

TEXTE

115/2018

Umweltaspekte von Tierarzneimitteln in der tiermedizinischen Pra- xis

Hintergrundmaterial zu Lehrmaterialien für
Tierärztinnen und Tierärzte

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Autorenschaft:

Julia Steinhoff-Wagner, Brigitte Petersen, Ruth Haupt, Simone M. Schmid,
Jason J. Hayer
Institut für Tierwissenschaften/Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn,
Bonn

Forschungskennzahl:

3715 63 430 2

Abschlussdatum:

August 2018

Redaktion:

Arne Hein
Fachgebiet IV 2.2 Arzneimittel, Wasch- und Reinigungsmittel

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, Dezember 2018

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Einführung, Relevanz des Themas	6
1.1	Folien 1 und 2: Titel und Gliederung	6
1.2	Folie 3: Hintergrund „Minimierung von Arzneimitteln“	6
1.3	Folie 4: Tiermedizinischer Entscheidungsprozess als Kompromiss	6
1.4	Folie 5: Lernziele	6
2	Themenblock 1: Einsatz, Eintragspfade und Auswirkungen von Tierarzneimitteln in der Umwelt	6
2.1	Folie 6: Lernziel 1	6
2.2	Folie 7: Monitoring von Abgabemengen und Behandlungen	7
2.3	Folie 8: Regionale Zuordnung der Antibiotika-Abgabemengen in der Tiermedizin 2017	7
2.4	Folie 9: Haupteintragspfade von Tierarzneimitteln in die Umwelt	7
2.5	Folie 10: Tierarzneimittel in der Umwelt: Abbau, Verlagerung und Verbleib	8
2.6	Folie 11: Beispiele zur Wirkung von Tierarzneimitteln auf Nichtzielorganismen	8
2.7	Folie 12: Auswirkungen auf Nichtzielorganismen von Antibiotika	8
2.8	Folie 13: Auswirkungen auf Nichtzielorganismen von Antiparasitika	9
2.9	Folie 14: Auswirkungen auf Nichtzielorganismen von Hormonen	9
2.10	Folie 15: Überblick - Auswirkungen von Tierarzneimitteln auf Nichtzielorganismen	9
2.11	Folie 16: Fazit – Einsatz, Eintragspfade und Auswirkungen von Tierarzneimitteln in der Umwelt	10
3	Themenblock 2: Verantwortung und Zielkonflikte	10
3.1	Folie 17: Lernziel 2	10
3.2	Folie 18: Risikominimierung durch Vorsorgeprinzip	10
3.3	Folie 19: Behandlung aus Tierschutzgründen	10
3.4	Folie 20: Beispiele für nachrangige Berücksichtigung von Umweltrisiken	11
3.5	Folie 21: Balance halten zwischen Tierwohl, Umweltschutz und Ökonomie	11
3.6	Folie 22: Fazit – Verantwortung und Zielkonflikt	11
4	Themenblock 3: Handlungsmöglichkeiten im präventiven Gesundheitsmanagement	12
4.1	Folie 23: Lernziel 3	12
4.2	Folie 24: Aufgaben in der Praxis – Wandel zu mehr Beratung	12
4.3	Folie 25: Überblick – Präventives Gesundheitsmanagement	12
4.4	Folie 26: Keimdruck senken I	12
4.5	Folie 27: Keimdruck senken II	13
4.6	Folie 28: Keimdruck senken III	13
4.7	Folie 29: Stärkung des Immunsystems	13

