

64. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes "Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz" der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft vom 24. bis 27. September 2024

Prävalenz von *Vibrio* spp. in Meeresfrüchten aus dem Berliner Einzelhandel

Christopher Zeidler^{1,2}, Vanessa Szott¹, Thomas Alter¹, Stephan Hühn-Lindenbein² und Susanne Fleischmann¹

¹Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Freie Universität, Berlin, Deutschland; ²Berliner Hochschule für Technik, Berlin, Germany

HINTERGRUND

Die durch den Klimawandel beeinflussten Meerestemperaturen begünstigen die Wachstumsbedingungen verschiedener Bakterien im Meer, u.a. auch von Vibrionen. Einige dieser Bakterien-Spezies sind als humane Krankheitserreger bekannt, wodurch es zukünftig, bei stetigen Umweltveränderungen, zu vermehrten Infektionskrankheiten im Zusammenhang mit *Vibrio* spp. kommen könnte [1,2]. *Vibrio* spp. sind halophile Bakterien und kommen weltweit in aquatischen Habitaten wie Ozeanen, Flüssen, Seen und Brackwasser vor [3]. Von den humanpathogenen *Vibrio*-Arten werden folgenden Spezies häufig bei Lebensmittelinfektionen beschrieben: *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. cholerae* und *V. vulnificus*. Der Verzehr von unzureichend gegarten oder rohen Meeresfrüchten manifestiert sich klinisch beim Menschen überwiegend in Form von Gastroenteritiden [4]. In Anbetracht des stetig steigenden Verzehrs von Meeresfrüchten sowie den sich verändernden klimatischen Bedingungen, ist eine regelmäßige Überwachung der Prävalenz von pathogenen *Vibrio* erforderlich.

METHODIK

In dieser Studie wurden im Zeitraum März 2023 bis Januar 2024 insgesamt 306 Proben (Meeresfrüchte) in Berlin untersucht, darunter Black Tiger Garnelen (*Penaeus monodon*, n= 188), Weißfußgarnelen (*Litopenaeus vannamei*, n= 74), Rote Garnelen (*Pleoticus muelleri*, n= 6), Miesmuscheln (*Mytilus edulis*, n= 18), Austern (*Ostreidae* spp., n= 17) und Jakobsmuscheln (*Pecten jacobaeus*, n= 3). Ein Großteil der Proben (n= 251) wurde im Selbstbedienungsbereich von Supermärkten erworben, während die restlichen Proben (n= 55) aus Fischläden mit Bedienungstheken stammten. Die Proben wurden nach dem ISO-Standard ISO/TS 21872-1:2017 und ISO/TS 21872-2:2017 aufgearbeitet und mittels Multiplex-Polymerase-Kettenreaktion (mPCR) auf *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. cholerae* und *V. vulnificus* untersucht. Ferner wurden die Proben auf das Vorhandensein der Virulenzgene *ctx* (*V. cholerae*) und *tdh*, *trh* (*V. parahaemolyticus*) mittels mPCR analysiert.

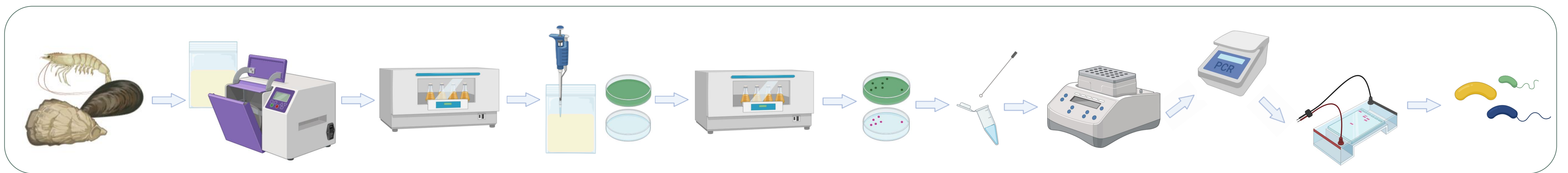
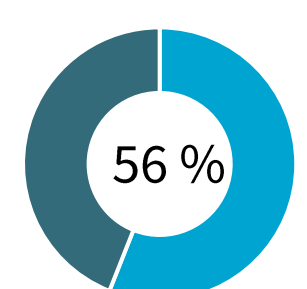
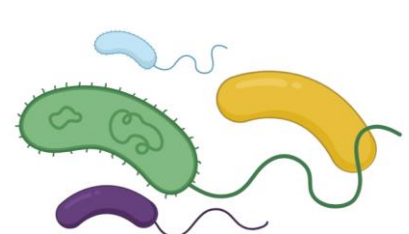


