

Zur Rolle der Veterinärmedizin im Bereich Public Health

Positionspapier

von Matthias Greiner¹, Maximilian Baumann², Amely Campe³, Marcus G. Doherr⁴, Manfred Gareis⁵, Gerhard Greif⁶, Martin Kramer⁷, Lothar Kreienbrock⁸, Martin Pfeffer⁹, Uwe Rösler¹⁰, Carola Sauter-Louis¹¹

Die Anregung für dieses Positionspapier ist eine Initiative von Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel, Dipl. ECVPH, Präsident des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR). Bitte beachten Sie auch die Erläuterungen von Prof. Dr. Martin Kramer auf S. 145 in diesem Heft.

Einleitung

Die Nationale Akademie der Wissenschaften, Leopoldina, die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, acatech, und die Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften veranstalteten am 02.06.2016 eine Sitzung des Koordinierungsausschusses „Public Health und Global Health“, bei dem die Stellungnahme „Public Health in Deutschland – Strukturen, Entwicklungen und globale Herausforderungen“ [1] vorgestellt und diskutiert wurde. Die Stellungnahme regt eine engere Zusammenarbeit und Koordination im Bereich von *Public Health* in Deutschland an. Aus Sicht der Veterinärmedizin ist eine engere Zusammenarbeit sehr zu begrüßen.

Das hier vorgelegte Papier ist als initialer Schritt einer notwendigen Debatte über die Rolle der Veterinärmedizin im Bereich *Public Health* intendiert. Es werden vier Kernthesen über die Beiträge der Veterinärmedizin zu einem *One-Health*-Ansatz formuliert sowie diesbezügliche erste Empfehlungen gegeben.

Die Initiative dieses Autorenpapieres wird von der Bundestierärztekammer e. V. (BTK), der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e. V. (DVG), dem Bundesverband praktizierender Tierärzte e. V. (bpt), dem Bundesverband der beamteten Tierärzte e. V. (BbT) und dem Veterinärmedizinischen Fakultätentag ausdrücklich unterstützt.

These 1: Veterinärmedizin im Bereich *Public Health* – eine Rolle mit Tradition und Zukunft

Humanmedizin und Veterinärmedizin sind in der geschichtlichen Entwicklung ihrer fachlichen Erkenntnisse und wissenschaftlichen Praxis eng miteinander verbunden und aufeinander bezogen. Die Erhaltung und Verbesserung der menschlichen Gesundheit sowie Beiträge zum Wohlbefinden des Menschen sind auch übergeordnete Zielsetzungen in der Veterinärmedizin. An dieser Stelle seien exemplarisch die bahnbrechenden Erfolge in der Erforschung und Bekämpfung von Zoonosen genannt. Zoonosen sind infektiöse Erkrankungen, die wechselseitig zwischen Menschen und Tieren übertragen werden können. Die Erfolge in der Forschung und Entwicklung von Bekämpfungsstrategien gegen Zoonosen wie Tuberkulose, Brucellose und Tollwut sind historische Meilensteine der Veterinärmedizin. Eine *Public-Health*-Relevanz hat auch der direkte Kontakt zwischen Menschen und Haustieren, beispielsweise bei der Übertragung von resistenten Keimen [2] oder Parasiten auf den Menschen [3], wobei Haustiere, aber auch Wildtiere mitunter eine Rolle als Indikatorpopulationen für die menschliche Gesundheit einnehmen können [4]. Nicht zuletzt verursachen bakterielle, virale und parasitäre Zoonoseerreger sowie die Resistenzproblematik gesundheitsökonomisch relevante Krankheitslasten [5, 6, 7].

Die Aufgabengebiete der Veterinärmedizin im Bereich der Zoonosen sind für den *Public-Health*-Bereich zukunftsweisend. Unter dem Begriff der Emerging infectious diseases (EID) werden wieder verstärkt auftretende oder neuartige Infektionskrankheiten des Menschen zusammengefasst. Ein geschätzter Anteil von 60 Prozent

der EID wurde dabei den Zoonosen zugerechnet [8] und belegt die Notwendigkeit eines kontinuierlichen Engagements der Veterinärmedizin in diesem Kontext.

