

Editorial

Moderne Impfstrategien und Immunmodulation in der Nutztiermedizin

Impfungen sind eine Möglichkeit, wenn nicht sogar die kostengünstigste und effektivste, Infektionskrankheiten vorzubeugen. In Deutschland werden jährlich Millionen von Tieren geimpft, sowohl Heim- als auch Nutztiere, sowohl mit zugelassenen als auch mit sogenannten bestandspezifischen Impfstoffen. Die Zulassung garantiert Effektivität und Sicherheit. Leider steht der schier unüberschaubaren Zahl von Infektionserregern nur eine limitierte Anzahl von wirksamen Impfstoffen gegenüber.

Impfstoffe haben die Eigenschaft, gezielt vor definierten Infektionskrankheiten zu schützen – die initialen Infektionen hingegen können nicht verhindert werden. Daher ist neben der Definierung der eigentlichen Impfantigene bzw. Impfgene – Vakzinen auf der Basis von DNA- sowie RNA-Molekülen haben ebenfalls die Potenz, als Impfstoffe eingesetzt zu werden – die Modulierung der Immunantwort von großer Bedeutung. Hier spielen sowohl Adjuvantien als auch neue Konzepte zur spezifischen Aktivierung nicht nur der Antikörper-produzierenden B-Lymphozyten, sondern insbesondere auch von T-Zellen eine Rolle, die eine langanhaltende Memory-Funktion vermitteln.

Die Entwicklung neuer Impfstoffe ist über die Jahrzehnte nicht stehen geblieben. Sei es die Gewinnung von Impfantigenen durch gentechnische Methoden, die Verwendung von Vektor-Impfstoffen oder die Anwendung der innovativen Marker-Vakzinen, die eine Differenzierung zwischen geimpften und natürlich infizierten Tieren erlauben (DIVA-Prinzip). Sowohl innovative wissenschaftliche Konzepte als auch der Einsatz neuester Technologien bis hin zur Nanotechnologie bereichern die Möglichkeiten der Vakzine-Entwicklung kontinuierlich. Stets war und ist die Tiermedizin bei der Entwicklung mit an vorderster Front.

Und nicht zuletzt sind Impfstoffe wirksame Werkzeuge, die im Rahmen von Tierseuchenbekämpfungs-Programmen sowie im täglichen Tiergesundheitsmanagement eine zentrale Rolle einnehmen. Je nach Bekämpfungsstufe sind Impfstoffe der Beginn einer Bekämpfungsmaßnahme. Nach geografischer Eradikation des jeweiligen Infektionserregers werden sie i. d. R. gesetzlich verboten bzw. nur noch in Notsituationen eingesetzt.

So waren Impfstoffe auch Grundlage der globalen Eradikation von Infektionserregern – leuchtende Beispiele sind die Rinderpest in der Tiermedizin (Haas, 2013, Berl Münch Tierärztl Wochenschr 126: 446–451) und die Pocken beim Menschen (Golden and Hooper, 2011, Expert Rev Vaccines 10: 1021–1035), aber auch die Eradikation der Tollwut in Deutschland wäre ohne innovative Impfstrategien nicht gelungen (Müller et al., 2012, Berl Münch Tierärztl Wochenschr 125: 178–190; Müller et al., 2015, PLoS Negl Trop Dis. 17, 9(8): e0003953).

All dies sind Aspekte, welche die Bedeutung von Impfstoffen für die Tiermedizin in hohem Maße verdeutlichen. Versucht man, sich über die Literaturdatenbank „Pubmed“ einen Überblick zu Entwicklungen in der Vakzineforschung zu verschaffen, so findet man mittels Eingabe der drei Stichworte „vaccine, veterinary, review“ 3013 Einträge. Nimmt man den Begriff „innovative“ dazu, bleiben nur 17 Publikationen – die älteste Publikation ist dann von 1988 „New approaches to animal vaccines utilizing genetic engineering“ von Devaney (Devaney, 1988, Crit Rev Microbiol 15: 269–295). Dies zeigt, wie fortschrittlich die Tiermedizin von jeher war und ist.

Die Akademie für Tiergesundheit (AfT) hat sich entschlossen, diesem wichtigen Werkzeug ein Symposium zu widmen. Es ist erneut gelungen, exzellente Redner zu gewinnen, die dem wissenschaftlichen Anspruch der AfT-Fortbildungsveranstaltungen gerecht werden.