Abb. 1: Fließschema zur Nachweismethode nach ISO/TS 21872-1:2017 (Teil 1 & 2) mit anschließender mPCR und Gelelektrophorese. Die Proben wurden im Verhältnis 1:10 in APW (alkalisches Peptonwasser mit 2,0 % Salz) verdünnt, im Stomacher homogenisiert und für 6±1 h bei 37±1 °C vorangereichert. Anschließend wurde jeweils 1 ml der Voranreicherung in 9 ml APW überführt und weitere 18 h bei 37±1 °C inkubiert. Aus der Voranreicherung wurde mit einer Impföse auf TCBS- und VCS (Thiosulfat-Citrat-Galle-Sucrose und Vibrio ChromoSelect) Agar ausgestrichen und die Platten für weitere 24 h bei 37±1 °C inkubiert. Typische Kolonien auf den Selektivnährmedien wurden ausgewählt und auf LB-Agar (Lysogen-Broth) subkultiviert. Nach der Subkultivierung wurde die Oxidase-Aktivität verdächtiger Kolonien geprüft und anschließend die DNA durch thermische Lyse gewonnen. Hierzu wurden die Zellen in sterilem Wasser erhitzt (95 °C, 10 min) und zentrifugiert. Der Überstand wurde mittels mPCR untersucht, um die verschiedenen *Vibrio*-Spezies (*V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. vulnificus*) zu identifizieren und bestimmte Virulenzgene (*tdh*, *trh*, *ctx*) nachzuweisen. Die mPCR-Produkte wurden mittels Gelelektrophorese untersucht und mit Referenzstämmen verglichen.

ERGEBNISSE



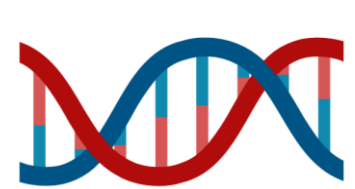
In 56 % (n= 170/ 306) der untersuchten Proben konnte mindestens eine *Vibrio* - Spezies nachgewiesen werden



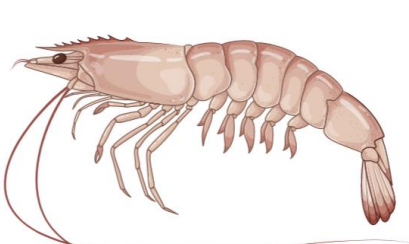
Es konnte bei 88 % (n= 126) der *Vibrio* - positiven Proben nur eine der gesuchten Spezies nachgewiesen werden, bei 27 % (n= 44) hingegen wurde mehr als eine Spezies identifiziert – innerhalb dieses Anteils waren drei Proben mit drei und eine mit vier Spezies belastet



Proben aus Fischmärkten (91 %) wiesen im Vergleich zu Supermarktproben (50 %) eine höhere Prävalenz der untersuchten *Vibrio* - Spezies auf