Auch die Bearbeitung von Fragen der Lebensmittelsicherheit entlang der Wertschöpfungskette sind klassische *Public-Health*-Aufgabengebiete mit breiter veterinärmedizinischer Beteiligung. Kontinuierliche Aktivitäten in Forschung, Entwicklung und Management sind hier erforderlich, um den veränderlichen Rahmenbedingungen wie Klimawandel, globalisiertem Handel und Produktinnovationen fortwährend Rechnung zu tragen [9]. Veterinärmedizinisch basierte Interventionen tragen zur Minimierung der Exposition des Menschen mit gefährlichen biologischen oder chemischen Agenzien bei. Dies gilt für die lebensmittelwirtschaftlichen Wertschöpfungsketten und ganz generell für das System Mensch-Tier-Umwelt.

Veterinärmedizinische Beiträge in der Pharmakologie und Toxikologie zur Entwicklung und Beurteilung der Wirksamkeit und möglicher gesundheitlicher Risiken von Arzneimitteln sowie zur toxikologischen Testung von Substanzen in Tiermodellen können ebenso einem *One-Health*-Prinzip zugeordnet werden, wie auch die Entwicklung und Erprobung chirurgischer oder diagnostischer Verfahren zur Verwendung in der Veterinär- und Humanmedizin. Evidenz zur Identifizierung und Charakterisierung chemischer Risiken für den Menschen kann aus experimentellen oder nicht-experimentellen Beobachtungen an Tieren abgeleitet werden [10, 11, 12], wobei die nicht experimentelle Evidenz bisher noch nicht optimal genutzt erscheint.

Bisher weniger untersucht, aber von großer *Public-Health*-Relevanz, sind neben den primär krankheitsassoziierten therapeutischen Ansätzen auch die positiven Auswirkungen des Zusam-

¹ Univ.-Prof., Dr., Dipl. ECVPH, MSc, Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Leiter der Abteilung für Exposition und Professor für Expositionsschätzung und Quantitative Risikobewertung an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

² Dr., Dipl. ECVPH, MPVM, Direktor des FAO Reference Centre for Veterinary Public Health (VPH) am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin

³ Dr., Dipl. ECVPH, Vorsitzende der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation

⁴ Univ.-Prof. Dr., PhD, Dipl. ECVPH, Direktor des Instituts für Veterinär-Epidemiologie und Biometrie am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität, Berlin

⁵ Univ.-Prof., Dr. Dr. habil., Dipl. ECVPH, Lehrstuhlinhaber für Lebensmittelsicherheit an der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität, München

⁶ Dr. Dr. h. c. mult., Präsident der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

menlebens des Menschen mit seinen Haustieren [13]. Auch tragen veterinärmedizinische Aktivitäten im Kontext von gesellschaftlichen Normen beispielsweise zur Verbesserung von Tierwohl und Tierschutz bei.

Die Veterinärmedizin spielt eine wesentliche Rolle in Bezug auf Wildtiere. Viele Krankheitserreger werden auch durch Wildtiere übertragen, beispielsweise Hantaviren durch Mäuse [14] oder Tollwutviren durch Fledermäuse [15]. Wildtierpopulationen dienen vielfach als Reservoir für Krankheiten bei Nutztieren; ein Beispiel ist die Tuberkulose der Rinder [16]. Aus diesem Grund verzahnt sich die Veterinärmedizin schon seit Langem mit dem Fachgebiet der Wildbiologie.

In Würdigung des Beitrags der Veterinärmedizin für *Public Health* hat sich der Begriff **Veterinary Public Health (VPH)** etabliert [17]*. Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wurde dieser Beitrag 1999 noch breiter definiert:

„*Veterinary Public Health (VPH) is the sum of all contributions to the physical, mental and social well-being of humans through an understanding and application of veterinary science.*“

Die Verfasser unterstützen diese Auffassung, dass der Veterinärmedizin eine wichtige Rolle im Bereich *Public Health* zukommt. Dass dieses auch von anderen Seiten so wahrgenommen wird, drückt sich u. a. in der von der Bundesregierung unterstützten Forschungsvereinbarung zu Zoonosen [22] und der Nationalen Forschungsplattform für Zoonosen [23] aus, in denen ausdrücklich auf einen *One-Health*-Ansatz Bezug genommen wird.

