

Anlage 110 (zu § 2 Abs. 2 Nr. 110.)

FACHTIERARZT FÜR IMMUNOLOGIE

I. Aufgabenbereich:

Das Gebiet umfasst die Diagnostik, Therapie und Forschung auf allen Teilgebieten der Immunologie bezogen auf Krankheiten der Tiere.

II. Weiterbildungszeit:

4 Jahre

III. Weiterbildungsgang:

A. 1. Tätigkeiten unter der Leitung eines ermächtigten Tierarztes in mit dem Aufgabenbereich nach I. befassten Einrichtungen der tierärztlichen Bildungsstätten, anderen zugelassenen, einschlägigen, gleichwertigen Forschungsinstituten und Laboratorien oder anderen vergleichbaren Einrichtungen des In- und Auslands.

2. Auf Antrag können angerechnet werden:

- Weiterbildungszeiten zum Fachtierarzt für Bakteriologie und Mykologie, Mikrobiologie, Parasitologie und Virologie
höchstens 2 Jahre
- Weiterbildungszeiten zum Fachtierarzt für Klinische Laboratoriumsdiagnostik, Pathologie, Pharmakologie und Toxikologie
höchstens 1 Jahr
- Studienabschlüsse im Studiengang Biologie
höchstens 1 Jahr
- Weiterbildungszeiten zum Fachtierarzt für Innere Medizin der Kleintiere und Innere Medizin der Pferde
höchstens 1/2 Jahr
- Weiterbildungszeiten zum Tierarzt mit weiteren fachbezogenen Fachtierarzt- und Zusatzbezeichnungen
höchstens 1/2 Jahr

Die Tätigkeit in den einzelnen Einrichtungen darf jeweils **2 Monate** nicht unterschreiten. Die Gesamtanrechnungszeit darf **2 Jahre** nicht überschreiten.

B. Die Weiterbildung in den Gebieten erfordert die Vorlage einer Dissertation oder einer fachbezogenen Publikation als Erstautor in einer anerkannten Fachzeitschrift mit Gutachtersystem.

- C. Nachweis der Teilnahme an anerkannten fachbezogenen Fortbildungsveranstaltungen im In- oder Ausland mit insgesamt mindestens 160 Stunden.
- D. Erfüllung des Leistungskatalogs inklusive der Dokumentationen (s. Anlage). Auf Antrag können einzelne Untersuchungen und Verrichtungen durch vergleichbare Leistungen ersetzt werden.

IV. Wissensstoff:

1. Aufbau, physiologische Wirkungsweise und Regulation des Immunsystems,
2. klinische Immunologie einschließlich Immuntherapie, Immunprophylaxe, Infektionsimmunologie, Allergien, Autoimmunkrankheiten, Immundefekte, Tumormmunologie, Transplantationsimmunologie, Immunpharmakologie und -toxikologie,
3. Immungenetik, Reproduktionsimmunologie, Neuroimmunologie, Immunbiotechnologie,
4. Immundiagnostik: Konzepte zur Prüfung von Immunparametern und Immunmechanismen in vivo, ex vivo und in vitro. Dazu gehören bedeutende immunologische Methoden (z. B. Immunisierung, Serologie, Zytologie, Immunchemie) sowie wichtige immunologische Arbeitstechniken (z. B. Immunfluoreszenz- und Immunezymverfahren, Radioimmuntechnik, Lymphozytentransformationstest, Antikörperisolierung),
5. einschlägige Rechtsvorschriften.

Anhang:

Anlage 1: Leistungskatalog und Dokumentation Fachtierarzt für Immunologie

Es sind insgesamt mindestens **500** der nachfolgenden **Verrichtungen** zu erbringen, tabellarisch zu dokumentieren und vom Weiterbildungsermächtigten zu bestätigen. Die Darstellung soll nach dem Muster „tabellarische Falldokumentation“ der Anlage 2 erfolgen.

Weiterhin sind **15 ausführliche Berichte** entsprechend dem aufgeführten Muster der Anlage 3 zu verfassen.