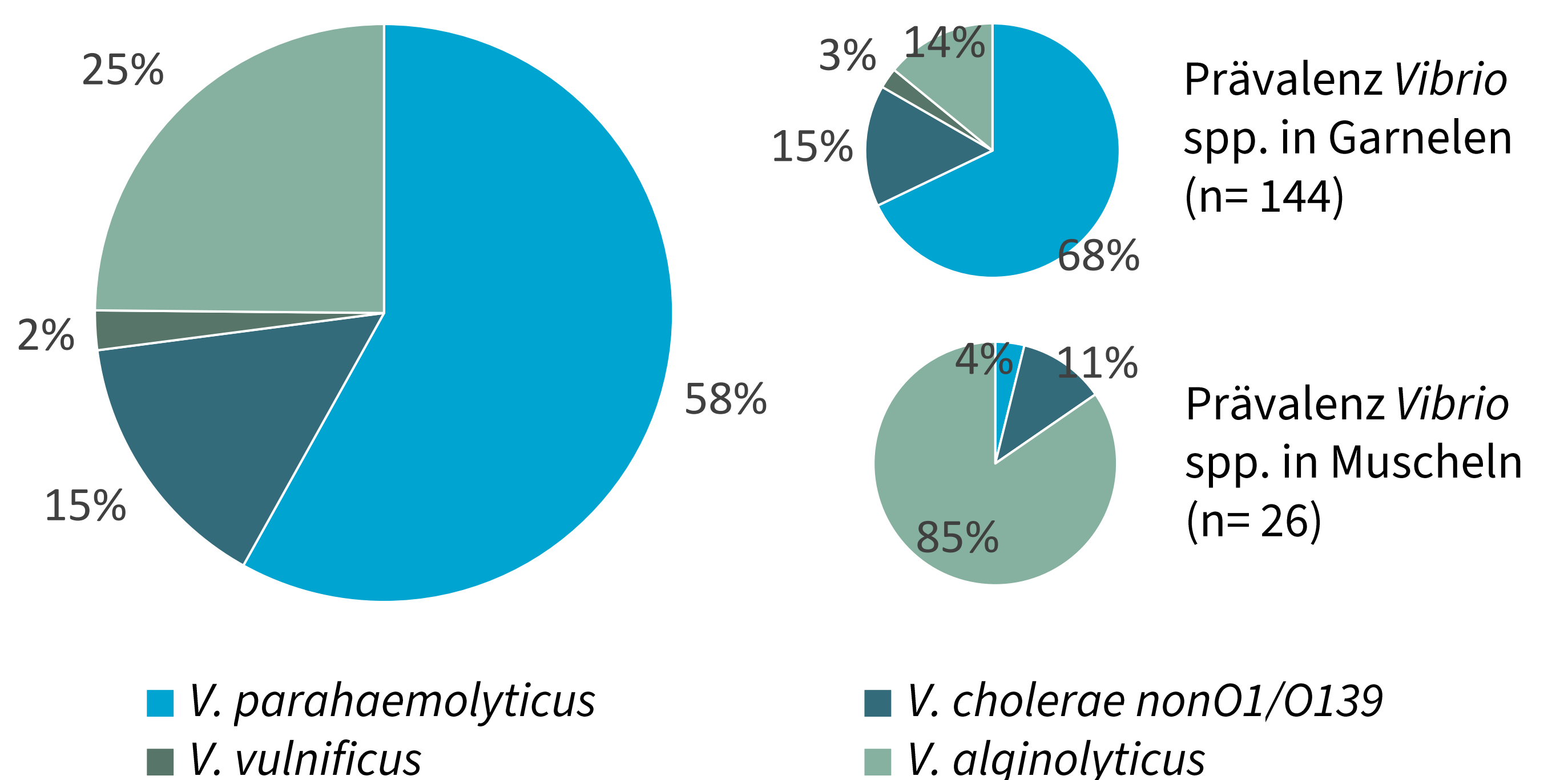


Es konnten bei keiner der untersuchten Proben die Virulenzgene *ctx* (*V. cholerae*) und *tdh*, *trh* (*V. parahaemolyticus*) detektiert werden