These 2: Veterinary Public Health ist ein integraler Bestandteil von „One Health“

Für ein effektives Gesundheitswesen (*Public Health*) müssen verschiedene Fächer und Sektoren eng zusammenarbeiten. In diesem Sinne ist *One Health* keine Modeerscheinung, sondern ein fundierter und bewährter, wenn auch nicht immer optimal implementierter Ansatz im Bereich der öffentlichen Gesundheit [s. z. B. 24, 25, 26]. Dieses wird auch von den Centers for Disease Control (CDC, Atlanta, USA) so verstanden:

„*The One Health concept recognizes that the health of humans is connected to the health of animals and the environment.*“

Bei der Kontrolle von Zoonosen und lebensmittelübertragenden (foodborne) Infektionen be-

wahren sich Systemansätze, die gleichermaßen humanmedizinischen und veterinärmedizinischen Aspekten Rechnung tragen. So erlauben harmonisierte Methoden zur Diagnostik und Typendifferenzierung bei Infektionserregern, die bei Tieren, auf/in Lebensmitteln, in der Umwelt und im Menschen nachgewiesen werden, eine Untersuchung von Übertragungswegen und damit auch eine Ableitung von Maßnahmen zur Verringerung der menschlichen Exposition, wie am Beispiel der Bekämpfung von *Campylobacter*-Infektionen aufgezeigt wurde [27].

Eine sektorübergreifende Zusammenarbeit bei der Überwachung von Zoonosen und lebensmittelbedingten Infektionserkrankungen wurde daher von einer internationalen Expertengruppe angemahnt [28]; diese erscheint aber derzeit auch in Deutschland noch nicht optimal umgesetzt [29].

Um diese Art der Zusammenarbeit zu ermöglichen, wurden auf Bundesebene bereits erste sehr erfolgreiche Fördermaßnahmen eingerichtet. Dazu gehört z. B. auch die Nationale Forschungsplattform für Zoonosen (<http://www.zoonosen.net>). Weiterhin wurden verschiedene wissenschaftliche Verbundprojekte gefördert, in denen erfolgreich sektorenübergreifend in der Resistenz- und Erregerforschung zusammengearbeitet wird (FBI-Zoo, <http://www.fbi-zoo.net/>; RESET, www.reset-verbund.de/ etc.).

Im Bereich der EID wurde ein *One-Health*-Ansatz ganz explizit auch in der internationalen Kooperation propagiert, da neuartige Risiken im Zusammenhang mit der veränderten, globalisierten Mobilität von Menschen, Tieren, Tierprodukten, Rohstoffen, Lebens- und Futtermitteln auftreten [30, 31]. Auch das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) verfolgt insbesondere in der Überwachung und Bekämpfung von Krankheitsausbrüchen eine *One-Health*-Strategie.

Die Verschränkung der Gesundheits- und Veterinärdienste hat sich wegen vielfältiger Synergienmöglichkeiten ebenfalls als sehr effektiv erwiesen, um die Grundversorgung der Menschen nach Katastrophen sicherzustellen [32]. Diese organisatorischen Verschränkungen sind derzeit je nach Struktur der Verwaltungen und Ressortzugehörigkeit von Humangesundheit, Tiergesundheit und Tierproduktion unterschiedlich implementiert. Unabhängig von der organisatorischen Struktur sollte ein nachhaltiger, persönlicher und vertrauensvoller Austausch sowie eine gute Zusammenarbeit zwischen den Sektoren weiter gefördert werden.

These 3: Die veterinärmedizinische Infrastruktur in Deutschland ist reich an Schnittstellen zu Public Health

Die Veterinärmedizin verfolgt in der tierärztlichen Praxis, der Forschung, der öffentlichen Verwaltung und der Wirtschaft viele *Public-Health*-Zielsetzungen.

Die Veterinärmedizin in Deutschland hat eine differenzierte Infrastruktur, die sich nach Aufgabentyp (Forschung, Lehre, Weiterbildung, Verwaltung, Wirtschaft, Interessenvertretung), administrativer Verfassung (Institution auf Bund-, Länder- oder kommunaler Ebene, Verband, Verein, Stiftung, Privatwirtschaft) und Betätigungsfeld (Fachdisziplinen) klassifizieren lässt.

