ Anzahl der Teilnehmer _____

Nein

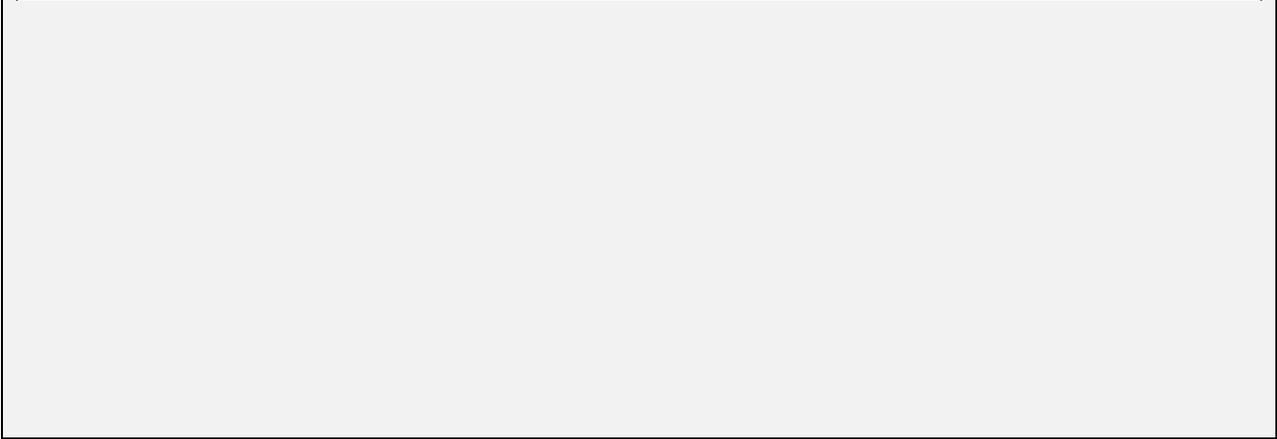
Methodenentwicklung und -validierung

10. Arbeiten Sie an der Weiter- oder Neuentwicklung sowie Validierung von Testverfahren?				
<input checked="" type="checkbox"/> Ja, für folgende:				
	Testverfahren	Beschreibung des Testverfahrens	Nachzuweisende Substanz	Validierung
1	Massenspektrometrie (MALDI-ToF)	Nutzung des MALDI-ToF's für die Identifizierung und Typisierung von Vibrionen	<i>Vibrio</i> spp.-Isolate	In Arbeit
2	Ganzgenomsequenzierung (WGS)	Nutzung der short-read WGS (Illumina NextSeq500) zur Erregercharakterisierung und für epidemiologische Analysen; Bereitstellung von WGS-verifizierten Referenzmaterialien (<i>Vibrio</i> spp.-Isolate)	Pathogene <i>Vibrio</i> spp.-Isolate (Fokus auf Toxin-Gen-kodierende <i>Vibrio</i> Spezies bzw. <i>V. vulnificus</i>) Referenzmaterialien (nach Bedarf auch andere <i>Vibrio</i> -Spezies)	Nein
3	Agardiffusion (antimikrobielle Resistenztestung)	Generierung und Bereitstellung von cut-off Werten (minimale Hemmstoffkonzentration) für relevante Antibiotika (insb. <i>V. cholerae</i> / <i>V. parahaemolyticus</i>)	Resistenzeigenschaften von <i>V. cholerae</i> / <i>V. parahaemolyticus</i> -Isolaten	Nein
<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						
<input checked="" type="checkbox"/> Ja, bei folgenden:						
	Beschreibung	Fallzahl	Zeitraum	Ort	Erreger	Bemerkungen
1	Epidemiologische Untersuchungen zur Assoziation von humanen Isolaten mit Umwelt/Lebensmittelisolaten (Fokus WGS)	1	Seit Okt. 2021	Schleswig Holstein	<i>V. parahaemolyticus</i>	Einsendung eines humanen Isolates (Abgleich mit vorhandenen WGS)
2	Epidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen multiresistenter <i>V. parahaemolyticus</i> in importierten Meerestieren	135	Seit Okt. 2020	Bremen	<i>V. parahaemolyticus</i>	Nachweis zur Verbreitung von multiresistenten Isolaten durch Importwaren

Nein



Weitere Aktivitäten

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

(max. 1.500 Zeichen mit Leerzeichen)

Im Berichtsjahr 2020/2021 wurde das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) beauftragt eine Risikobewertung zum Vorkommen von *Vibrio* spp. (Nicht-Cholera-Vibrionen) in Lebensmitteln in Deutschland anzufertigen. Die Risikobewertung wurde im April 2021 an das Ministerium übermittelt.