4.8	Folie 30: Gesundheitschecks, Schnelltests und Teilnahme an Monitoring-Maßnahmen.....	13
4.9	Folie 31: Nutzung von Checklisten.....	14
4.10	Folie 32: Fazit – Handlungsmöglichkeiten im präventiven Gesundheitsmanagement	14
5	Themenblock 4: Umweltaspekte bei Verordnung und Anwendung von Tierarzneimitteln	14
5.1	Folie 33: Lernziel 4	14
5.2	Folie 34: Handlungsmöglichkeiten in der täglichen Praxis	14
5.3	Folie 35: Alternativen anwenden.....	15
5.4	Folie 36: Umweltrisikobewertung bei Zulassung von Tierarzneimitteln	15
5.5	Folie 37: Entscheidungshilfe Umweltkriterien.....	15
5.6	Folie 38: Umweltnebenwirkungen melden	16
5.7	Folie 39: Verschleppung im Stall – 1. Stallluft.....	16
5.8	Folie 40: Verschleppung im Stall – 2. Spülwasser von Tränkesystemen	17
5.9	Folie 41: Verschleppung im Stall – 3. Personen und Arbeitsgeräte.....	17
5.10	Folie 42: Verschleppung im Stall – 4. Produktionsfremde Tiere	17
5.11	Folie 43: Verschleppung im Stall – 5. Umgang, Lagerung und Entsorgung	17
5.12	Folie 44: Entscheidungshilfe zum umweltfreundlichen Einsatz von Tierarzneimitteln	18
5.13	Folie 45: Fazit – Umweltaspekte bei Verordnung und Anwendung von Tierarzneimitteln	18
6	Themenblock 5: Handeln nach dem One Health-Prinzip.....	18
6.1	Folie 46: Lernziel 5	18
6.2	Folie 47: Ganzheitliche Betrachtung – der One Health-Ansatz	18
6.3	Folie 48: Weiterbildung und Forschung.....	19
6.4	Folie 49: Kommunikationsbeteiligte	19
6.5	Folie 50: Gemeinsame Sprache finden	19
6.6	Folie 51: Fazit – Handeln nach dem One Health-Prinzip	20
7	Gesamtfazit, weiterführende Informationen, Impressum	20
7.1	Folie 52: Gesamtfazit	20
7.2	Folie 53: Dank	20
7.3	Folie 54: Weiterführende Informationen	20
7.4	Folie 55: Impressum.....	20
8	Quellenverzeichnis.....	21

Allgemeine Vorbemerkungen

Im One Health-Ansatz wird die Bildung bzw. das Wissen um bestimmte Sachverhalte als einer der wichtigsten Bausteine bei der Prävention betrachtet. Um hier die zügige Umsetzung zu beschleunigen, werden diese Folien Lehrenden bereitgestellt.

Eine vorangegangene Recherche zu dem Themengebiet in den Modulbeschreibungen des Studienganges Agrarwissenschaften hat zeigt, dass von einer bestehenden Verankerung des Themas Vermeidung Antibiotika-Resistenz (gemäß DART, 2020-Angaben) in der Hochschulausbildung noch nicht gesprochen werden kann, zum tiermedizinischen Kurrikulum gibt es keine verfügbaren Informationen. Eine Befragung von Absolventen hat jedoch gezeigt, dass auch hier noch viel Aufklärungsbedarf besteht. Relevanz des Themas ist besonders hoch, aber aufgrund der unterschiedlichen Lehrpläne und der Interdisziplinarität des Themas selbst gestaltet sich die Einordnung in die Module als recht schwierig.

Die Folien sind für eine 90-minütige Vorlesung konzipiert. Der Umfang der Hintergrundmaterialien geht über diesen Zeitrahmen hinaus. Auch mit der derzeitigen Anzahl an Folien, kann durchaus auch eine längere Veranstaltung gestaltet werden und alle Nutzer sind frei, hier eigene Schwerpunkte zu setzen bzw. einzelne Aspekte zu kürzen.

Download: Folien und Hintergrundmaterial stehen unter folgendem Link zum Download zur Verfügung: <https://www.umweltbundesamt.de/TAM-lehrmaterial-tiermedizin>

Zitiervorschlag: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte von Tierarzneimitteln in der tiermedizinischen Praxis. Hintergrundmaterial zu UBA-Lehrmaterialien. Berlin. URL: www.uba.de/TAM-lehrmaterial-tiermedizin

1 Allgemeine Einführung, Relevanz des Themas

1.1 Folien 1 und 2: Titel und Gliederung

Diese beiden Folien sollen als Einstieg in die Vorlesung fungieren und einen Überblick über die im Folgenden behandelte Thematik geben.

1.2 Folie 3: Hintergrund „Minimierung von Arzneimitteln“

Inhalt/Text: Antibiotikaresistenzen und Tierwohlaspekte stehen im Fokus der öffentlichen Diskussion; Rechtliche Änderungen mit der 16. AMG Novelle im Jahr 2014; Diskussion um die Abschaffung des Dispensierrechts; Nachfragen der Landwirte nach Prävention und alternativen Behandlungsmöglichkeiten; Wandel der Aufgaben der Tierärzte und Tierärztinnen mehr zum Beratenden; wenig Ausbildungsangebote im Bereich Beratung/ganzheitliche Betrachtung; Zunehmendes Handeln nach dem Vorsorgeprinzip

Lernziel: Anknüpfungspunkte schaffen, Identifikation mit dem Thema und Motivation herstellen