Nr.	Verrichtung	Anzahl
1.	Kultivierung von Zellen	100
1.1.	Präparation von primären Zellen aus Geweben (z. B. Thymus, Blut, Milz, Lymphknoten)	
1.2.	Anlegen und Kultivieren von primären Zellkulturen	
1.3.	Umgang mit permanenten Zellkulturen	
1.4.	Kryokonservierung von Zellen und Geweben	
1.5.	Herstellung monoklonaler Antikörper	
2.	In vitro-Funktionsanalyse von Leukozyten	50
2.1.	Immunzellstimulation mit Mitogenen bzw. Antigenen	
2.2.	Messung der Leukozytenproliferation	
2.3.	Analyse der Zytokinproduktion (z. B. ELISA, ELISPOT, Zytometrie)	
2.4.	Messung der Zytotoxizität (z. B. Cr-Assay, Zytometrie)	
3.	Phänotypische Analyse verschiedener Leukozytenpopulationen	150
3.1.	Einfach- und Mehrfachfärbung von Zellen	
3.2.	Zytometrische Analysen von Zellpopulationen	
3.3.	Weitergehende zytometrische Analysen (z. B. Zellzyklus,	

	Signaltransduktion, Zytotoxizität, intrazelluläre Färbung)	
4.	Histologische und immunhistologische Maßnahmen	50
4.1.	Anfertigung und Auswertung histologischer Präparate von lymphatischen Organen	
4.2.	Anfertigung (einschließlich Kryohistologie) und Auswertung immunhistologischer Präparate von lymphatischen Organen; Immunhistochemie, Immunfluoreszenz	
4.3.	In situ-Hybridisierung	
5.	Molekularbiologische Methoden	50
5.1.	RT-PCR und quantitative PCR-Analysen	
5.2.	Genomanalysen	
5.3.	Klonierung und Expression (pro- und eukaryotisch) von Genen	
5.4.	SDS-PAGE und Western blotting	
5.5.	Reinigung von Proteinen mittels chromatografischer Techniken (einschließlich Affinitätschromatographie)	
5.6.	Transiente und stabile Zelltransfektionsmethoden	
5.7.	In vitro-knockdown/-knockout-Techniken zur Funktionsanalyse	
6.	Immundiagnostik bei Einzeltieren und in Nutztierherden (einschließlich Allergie- und Autoimmundiagnostik, Diagnostik von Immundefizienzen und Immunsuppression)	50
6.1.	Immunologische Untersuchungsmethoden und Arbeitstechniken, insbesondere serologische, zytologische und immunchemische Verfahren; verschiedene ELISA-Verfahren (z. B. qualitativ, quantitativ, Sandwich)	
6.2.	Molekularbiologische Untersuchungsmethoden, insbesondere Methoden der Immungenetik	
7.	Tierexperimentelle Arbeiten	50
7.1.	Immunisierung von Versuchstieren zur Herstellung mono- und polyklonaler Antisera	
7.2.	Gewinnung von Organen (einschließlich Blut)	
7.3.	Adoptiver Zelltransfer	

Anlage 2: Muster „tabellarische Falldokumentation“ Fachtierarzt für Immunologie

Die tabellarischen Falldokumentationen sind vom Weiterzubildenden gemäß dem unten aufgeführten Muster zu führen und in der Reihenfolge des Leistungskataloges zu ordnen. Sie sind vom Weiterbildungsermächtigten zu unterzeichnen und bei der Anmeldung zur Prüfung vorzulegen.

Weiterzubildender..... Weiterbildungsstätte.....

Nr.	Verrichtung nach Leistungskatalog	Datum	Fall-Nr.	Tierart/Probe	Beschreibung/Kontext
1	1.1.				
2					
...	...				
500	7.3.				

Jeweils am Seitenende:

Die Durchführung der oben aufgeführten Verrichtungen wird bestätigt:

.....

Ort, Datum, Unterschrift des Weiterbildungsermächtigten, Stempel

Anlage 3: Muster „ausführlicher Bericht“ Fachtierarzt für Immunologie

Es sind **15 ausführliche Berichte** mit Beschreibung und Interpretation von weiterführenden Befunderhebungen vorzulegen (z. B. Einbeziehung epidemiologischer Daten, Bestandsdiagnostik, aufwendige Folgeuntersuchungen oder

unklare Befundlage). Ersatzweise kann ein Projektbericht mit Literaturangaben für je fünf Befundbeschreibungen/-interpretationen vorgelegt werden. Ein ausführlicher Bericht muss zwischen 1.300 und 1.700 Wörter, durchschnittlich 1.500 Wörter, umfassen. Die Gesamtwortzahl ist unter der Berichtsnummer anzugeben und umfasst nicht Bildlegenden, Literaturverzeichnis und Anhänge. Unter jedem ausführlichen Bericht sind Datum, Unterschrift und Bestätigung, dass die Untersuchungen und Verrichtungen vom Weiterzubildenden selbst durchgeführt wurden, erforderlich. Sie sind vom Weiterbildungsermächtigten durch Unterschrift zu bestätigen.