Mit der Übernahme des *Vibrio*-Labors durch Dr. Hammerl wurde die Gesamtgenomsequenzierung (WGS) stark mit in die Routine der Charakterisierung pathogener Vibrionen (insb. *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *V. cholerae*) einbezogen. Dafür wurden entsprechende bioinformatische Analysestrukturen (AQUAMIS-Pipeline) aufgestellt, die Aussagen zur Qualität generierter Gesamtgenomsequenzen der *Vibrio* spp.-Isolate liefern. Diese Analysestrukturen werden mit der Implementierung neuer *Vibrio*-WGS-Datensätze kontinuierlich weiterentwickelt und auf die Spezies-spezifischen Eigenschaften angepasst. Zusätzlich wurde eine bioinformatische Auswertungspipeline (Bakcharak) generiert, mit der die Genomsequenzen einer Spezies zugeordnet werden können, aber zusätzlich auch Informationen zum Sequenztypen, vorhandenen Antibiotika-/Schwermetall-/Biozidresistenzgenen, mobilen genetischen Elementen etc. liefern.

Darüber hinaus wurden bereits neue Kooperationsprojekte z.B. zur Untersuchung humaner Isolate aus anderen europäischen Staaten (z.B. Spanien) bzw. Untersuchungen zur genetischen Diversität von *V. vulnificus*-Isolaten (Spanien), bzw. die Bestimmung neuer ECOFF-Werte (minimale Hemmstoffkonzentration) für *V. cholerae*/*V. parahaemolyticus* (Frankreich, Irland, Österreich) initiiert und werden seither bearbeitet.

Publikationen, Stellungnahmen, etc.

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

Bitte die Quellen/Referenzen unter 15. beifügen

__6__ internationale peer-review Publikationen

__0__ nationale peer-review Publikationen

__8__ 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:

Stellungnahme: Risikobewertung zum Vorkommen von *Vibrio* spp. (Nicht-Cholera-Vibrionen) in Lebensmitteln in Deutschland. Stellungnahme im Auftrag des BMEL, April 2021.

Nein

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

Publikationen

1. Brehm, T.T., Berneking, L., Sena Martins, M., Dupke, S., Jacob, D., Drechsel, O., Bohnert, J., Becker, K., Kramer, A., Christner, M., Aepfelbacher, M., Schmiedel, S., Rohde, H. & German *Vibrio* Study Group (incl. **Strauch, E.**) (2022) Heatwave-associated *Vibrio* infections in Germany, 2018 and 2019. *Euro Surveill.* 26(41):2002041 <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.41.2002041>
2. **Hammerl, J.A., Göllner, C., Jäckel, C.**, Swidan, F., Gutmann, H. & **Strauch, E.** (2021) The acquisition of the *scr* gene cluster encoding sucrose metabolism enzymes enables strains of *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio vulnificus* to utilize sucrose as carbon source. *Frontiers in Microbiology - Food Microbiology*, 12 (754464), p. 01-11. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.754464>
3. Schwartz, K., Borowiak, M., Deneke, C., Balau, V., Metelmann, C. & **Strauch, E.** (2021) Complete and Circularized Genome Assembly of a Human Isolate of *Vibrio navarrensis* Biotype *pommerensis* with MiSeq and MinION Sequence Data. *Microbiol Resour Announc*, 10(5):e01435-20. <https://doi.org/10.1128/MRA.01435-20>
4. Schwartz, K. (2021) Characterization of *Vibrio* spp. isolates from Germany by reference to human clinical isolates using phenotypic and WGS-assisted genotypic methods. Thesis. Department of Biology, Chemistry and Pharmacy, Free University of Berlin. <http://dx.doi.org/10.17169/refubium-30561>
5. **Strauch, E., Jäckel, C., Hammerl, J.A.**, Hennig, V., Roschanski, N. & Dammann, I. (2020) Draft genome sequences of *Vibrio cholerae* non-O1, non-O139 isolates from seabird chicks (*Sterna hirundo*) following a mass mortality event. *Microbial Resource Announcements*, 09 (46), e01053-20. <https://doi.org/10.1128/mra.01053-20>
6. Hirsch, N., Kappe, E., Gangl, A., Schwartz, K., Mayer-Scholl, A., **Hammerl, J.A. & Strauch, E.** (2020) Phenotypic and genotypic properties of *Vibrio cholerae* non-O1, non-139 isolates recovered from domestic ducks in Germany. *Microorganisms – Environmental Microbiology*, 08 (1104), p. 01-18. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8081104>
7. **Jäckel, C., Hammerl, J.A.**, Arslan, H.-H.-T., **Göllner, C., vom Ort, N.**, Taureck, N. and **Strauch, E.** (2020) Phenotypic and genotypic characterization of veterinary *Vibrio cincinnatiensis* isolates. *Microorganisms*, 08 (739), p. 01-16. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8050739>
8. **Strauch, E., & Jäckel, C.** (2020, not peer-reviewed) Vorstellung des BfR-Konsiliarlabors für Vibrionen. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung*, 72 (12), 2020: p. 426-428.