Eingeleitet wird das Themenheft mit einem Beitrag des Kommunikationswissenschaftlers Markus Lehmkuhl mit dem Thema „Aufklären! Aber wie? Einblicke in die Zumutungen einer verständigungsorientierten Wissenschaftskommunikation“ (Lehmkuhl, 2015). In humoriger Weise karikiert Lehmkuhl dieses so wichtige Thema. Seine Kernthese „...dass die auf die Akzeptanz einer breiten Öffentlichkeit gerichteten Anstrengungen der Wissenschaftskommunikation in ihrer derzeitigen Form geeignet sind, die bislang noch weitreichende gesellschaftliche Akzeptanz der Wissenschaft zu beschädigen...“ sollte nachdenklich stimmen.

Unter dem Stichwort „Neue Entwicklungen und moderne Strategien“ stehen in dieser Ausgabe die Publikationen von Strube und Dauschies (2015), Makoschey (2015), Gerdt (2015) sowie Volz und Kollegen (2015). Christina Strube und Arwid Dauschies skizzieren ein gemischtes Fazit bezüglich der Entwicklung und des erfolgreichen Einsatzes von Vakzinen gegen Parasiten. Insbesondere bei der Entwicklung von Vakzinen zur Prophylaxe von Parasitosen beim Rind ist noch ein weiter Weg zu gehen. Die weiteren Beiträge sind von innovativen Durchbrüchen gekennzeichnet. Die kritische Besprechung der Applikationsmöglichkeiten von Impfstoffen eröffnet eine Vielzahl von Möglichkeiten im Hinblick auf den Einsatz verschiedenster Vakzinen. Neben den klassischen parenteralen und mukosalen Applikationsformen steht im Bereich des Nutzgeflügels zusätzlich die in-ovo-Applikation zur Verfügung (Makoschey, 2015). Der Beitrag zu Adjuvantien begeistert durch die Darstellung einer sehr beeindruckenden Innovation: eine Plattform zur systematischen Evaluierung verschiedener Adjuvantien je nach verfügbaren Vakzinen und Applikationsformen. Am Beispiel von Polyphosphazenen, Host Defense Peptides und PolyI:C zur Verwendung mit veterinär- und humanmedizinischen Impfstoffen gibt Gerdt (2015) einen Einblick in die Adjuvans-Forschung 3.0. Ebenso spannend liest sich der Beitrag von Volz et al. (2015) – eine übersichtliche Darstellung der Einsatzmöglichkeiten des modifizierten Vacciniavirus Ankara (MVA) als Vektorimpfstoff und dessen Einsatzmöglichkeiten in der Veterinärmedizin. Die Aktualität dieses spannenden Themas stand erst kürzlich im Fokus, als erste Versuche zum Einsatz exakt dieses Vektorimpfstoffes als Vakzine gegen das Middle East Respiratory Syndrom (MERS) Corona-Virus im Tierversuch sehr vielversprechende Ergebnisse brachten (Volz et al., 2015, J Virol 89: 8651–8656).

Den Abschluss bilden zwei Beiträge zum Bereich „Legislative und ökonomische Aspekte beim Einsatz von Impfstoffen“. Während sich Carmen Jungbäck und Kollegen (Jungbäck et al., 2015) mit regulatorischen Aspekten der Entwicklung, Zulassung und Verfügbarkeit von Impfstoffen auseinandersetzen, analysieren Gethmann und Kollegen die ökonomischen Auswirkungen von Tierseuchenausbrüchen am Beispiel von BSE und Blauzungen-Krankheit (Gethmann et al., 2015). Gerade die letztgenannten Aspekte sind in der Nutztiermedizin von sehr großer Bedeutung.

Die weiteren Vorträge der Tagung „Moderne Impfstrategien und Immunmodulation in der Nutztiermedizin“ finden sich in Form von Zusammenfassungen auf den Seiten 483–494 und runden so diesen wichtigen Themenkomplex ab.

Als Herausgeber der Berliner und Münchener Tierärztlichen Wochenschrift danke ich allen Autoren für die gelungenen Beiträge. Impfstoffe werden stets eine zentrale Bedeutung in der Bekämpfung von Infektionskrankheiten einnehmen. Das Wissen und die kritische Auseinandersetzung mit diesem Themenkomplex sollte Pflicht für alle sein, die sich mit infektionsmedizinischen Fragestellungen auseinandersetzen.