Grafik: Thematisch einschlägige Zeitungsschlagzeilen

Quellen Fotos: Alle drei Fotos: "Free for commercial use, No attribution required"

<https://pixabay.com/en/chicken-hen-fowl-country-farm-14428/>

<https://pixabay.com/en/cows-livestock-cattle-feed-foot-552947/>

<https://pixabay.com/en/pig-sow-pigs-stall-box-steel-grid-11245/>

1.3 Folie 4: Tiermedizinischer Entscheidungsprozess als Kompromiss

Inhalt/Text: Tierärztinnen/ -ärzte haben eine große Verantwortung und berücksichtigen tagtäglich eine Vielzahl von Entscheidungskriterien darunter auch Umweltschutz/Umweltrisiken. Dieser Punkt ist abzuwägen z.B. mit Tierschutz (Heilwirkung), Lebensmittel- und Verbrauchersicherheit, Notwendigkeit des Einsatzes von Tierarzneimitteln, möglicher Einsatz alternativer Heilmittel, etc.; alle Entscheidungen setzen ein hohes Maß an Fachwissen und ganzheitlicher Denkweise voraus

Lernziel: Anknüpfungspunkte schaffen, Identifikation mit dem Thema und Motivation herstellen

Quellen: Vidaurre et al., 2016

1.4 Folie 5: Lernziele

Inhalt/Text: Auflistung der Lernziele der Lehreinheit: Einsatz, Eintragspfade und Auswirkungen von Tierarzneimitteln in die Umwelt, Verantwortung und Zielkonflikte, Handlungsmöglichkeiten im präventivem Gesundheitsmanagement, Umweltaspekte bei Verordnung und Anwendung von Tierarzneimitteln, Handeln nach dem One Health-Prinzip.

Lernziel: Transparenz der übergeordneten Lernziele

2 Themenblock 1: Einsatz, Eintragspfade und Auswirkungen von Tierarzneimitteln in der Umwelt

2.1 Folie 6: Lernziel 1

Inhalt/Text: Zwischenfolie zur Überleitung zum ersten Themenblock: Einsatz, Eintragspfade und Auswirkungen von Tierarzneimitteln in die Umwelt

2.2 Folie 7: Monitoring von Abgabemengen und Behandlungen

Inhalt/Text: Der Tierarzneimittelmarkt in Deutschland 2017 dargestellt anhand des Umsatzes, aufgeteilt zwischen pharmazeutischen Spezialitäten, Biologika, Antiparasitika und Antiinfektiva sowie deren Abgabemengen an Tierärzte und deren Therapiehäufigkeit; Bisher keine zentrale Erfassung der Verbrauchsmengen (Stand 2018); Seit 2014: Erfassung von antibiotischen Behandlungen in der Mast von Rindern, Schweinen, Hühnern und Puten in der staatlichen Antibiotikadatenbank

Lernziel: Differenzierte Sichtweise des Verbrauches

Tabelle: Marktanteile der vier Tierarzneimittelklassen: pharmazeutische Spezialitäten, Biologika, Antiparasitika, Antiinfektiva

Quellen: BfT, 2018; BVL, 2018; Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Tierarzneimittelmarkt. <https://www.umweltbundesamt.de/tierarzneimittelmarkt>. aufgerufen am 20.7.2018.

2.3 Folie 8: Regionale Zuordnung der Antibiotika-Abgabemengen in der Tiermedizin 2017

Inhalt/Text: Die Karte zeigt die Abgabemengen von Antibiotika die in der Tiermedizin 2017 eingesetzt wurden; Am höchsten ist die Abgabe im Nord-Westen Deutschlands, wo auch die höchsten Tierdichten zu finden sind.

Lernziel: Faktenwissen zur regionalen Zuordnung der Antibiotika-Abgabemengen vermitteln

Karte: Karte von Deutschland, die die abgegebene Menge an Antibiotika nach Regionen zeigt

Quelle: BVL, 2018

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Tierarzneimittelmarkt. <https://www.umweltbundesamt.de/tierarzneimittelmarkt>. aufgerufen am 20.7.2018.

2.4 Folie 9: Haupteintragspfade von Tierarzneimitteln in die Umwelt

Inhalt/Text: Tierarzneimittel werden in der Umwelt gefunden, Erläuterung der Eintragspfade; Fließschema zeigt die Wege des Eintrags von Tierarzneimitteln in die Umwelt, Eintragsmöglichkeiten sind die Stallhaltung und die Weidehaltung, Gülle und Dung können durch Weide entweder direkt in die Umwelt gelangen oder als Wirtschaftsdünger auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht werden. Dabei können Böden, Oberflächen- Grund und letztendlich auch Trinkwasser Tierarzneimittel enthalten; Hauptquelle für Tierarzneimittel in der Umwelt sind Einträge durch Gülle, die als Wirtschaftsdünger genutzt wird, oder Tierexkrementen, die bei Weidegängen ausgeschieden werden.