Stellungnahmen

1. **Jäckel, C., Strauch, E. & Richter, M.** (2021) Risikobewertung zum Vorkommen von *Vibrio* spp. (Nicht-Cholera-Vibrionen) in Lebensmitteln in Deutschland. Stellungnahme im Auftrag des BMEL, April 2021.

Präsentationen

1. **Hammerl, Jens A.** (2021) *Vibrio parahaemolyticus* from imported seafood in Germany: Antimicrobial resistance, relationship and genetic basis of multidrug-resistant isolates. International Symposium on Zoonoses Research 2021, online, 2021-10-13/2021-10-15.
2. **Jäckel, C., Behrmann, K.U., Göllner, C., Nekat, J., vom Ort, N., Schmogger, S., Strauch, E., Hammerl, J.A.**^{1,*} (2021) Occurrence of ESBL- and Carbapenemase-producing *Vibrio parahaemolyticus* in imported seafood in Germany and dissection of their genetic basis. 61. Arbeitstagung des Fachgebietes Lebensmittelhygiene, 28.-30. Sep., Garmisch-Partenkirchen, Germany.
3. **Jäckel, C.** (2021) Neues aus dem "KL-*Vibrio* spp. in Lebensmitteln" Wissenschaftliches Symposium der mikrobiologischen Nationalen Referenzlaboratorien und Konsiliarlabore (online), 2021-06-14/2021-06-15.
4. Fleischmann, S., **Strauch, E.**, Eichhorn, I., Landoin, L., Plickert, R., Schille, T. & Alter T. (2020) Genetic and phenotypic characterization of *Vibrio cholerae* non-O1/non-O139 isolated from German retail seafood and coastal areas. 6th Joint Conference of DGHM and VAAM, 2020-03-08/2020-03-11.

Poster

1. **Hammerl, J.A., Jäckel, C.,** Behrmann, K.U., **vom Ort, N.,** Schmogger, S. & **Strauch, E.** (2021) Resistance surveillance of *Vibrio parahaemolyticus* from imported seafood in Germany and further dissection of ESBL and NDM-1-producing isolates. ECCMID 2021, 09.-12. Jul., virtual meeting.
2. **Hammerl, J.A., Jäckel, C.,** Behrmann, K.U., **Göllner, C., Nekat, J., vom Ort, N.,** Schmogger, S. & **Strauch, E.** (2021) Impact of seafood imports for the spread of antimicrobial resistant *Vibrio parahaemolyticus* in Germany: Surveillance, typing and characterization of multidrug-resistant isolates. One Health EJP Annual Scientific Meeting 2021, 09.-11. Jun., Copenhagen, Denmark (virtual attendance).