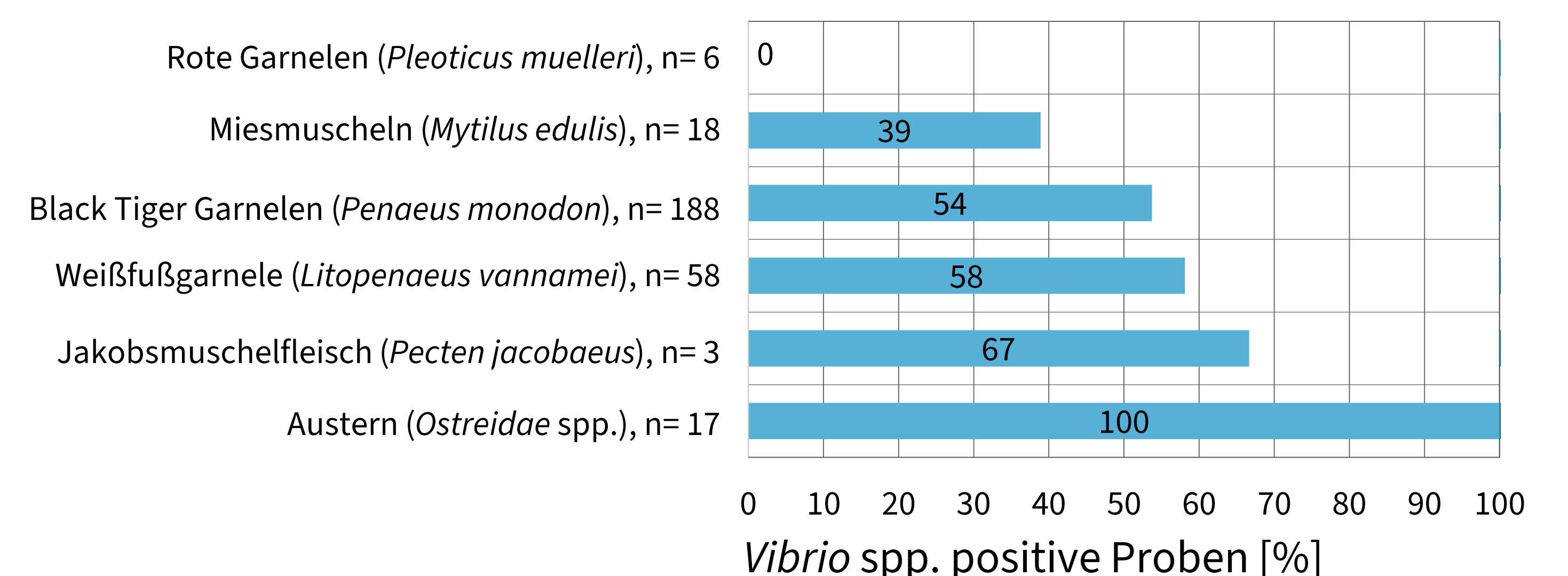


Bei 50 % (n= 130/ 262) der Proben aus dem Selbstbedienungsbereich von Supermärkten und bei 91 % (n= 40/ 44) aus Fischläden mit Bedienungstheken, konnte mindestens eine der gesuchten *Vibrio* - Spezies nachgewiesen

Gesamtprävalenz von *Vibrio* Spezies (n= 170)



Prävalenz von *Vibrio* spp. in den untersuchten Matrices



LITERATUR

[1] Brehm, T.T.; Berneking, L.; Sena Martins, M.; Dupke, S.; Jacob, D.; Drechsel, O.; Bohnert, J.; Becker, K.; Kramer, A.; Christner, M.; et al. Heatwave-associated *Vibrio* infections in Germany, 2018 and 2019. *Euro Surveill* 2021, 26, doi:10.2807/1560-7917.Es.2021.26.41.2002041.
 [2] Fleischmann, S.; Herrig, I.; Wesp, J.; Stiedl, J.; Reifferscheid, G.; Strauch, E.; Alter, T.; Brennholt, N. Prevalence and Distribution of Potentially Human Pathogenic *Vibrio* spp. on German North and Baltic Sea Coasts. *Front Cell Infect Microbiol* 2022, 12, 846819, doi:10.3389/fcimb.2022.846819.
 [3] Huehn, S.; Eichhorn, C.; Urmersbach, S.; Breidenbach, J.; Bechlars, S.; Bier, N.; Alter, T.; Bartelt, E.; Frank, C.; Oberheitmann, B.; et al. Pathogenic vibrios in environmental, seafood and clinical sources in Germany. *Int J Med Microbiol* 2014, 304, 843-850, doi:10.1016/j.ijmm.2014.07.010.
 [4] Vu, T.T.T.; Alter, T.; Huehn, S. Prevalence of *Vibrio* spp. in Retail Seafood in Berlin, Germany. *J Food Prot* 2018, 81, 593-597, doi:10.4315/0362-028x.Jfp-17-366.