Lernziel: Verstehen der Eintragspfade

Grafik: Eintragspfade von Tierarzneimitteln in die Umweltkompartimente

Quellen: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Eintrag und Vorkommen von Tierarzneimitteln in der Umwelt - Tierarzneimittel in der Umwelt: Eintrag, Abbau, Verlagerung und Verbleib. <https://www.umweltbundesamt.de/eintrag-vorkommen-von-tierarzneimitteln-in-der#Eintrag%20und%20Vorkommen%20von%20Tierarzneimitteln%20in%20der%20Umwelt>. aufgerufen am 20.7.2018.

2.5 Folie 10: Tierarzneimittel in der Umwelt: Abbau, Verlagerung und Verbleib

Inhalt/Text: Wirkstoffe aus Tierarzneimitteln verhalten sich in der Umwelt je nach Substanz- und Standorteigenschaften sehr unterschiedlich, während z.B. Sulfonamide in das oberflächennahe Grundwasser verlagert werden können, reichern sich Tetracycline eher im Oberboden an; die Infografik stellt die folgenden Verhaltensformen von Tierarzneimitteln in der Umwelt dar: Abbau, Abschwemmung, Anlagerung, Versickerung, Aufnahme.

Abbau: An der Bodenoberfläche können Tierarzneimittel physikalisch abgebaut werden. Im Boden werden sie vor allem durch Mikroorganismen abgebaut. Ob und wie schnell sich Tierarzneimittel abbauen ist je nach Wirkstoff sehr unterschiedlich.

Abschwemmung: Tierarzneimittel können in oberirdische Gewässer gelangen, z.B. mit dem Regen, im Wasser gelöst, an Bodenpartikel gebunden, durch Erosion oder über Dränagen.

Anlagerung: Tierarzneimittel können sich an Bodenpartikel anlagern. So sind sie vom Abbau durch Mikroorganismen weitestgehend ausgeschlossen und können sich ggf. bei wiederholter organischer Düngung anreichern.

Versickerung: Tierarzneimittel können mit dem Sickerwasser in das oberflächennahe Grundwasser gelangen und damit potenziell auch im Trinkwasser vorkommen.

Aufnahme: Tierarzneimittel können von Pflanzen aufgenommen werden und damit potenziell auch in Nahrungsmittel gelangen.

Lernziel: Verstehen möglicher Verhaltensweisen von Tierarzneimitteln in der Umwelt

Grafik: Tierarzneimittel in der Umwelt: Abbau, Verlagerung und Verbleib

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Eintrag und Vorkommen von Tierarzneimitteln in der Umwelt - Funde von Tierarzneimitteln in der Umwelt. <https://www.umweltbundesamt.de/eintrag-vorkommen-von-tierarzneimitteln-in-der#Eintrag%20und%20Vorkommen%20von%20Tierarzneimitteln%20in%20der%20Umwelt>. aufgerufen am 20.7.2018.

2.6 Folie 11: Beispiele zur Wirkung von Tierarzneimitteln auf Nichtzielorganismen

Inhalt/Text: Auflistung und Ausführung verschiedener negativer Wirkungen von Tierarzneimitteln, welche in die Umwelt gelangen. Es sind verschiedene Beispiele für negative Wirkungen von Antiparasitika, Hormonen und Antibiotika auf die natürliche Flora, Fauna und ökologische Kreisläufe aufgeführt.

Lernziel: Verstehen der Wirkung von Tierarzneimitteln

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltwirkungen von Tierarzneimitteln - Beispiele für Effekte von Tierarzneimitteln auf Nichtzielorganismen. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltwirkungen-von-tierarzneimitteln#Tierarzneimittel%20in%20der%20Umwelt>

2.7 Folie 12: Auswirkungen auf Nichtzielorganismen von Antibiotika

Inhalt/Text: Beispiele aus Tabelle „Effekte von Antibiotika, Antiparasitika und Hormonen auf Nichtzielorganismen“

Beispiel Enrofloxacin: Nichtzielorganismen: Cyanobakterien, Grünalgen, Wasserlinsen, Nutzpflanzen (Gurke, Salat, Bohne, Rettich), Effekte in Laborversuch: mäßige bis starke Wachstumshemmung, Effektkonzentration: 0,17 mg/l, 5,6 mg/L, 0,11 mg/L, bei 5 mg/L starke Hemmung, bei 0,1 mg/L keine Hemmung

Lernziel: Problembewusstsein in Bezug auf Umweltwirkungen von Antibiotika

Quellen: Migliore, 2003; Ebert et al., 2011

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Effekte von Antibiotika, Antiparasitika und Hormonen auf Nichtzielorganismen. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/effekte-tierarzneimittel-auf-nichtzielorganismen-lang.pdf>. aufgerufen am 20.7.2018.