Im Bereich der öffentlichen Verwaltung werden wichtige Aufgaben mit Bezug zu *Public Health* von der Veterinärseite, d. h. von den Lebensmittel- und Veterinärämtern und Veterinäruntersuchungsämtern, wahrgenommen. Hierdurch besteht in Deutschland flächendeckend eine Interaktionsmöglichkeit von amtlichen Strukturen im Gesundheits- und Veterinärbereich.

Viele Einrichtungen sind interdisziplinär aufgestellt und in der Lage, VPH-Themen fachübergreifend zu bearbeiten. Diese Institutionen verfügen mitunter auch über die fachliche Kapazität, originäre *Public-Health*-Fragen außerhalb veterinärmedizinischer Arbeitsgebiete zu bearbeiten.

These 4: Die fachliche Vernetzung im Sinne von One Health beginnt in der Ausbildung

In der Verordnung zur Approbation von Tierärztinnen und Tierärzten (TAppV) ist die Relevanz der tierärztlichen Ausbildung für die menschliche Gesundheit beispielsweise im Bereich der Infektionskrankheiten, der Sicherheit von Lebensmitteln tierischer Herkunft, der Antibiotikaresistenz und dem Tierschutz (Ethik) explizit erwähnt, und entsprechende Ausbildungsinhalte sind darin fest verankert. Für die Fleisch-, Lebensmittel- und Milchhygiene besteht sogar ein einheitlicher Lehrkatalog für Deutschland, Österreich und die Schweiz [33].

Mit dem Staatsexamen erwerben Tierärztinnen und Tierärzte eine erste Qualifikation im Bereich VPH. Darüber hinaus ist in der tierärztlichen Berufsordnung die Verpflichtung zur Fortbildung festgeschrieben. Die Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF) der BTK, aber auch die genann-

⁷ Univ.-Prof., Dr. Dr. h. c., Dekan des Fachbereichs Veterinärmedizin an der Justus-Liebig-Universität Gießen und Präsident der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.V. (DVG)

⁸ Univ.-Prof., Dr., Direktor des WHO-Collaborating Center for Research and Training for Health at the Human-Animal-Environment Interface an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

⁹ Univ.-Prof., Dr., Dipl. ECVPH, Professor für Epidemiologie am Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig

¹⁰ Univ.-Prof., Dr., Dipl. ECPHM, Direktor des Instituts für Tier- und Umwelthygiene im Zentrum für Infektionsmedizin am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin

¹¹ Dr., PhD, Dipl. ECVPH, Stellvertretende Leiterin des Instituts für Epidemiologie des Friedrich-Loeffler-Instituts, Greifswald – Insel Riems

ten veterinärmedizinischen Verbände (BbT, bpt und DVG) bietet in diesem Kontext jährlich ein umfangreiches Portfolio an, darunter Weiterbildungsmöglichkeiten mit VPH-Relevanz.

In Deutschland existieren Spezialisierungsprogramme der Landes-/Tierärztekammern in verschiedenen VPH-relevanten Bereichen wie beispielsweise Epidemiologie, öffentliches Veterinärwesen sowie Lebensmittel- und Fleischhygiene. Zudem durchlaufen Tierärztinnen und Tierärzte im öffentlichen Veterinärdienst ein mehrjähriges Referendariat mit VPH-spezifischen Themenmodulen. Analog zur Humanmedizin kann ein entsprechender Fachtierarzttitel erworben werden.

Auf europäischer Ebene besteht ein strukturiertes, international harmonisiertes Spezialisierungsprogramm des European Board for Veterinary Specialization (EBVS). Hier befasst sich insbesondere das European College for Veterinary Public Health (ECVPH) mit klassischen *One-Health*-Themen im Bereich von Populationsmedizin und Lebensmittelsicherheit.

Die bisher aufgezeigten Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten sind in der Regel interdisziplinär und teilweise auch inhaltlich Sektor übergreifend im Sinne von Themen mit human- und veterinärmedizinischer Relevanz. Die Angebote richten sich aber vorrangig oder ausschließlich an Tierärztinnen und Tierärzte.

