

22 **Fachtierarzt für Molekulargenetik und Gentechnologie**

(Weiterbildungsgang gemäß WBO vom 28. November 2019, in Kraft getreten am 1. März 2020)

I Aufgabenbereich:

Erforschung, Entwicklung und praktische Anwendung molekularbiologischer, molekulargenetischer und gentechnischer Grundlagen, Methoden und Verfahren bei Tieren

II Weiterbildungszeit: 4 Jahre

III Weiterbildungsgang:

1 Tätigkeiten:

Tätigkeit in mit dem Gebiet befassten Einrichtungen gemäß Abschnitt V und unter Anleitung eines ermächtigten Fachtierarztes für Molekulargenetik und Gentechnologie 4 Jahre

2 Anrechnungsmöglichkeiten:

2.1 Tätigkeiten in Weiterbildungsstätten, die nachweislich einen Schwerpunkt in den Bereichen Gendiagnostik und/oder Gentechnik haben, können in Abhängigkeit vom Tätigkeitsspektrum mit bis zu einem Jahr auf die Weiterbildungszeit angerechnet werden.

2.2 Tätigkeiten in Instituten der Bereiche Biologie, Biochemie, Pharmazie, Medizin, Genetik und Biotechnologie können in Abhängigkeit vom Tätigkeitsspektrum mit bis zu einem Jahr auf die Weiterbildungszeit angerechnet werden.

2.3 Tätigkeiten gemäß Abs. 2.1 und 2.2 dürfen jeweils zwei Monate nicht unterschreiten. Die Gesamtanrechnungszeit aus Abs. 2.1 und 2.2 darf zwei Jahre nicht überschreiten.

3 Richtlinien:

Erfüllung der nach Maßgabe der Richtlinien zur WBO vorgesehenen Leistungen und/oder Dokumentationen

4 Weiterbildungsstunden:

Nachweise über die Teilnahme an mindestens 160 fachbezogenen Weiterbildungsstunden gemäß § 5 Abs. 10 WBO

IV Wissensstoff:

1 Kenntnisse im Bereich der Genomanalyse und Gendiagnostik, vor allem bei Tieren. Dazu gehören insbesondere Kenntnisse über

1.1 den aktuellen Stand der Genomprojekte bei Haus-, Versuchs- und Nutztieren

1.2 die relevanten Datenbanken für Genomsequenzen und genetische Marker

1.3 klassische und aktuelle Verfahren der DNA-Sequenzanalyse (Sanger-Sequenzierung, Next Generation Sequencing, Nanoporen-Sequenzierung)

1.4 Verfahren zur Analyse genetischer Variation (z. B. genomweite Single-Nucleotide-Polymorphism-(SNP)-Analysen)

1.5 Genomweite Assoziationsstudien (z. B. Kartierung von Defektallelen und Quantitative Trait Loci)

1.6 Prinzipien und Anwendungen der genomischen Selektion

2 Kenntnisse im Bereich epigenetischer Mechanismen, insbesondere

- 2.1 Verfahren zur Untersuchung von DNA-Methylierung und deren Bedeutung
- 2.2 Bedeutung von Histonmodifikationen und Methoden, diese zu analysieren
- 2.3 Bedeutung von non-coding-RNAs
- 2.4 Verfahren zur Analyse von Chromatindomänen- und Zellkernarchitektur
- 3 Methoden der Analyse von Genexpression und weiterer molekularer Phänotypen, insbesondere
 - 3.1 Verfahren der Transkript-/Transkriptomanalyse (RT-PCR, Mikroarrays, RNA-Sequencing etc.)
 - 3.2 Verfahren der Protein-/Proteomanalyse (Immunoassays (RIA, ELISA etc.), Western-Blot-Analyse, Liganden-Blot-Analyse, Protein-Arrays, 2D-Gelelektrophorese, Massenspektrometrie, Selected Reaction Monitoring)
 - 3.3 Verfahren der Metabolomanalyse (targeted und non-targeted Metabolomics)
- 4 Methoden zur genetischen Modifikation von Tieren
 - 4.1 DNA-Mikroinjektion
 - 4.2 Blastozysteninjektion
 - 4.3 Virale Vektorsysteme
 - 4.4 Induzierbare Expressionssysteme
 - 4.5 Fluoreszierende und andere Reportergene
 - 4.6 Konditionale Mutagenese (Cre-loxP-System, TET-ON/OFF-System)
 - 4.7 Kerntransfer von genetisch modifizierten Zellen
 - 4.8 Gene Editing (ZFNs, TALENs, CRISPR/Cas)
 - 4.9 Beurteilung gentechnisch veränderter Tiere hinsichtlich der Tierschutzrelevanz
- 5 Kenntnisse über die Anwendungsbereiche genetisch modifizierter Tiere, u.a.
 - 5.1 Aufklärung von Genfunktionen in vivo
 - 5.2 Erstellung von Tiermodellen für Krankheiten von Mensch und Tier
 - 5.3 Herstellung von therapeutischen Proteinen
 - 5.4 Spender von Zellen, Geweben und Organen für die Xenotransplantation
- 6 Rechtliche und ethische Rahmenbedingungen für Gendiagnostik und Gentechnik bei Tieren
 - 6.1 Gentechnikgesetz
 - 6.2 Gentechniksicherheitsverordnung
 - 6.3 Tierschutzrecht
 - 6.4 Güterabwägungskonzepte

V Weiterbildungsstätten:

- 1 Einrichtungen tierärztlicher Bildungsstätten mit einschlägigem Aufgabenbereich
- 2 Andere zugelassene wissenschaftliche Institutionen
- 3 Andere Einrichtungen des In- und Auslandes mit einem vergleichbar umfangreichen Aufgabengebiet

VI Übergangsbestimmungen:

- 1 Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser WBO (01.03.2020) mindestens vier Jahre auf dem Gebiet "Molekulargenetik und Gentechnologie" tätig war und anhand der in Abs. III.3 und 4 geforderten Leistungen und Nachweise oder durch vergleichbare Qualifikationen

belegt, dass ausreichende Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten vorhanden sind, erhält auf Antrag die Zulassung zur Prüfung.

- 2 Anträge nach Abs. 1 können nur innerhalb von drei Jahren nach Inkrafttreten dieser WBO (01.03.2020) gestellt werden.