2.8 Folie 13: Auswirkungen auf Nichtzielorganismen von Antiparasitika

Inhalt/Text: Beispiele aus Tabelle „Effekte von Antibiotika, Antiparasitika und Hormonen auf Nichtzielorganismen“

Beispiel Doramectin: Nichtzielorganismen: Organismen im Dung, wirbellose Dunglarven, Effekte in Laborversuch: starke toxische Wirkung, Effektkonzentration: $\leq 0,036$ mg/kg

Lernziel: Problembewusstsein in Bezug auf Umweltwirkungen von Antiparasitika

Quelle: Boxall et al., 2003

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Effekte von Antibiotika, Antiparasitika und Hormonen auf Nichtzielorganismen. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/effekte-tierarzneimittel-auf-nichtzielorganismen-lang.pdf>. aufgerufen am 20.7.2018.

2.9 Folie 14: Auswirkungen auf Nichtzielorganismen von Hormonen

Inhalt/Text: Beispiele aus Tabelle „Effekte von Antibiotika, Antiparasitika und Hormonen auf Nichtzielorganismen“

Beispiel Altrenogest: Nichtzielorganismen: Fische, Effekte in Laborversuch: sehr starke Effekte auf Reproduktion, starke toxische Wirkung, Effektkonzentration: $2,9$ nmol/L, $\leq 0,036$ mg/kg

Lernziel: Problembewusstsein in Bezug auf Umweltwirkungen von Hormonen

Quellen: Wammer et al., 2016; EMA, 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Effekte von Antibiotika, Antiparasitika und Hormonen auf Nichtzielorganismen. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/effekte-tierarzneimittel-auf-nichtzielorganismen-lang.pdf>. aufgerufen am 20.7.2018.

2.10 Folie 15: Überblick - Auswirkungen von Tierarzneimitteln auf Nichtzielorganismen

Inhalt/Text: Kurzübersicht über in Studien beobachtete Effekte von Arzneimittelwirkstoffen auf ausgewählte Nichtzielorganismen (Stand 2017); Die Infografik zeigt verschiedene Effekte und ihren Grad durch identifizierte Wirkstoffe auf Nichtzielorganismen

Lernziel: Problembewusstsein in Bezug auf Ausmaß der Umweltwirkungen, Überblick über untersuchte Umweltwirkungen, Relevanz der verschiedenen Wirkstoffe

Infografik: Kurzübersicht Effekte von Tierarzneimitteln auf Nichtzielorganismen, <https://www.umweltbundesamt.de/TAM-effekte>

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltwirkungen von Tierarzneimitteln. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltwirkungen-von-tierarzneimitteln>. aufgerufen am 20.7.2018.

2.11 Folie 16: Fazit – Einsatz, Eintragspfade und Auswirkungen von Tierarzneimitteln in der Umwelt

Inhalt/Text: Viele verschiedene Tierarzneimittelwirkstoffe gelangen in die Umwelt und verhalten sich dort je nach Substanz und Standorteigenschaften unterschiedlich. Studien belegen die negativen Effekte von Arzneimittelwirkstoffen auf Umweltorganismen (toxische Wirkungen, Wachstumshemmungen oder Verschiebungen der Artenzusammensetzung); Da es sich überwiegend um Laborstudien handelt, beziehen sich die Reaktionen auf einzelne Wirkstoffe und ausgewählte Organismen. Ergebnisse der Studien können nur Hinweise auf Wirkungen in der realen Umwelt liefern;

Lernziel: Kenntnisse zu Auswirkungen von Tierarzneimitteln auf Nichtzielorganismen

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltwirkungen von Tierarzneimitteln. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltwirkungen-von-tierarzneimitteln>. aufgerufen am 20.7.2018.