Durch eine noch intensivere Integration verschiedener fachlicher Disziplinen in Weiterbildungsmaßnahmen in der Human- und Veterinärmedizin können Situationen der Sektor übergreifenden Zusammenarbeit simuliert und eingeübt werden. Derartige gezielte, Sektor übergreifende Trainingsmaßnahmen wurden insbesondere im Bereich der *One-Health*-Surveillance [28] und dem Bereich der Lebensmittel- und Ernährungssicherheit [34] eingefordert, wären aber auch in anderen Bereichen wünschenswert.

In der EU besteht ein durch das ECDC koordiniertes European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET), in dem Trainees mit unterschiedlichem Hintergrund (Humanmedizin, Veterinärmedizin, Biologie etc.) durch zweijährige Platzierungen in anderen Ländern und durch gemeinsame Trainingsmodule Sektor übergreifend weitergebildet und vernetzt werden.

Internationale Institutionen wie die Weltgesundheitsorganisation (WHO), die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), die Welt-Tiergesundheitsorganisation (OIE), ECDC und die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) bieten regelmäßig Trainingsmöglichkeiten, Beteiligungen an Expertengremien und Arbeitsplätze im Bereich von *One Health* an.

Trotz der beschriebenen vielfältigen Aktivitäten im Veterinärsektor besteht ein großer Bedarf an zusätzlichen nationalen, Sektor übergreifenden und modularen (V)PH-Weiterbildungspro-

grammen, die idealerweise zu einem auch international anerkannten Abschluss führen.

Empfehlungen

- Aktivere Beteiligung der Veterinärmedizin an der Debatte über *Public Health* in Deutschland
- Stärkere Verankerung von Sektor übergreifenden *Public-Health*-Themen im veterinär- und humanmedizinischen Lehrplan
- Etablierung einer international kompetitiven, Sektor übergreifenden Fort- und Weiterbildung im Bereich *Veterinary Public Health* auch in Deutschland
- Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit zur Darstellung der verschiedenen Beiträge von *Veterinary Public Health* zu *One Health*
- Ausbau der bestehenden Plattformen und Foren der Sektor übergreifenden Zusammenarbeit der *Public-Health*-Landschaft in Deutschland
- Strategischer Ausbau einer in der Praxis anwendbaren wissenschaftlichen und behördlichen Sektor übergreifenden Zusammenarbeit durch eine gezielte Forschungsförderung und andere Maßnahmen auf Bundes- und Länderebene

Berlin, Gießen, Greifswald – Insel Riems,
Hannover, Leipzig, München
Dezember 2016

Literatur:

- [1] https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leo_publication/2015_Public_Health_LF_DE.pdf
- [2] Wieler LH et al. (2011): Methicillin-resistent staphylococci (MRS) and extended-spectrum beta-lactamases (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in companion animals: Nosocomial infections as one reason for the rising prevalence of these potential zoonotic pathogens in clinical sampl. *International Journal of Medical Microbiology* 301(8): 635–41.
- [3] Robertson ID et al. (2000): The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. *International Journal for Parasitology* 30(12–13): 1369–77.
- [4] Schmidt PL (2009): Companion Animals as Sentinels for Public Health. *Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice* 39(2): 241–50.
- [5] Hampson K et al. (2015): Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 9(4).
- [6] Dean AS et al. (2012): Global Burden of Human Brucellosis: A Systematic Review of Disease Frequency. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 6(10).
- [7] Torgerson PR, Macpherson CNL (2011): The socioeconomic burden of parasitic zoonoses: Global trends. *Veterinary Parasitology* 182(1): 79–95.
- [8] Jones KE et al. (2008): Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* 451(7181): 990–3. Available at: <http://www.nature.com/doi/10.1038/nature06536> [Accessed September 22, 2016].
- [9] Tirado MC et al. (2010): Climate change and food safety: A review. *Food Research International* 43(7): 1745–65. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2010.07.003>.
- [10] Buttke DE (2011) Toxicology, environmental health, and the “One Health” concept. *Journal of medical toxicology: official journal of the American College of Medical Toxicology*, 7(4): 329–32. Available at: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-82555165036&partnerID=tZ0tx3y1>.
- [11] Dorne JLCM, Fink-Gremmels J (2013): Human and animal health risk assessments of chemicals in the food chain: Comparative aspects and future perspectives. *Toxicology and Applied Pharmacology* 270(3): 187–95.
- [12] McFarland S, Begemann K, Greiner M (2015): Erfassung von Vergiftungen bei Haustieren. *kleintier konkret* 18: 22–4.
- [13] O’Haire M (2010): Companion animals and human health: Benefits, challenges, and the road ahead. *Journal of Veterinary Behavior* 5: 226–34.
- [14] Hofmann J et al. (2014): Hantavirus disease in Germany due to infection with Dobrava-Belgrade virus genotype Kurkino. *Clinical Microbiology and Infection* 20(10): 648–55.
- [15] Schatz J et al. (2014): Enhanced Passive Bat Rabies Surveillance in Indigenous Bat Species from Germany – A Retrospective Study. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 8(5).
- [16] Fink M et al. (2015): Red deer as maintenance host for bovine tuberculosis, alpine region. *Emerging Infectious Diseases* 21(3): 464–7.
- [17] Kaplan MM (1953): The concept of veterinary public health and its application in the World Health Organization. *Chronicle of the World Health Organization* 7(9): 227–36.
- [18] Steele JH (2008): Veterinary public health: Past success, new opportunities. *Prev Vet Med* 86: 224–43.
- [19] Schwabe CW (1984): *Veterinary Medicine and Human Health*. Williams and Wilkins, Baltimore/London. Third edition, 680 pp.
- [20] Schwabe CW (1991): History of the scientific relationships of veterinary public health. *Rev. Sci. Tech.* 10: 933–49.
- [21] Schönherr W (1991): History of veterinary public health in Europe in the 19th century. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)* 10: 985–94.
- [22] <https://www.bmbf.de/de/forschung-fuer-gesundheit-von-mensch-und-tier-staerken-2406.html>.
- [23] <http://www.zoonosen.net/Home.aspx>.
- [24] Pappaioanou M (2004): Veterinary medicine protecting and promoting the public’s health and well-being. *Preventive Veterinary Medicine* 62(3): 153–63.

- [25] Zinsstag J et al. (2011): From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. *Preventive Veterinary Medicine* 101(3–4): 148–56.
- [26] Wildner M, Wirtz A (2014): One Health – Risikomanagement im Öffentlichen Raum. *Public Health Forum* 22(3): 33.e1–.e3.
- [27] Gözl G et al. (2014): Relevance of *Campylobacter* to public health – The need for a One Health approach. *International Journal of Medical Microbiology* 304(7): 817–23.
- [28] Stärk KDC et al. (2015): One Health surveillance – More than a buzz word? *Preventive Veterinary Medicine* 120(1): 124–30.
- [29] Wendt A, Kreienbrock L, Campe A (2016): Joint use of Disparate Data for the Surveillance of Zoonoses: A Feasibility Study for a One Health Approach in Germany. *Zoonoses and public health*. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26812912> [Accessed September 23, 2016].
- [30] Reperant LA, MacKenzie J, Osterhaus ADME (2016): Periodic global One Health threats update. *One Health* 2: 1–7.
- [31] McCloskey B et al. (2014): Emerging infectious diseases and pandemic potential: status quo and reducing risk of global spread. *The Lancet Infectious Diseases* 14(10): 1001–10.
- [32] Asokan GV, Vanitha A (2016): Disaster response under One Health in the aftermath of Nepal earthquake, 2015.
- [33] Gareis M et al. (2016): Fleisch-, Lebensmittel- und Milchhygiene: Einheitlicher Lehrkatalog für Deutschland, Österreich und die Schweiz hat sich bewährt. *Deutsches Tierärzteblatt* 10: 1529–30.
- [34] Angelos J et al. (2016): One Health in food safety and security education: A curricular framework. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 44: 29–33.

* Zur Verfügung s. auch Steele (2008) [18] zur Entwicklungsgeschichte des Konzepts „Veterinary Public Health“ vor 1950 sowie Schwabe (1984, 1991) [19, 20] und Schönherr (1991) [21].