3 Themenblock 2: Verantwortung und Zielkonflikte

3.1 Folie 17: Lernziel 2

Inhalt/Text: Zwischenfolie zur Überleitung zum zweiten Themenblock: Verantwortung und Zielkonflikte

3.2 Folie 18: Risikominimierung durch Vorsorgeprinzip

Inhalt/Text: Warum „Prinzip der Risikominimierung durch Vorsorgeprinzip“ anwenden? Problematik von Tierarzneimitteln in der Umwelt auf Basis des Vorsorgeprinzips angehen; Wenn frühzeitig aufgrund erster Anzeichen eines möglicherweise wachsenden Problems sensibilisiert wird, können gemeinsam mit allen Akteure Lösungen diskutiert werden; Beispiel für aktuelle Wissenslücken: Wirkung von Tierarzneimitteln auf Nicht-Zielorganismen; Beispiel für fehlende Vorsorge in der Vergangenheit: Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT), Neonicotinoide

Lernziel: Verständnis für risikoorientierte Vorgehensweise

Quellen: Vidaurre et al., 2016; EPRUMA, 2008; LANUV, 2007

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018: Eintrag und Vorkommen von Tierarzneimitteln in der Umwelt - Funde von Tierarzneimitteln in der Umwelt. <https://www.umweltbundesamt.de/eintrag-vorkommen-von-tierarzneimitteln-in-der#Eintrag%20und%20Vorkommen%20von%20Tierarzneimitteln%20in%20der%20Umwelt>. aufgerufen am 20.7.2018.

3.3 Folie 19: Behandlung aus Tierschutzgründen

Inhalt/Text: Jeder Tierarzneimittel-Einsatz sollte kritisch hinterfragt werden; Berücksichtigung von Tierschutzkriterien, Behandlungsdauer, Genesungschancen, Alternativen (Homöopathie, Nottötung); Kommunikation mit Tierarzt oder -ärztin; Komplexe Auswahlkriterien für Tierarzneimittel für lebensmittelliefernde Tiere; Nebenwirkungen, Anwendersicherheit, Vermeidung von Resistenzbildung, Lebensmittelsicherheit, Verbraucherschutz; Beispiel für sehr kritischem ökonomischen Anreiz: Trockensteller mit Antibiotika sind durchschnittlich günstiger als Trockensteller ohne Zusatz von Tierarzneimitteln

Lernziel: Verständnis für die komplexen Entscheidungen, Wichtigkeit zur Kommunikation mit dem Landwirt / der Landwirtin, Sensibilisierung für spezifische Reduktionsmöglichkeiten von Tierarzneimitteln und Alternativen

Quellen: BMEL 2018

Foto: Julia Steinhoff-Wagner / Universität Bonn,

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verordnung von Tierarzneimitteln - Bei der Verordnung von Tierarzneimitteln auch die Umwelt berücksichtigen. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verordnung-von-tierarzneimitteln#Tiermedizin>. aufgerufen am 20.7.2018.

3.4 Folie 20: Beispiele für nachrangige Berücksichtigung von Umweltrisiken

Inhalt/Text: Generell sollte jeder Tierarzneimittel-Einsatz kritisch hinterfragt werden, unter Abwägung der verschiedenen Einflussfaktoren wie Tierschutzkriterien, Behandlungsdauer, Genesungschancen oder Alternativen. In manchen Situationen nehmen die mit dem Einsatz von Tierarzneimitteln verbundenen Umweltrisiken eine nachrangige Berücksichtigung ein. Ein solcher Fall sind Erkrankungen, bei denen das Tier leidet; Nicht-Behandeln ist in diesem Fall gesetzeswidrig; Alternative bietet eine eventuelle fachgerechte Nottötung bei wenig Aussicht auf Besserung. Ein weiteres Beispiel sind schmerzhaft Eingriffe am Tier, bei denen der Einsatz von Tierarzneimitteln aus Tierschutzgründen geboten ist (Ferkelkastration und der Einsatz von Betäubungsmitteln, NSAIDs).

Lernziel: Verständnis für die komplexen Entscheidungen, Vorrang des Tierschutzgesetzes

Quellen: Vidaurre et al., 2016; Tierschutzgesetz (TierSchG)

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verordnung von Tierarzneimitteln. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verordnung-von-tierarzneimitteln>. aufgerufen am 20.7.2018.

3.5 Folie 21: Balance halten zwischen Tierwohl, Umweltschutz und Ökonomie

Inhalt/Text: Tierärztinnen/-ärzte müssen tägliche eine Vielzahl von Entscheidungen treffen und dabei Kriterien aus den Bereichen Tierwohl, Umweltschutz und Ökonomie berücksichtigen. Die letztendliche Entscheidung ist meist ein Kompromiss der verschiedenen Faktoren.

Lernziel: Anknüpfungspunkte schaffen, Identifikation mit dem Thema und Motivation herstellen

Infografik: Waage mit Worten „Tierschutz“, „Tierwohl“, „Verbraucherschutz“, „Natur- und Umweltschutz“, „Ökonomie“ und „Arbeitsschutz“ in Balance

Quellen: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verordnung von Tierarzneimitteln. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verordnung-von-tierarzneimitteln>. aufgerufen am 20.7.2018.

3.6 Folie 22: Fazit – Verantwortung und Zielkonflikt

Inhalt/Text: Umweltrisiken bei Entscheidungen beachten: Viele Risiken noch nicht bekannt, deswegen Vorsorgeprinzip durch Risikominimierung; Tierärztinnen und Tierärzte tragen große Verantwortung und können vieles mit ihren Entscheidungen oder ihrem Handeln bewegen, Mitwirken durch Meldungen von Beobachtungen über Wirkungen auf Nicht-Zielorganismen, Kritische Anreize für alle Beteiligten transparent machen; Minimierung von Tierarzneimitteln ist nicht kompromisslos durchzusetzen: Die Gleichzeitige Erfüllung von Tierschutz und Tierwohlmaßnahmen ist ebenfalls zur Gesunderhaltung der Tiere wichtig.

Lernziel: Entscheidungen treffen unter Berücksichtigung von Umweltrisiken

4 Themenblock 3: Handlungsmöglichkeiten im präventiven Gesundheitsmanagement

4.1 Folie 23: Lernziel 3

Inhalt/Text: Zwischenfolie zur Überleitung zum dritten Themenblock: Handlungsmöglichkeiten im präventivem Gesundheitsmanagement

4.2 Folie 24: Aufgaben in der Praxis – Wandel zu mehr Beratung

Inhalt/Text: Neben privaten Dienstleistern oder Landwirtschaftskammern mit Tiergesundheitsdiensten können Fachtierärztinnen/-ärzte beraten und Tierhalter mit ihrer Expertise unterstützen, z.B. bezüglich Fütterung und Stallbau; zukünftige Herausforderungen für Tierärzte und Tierärztinnen, da der Fokus der Ausbildung noch nicht vermehrt auf dem Gesundheitsmanagement liegt; Einzelbetriebliche Routineabläufe hinterfragen können am besten Außenstehende – wichtiges zukünftiges Aufgabengebiet; Überbetriebliches Gesundheitsmanagement und Benchmarking zwischen Betrieben erfordert die Nutzung neuer Technologien und Wissen zur Interpretation der Daten; Beratung und Monitoring können zur frühzeitigen Erkennung von unspezifischen Krankheitssymptomen im Tierbestand beitragen

Lernziel: Anknüpfungspunkte für den Themenblock schaffen

Quellen: Vidaurre et al., 2016;

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Erweitertes Gesundheitsmonitoring in der Tierproduktion. <https://www.umweltbundesamt.de/erweitertes-gesundheitsmonitoring-in-der>. Aufgerufen am 20.7.2018.

4.3 Folie 25: Überblick – Präventives Gesundheitsmanagement

Inhalt/Text: Liste der Maßnahmen im Bereich des präventiven Gesundheitsmanagements (Reduktion des Keimdrucks, Stärkung des Immunsystems, Checklisten, Monitoring, Krankheitsvermeidende Haltingsbedingungen, Optimierung von Fütterung und Tränkwasser, Impf- und Entwurmungskonzept, Aus- und Weiterbildung), ...

Präventives Gesundheitsmanagement: Impf- und Entwurmungskonzept, Tränkwasserqualität und -quantität, Monitoring, Nutzen von Checklisten, Keimdruck senken, Aus- und Weiterbildung, ...

Lernziel: Handlungskompetenz im Bereich präventives Gesundheitsmanagement erlangen

Quelle: Vidaurre et al., 2016

4.4 Folie 26: Keimdruck senken I

Inhalt/Text: Maßnahmen: Konsequentes Rein-raus Verfahren, Reinigungs- und Desinfektionsprotokolle (standardisiertes Vorgehen), Bekämpfung von Vektoren, Im Spezialfall: Hygienemonitoring vor der Neubelegung; Ziel aller Maßnahmen: Minimierung der Verschleppungen pathogener Mikroorganismen zwischen Tiergruppen

Lernziel: Handlungskompetenz im Bereich präventives Gesundheitsmanagement erlangen, Sensibilisierung für Schwachstellen

Foto: Julia Steinhoff-Wagner / Universität Bonn

Quelle: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Reduktion des Keimdrucks - Interne Biosicherheit durch gute Stallhygiene. <https://www.umweltbundesamt.de/reduktion-des-keimdrucks#Reduktion%20des%20Keimdrucks>. aufgerufen am 20.7.2018

4.5 Folie 27: Keimdruck senken II

Inhalt/Text: Tierarzneimittel-Reduzierung durch gezielte Wahl und Wechsel des Desinfektionsmittels; Desinfektionsmittel verfügen über unterschiedliche Wirkspektren; Beispielprodukte wirken nicht gegen parasitäre Würmer (Wurmeier) und parasitäre Einzeller, wie Cryptosporidien

Lernziel: Handlungskompetenz im Bereich präventives Gesundheitsmanagement erlangen, Sensibilisierung für Schwachstellen, kritisches Hinterfragen von Routinehandlungen

Quelle: DVG, 2018, Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Reduktion des Keimdrucks - Personalschulungen zu Reinigung und Desinfektion. <https://www.umweltbundesamt.de/reduktion-des-keimdrucks#Reduktion%20des%20Keimdrucks-2>. Aufgerufen am 20.7.2018

4.6 Folie 28: Keimdruck senken III

Inhalt/Text: Hygieneberatungen und Schulungen von Tierhaltern/ -halterinnen, Berater/ -innen und Tierärztinnen/-ärzten kann die Tiergesundheit und dadurch Leistung der Tiere verbessert werden; Zusammenarbeit von Tierärztinnen/ -ärzten und Landwirtinnen/ -wirten zur Erstellung einzelbetrieblicher Hygienemaßnahmenpläne; Integration der Maßnahmen in das Gesundheitsmonitoring; Beratung mit Land-wirten zur Reinigung und Desinfektion: Wie sieht die Reinigungsroutine des Landwirts aus? Sind Hygieneschleusen eingerichtet? Wird das Rein-Raus-Verfahren eingehalten? Wird beim Umstallen Tierkontakt mit anderen Gruppen vermieden?

Lernziel: Handlungskompetenz im Bereich präventives Gesundheitsmanagement erlangen, Verständnis für die Kommunikation und die Zusammenarbeit mit dem Landwirt oder der Landwirtin entwickeln

Foto: Ramona Klee/ Sächsisches Landesamt für Umwelt

Quelle: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Reduktion des Keimdrucks. <https://www.umweltbundesamt.de/reduktion-des-keimdrucks>. Aufgerufen am 20.7.2018

4.7 Folie 29: Stärkung des Immunsystems

Inhalt/Text: Mit Landwirtin/ -wirt betriebsspezifische Impfstrategie entwickeln, umsetzen und regelmäßig überarbeiten, Dabei frühere Erkrankungen und Managementfaktoren beachten, Impfmaßnahmen im Bestand regelmäßig prüfen und kritisch hinterfragen; Kolostrumversorgung der Jungtiere in guter Qualität sicherstellen; Häufigkeit der Tierbeobachtung bei Geburten, Kolostrumaufnahme und neuen Gruppenzusammenstellungen erhöhen, ggf. mit technischen Hilfsmitteln (z.B. Kamera, s. Foto)

Lernziel: Handlungskompetenz im Bereich präventives Gesundheitsmanagement erlangen, Sensibilisierung für Schwachstellen, kritisches Hinterfragen von Routinehandlungen

Fotos: Julia Steinhoff-Wagner / Universität Bonn

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Stärkung des Immunsystems von Nutztieren. <https://www.umweltbundesamt.de/staerkung-des-immunsystems-von-nutztieren>. Aufgerufen am 20.7.2018

4.8 Folie 30: Gesundheitschecks, Schnelltests und Teilnahme an Monitoring-Maßnahmen

Inhalt/Text: Gesundheitscheck: Dient der Ermittlung des Gesundheitszustandes; Gesundheitsrisiken und Krankheiten können früh erkannt werden; Schnelltest: Schnell und nahezu überall durchführbar, Probe muss nicht in Labor geschickt werden; Dient dem schnellen Nachweis von Konzentrationen von

z.B. Hormonen, Proteinen oder Enzymen; Kann verschiedene Erkrankungen kurzfristig nachweisen ☐ Sofortdiagnostik; Monitoring-Maßnahmen: Dienen der Überwachung von Prozessen; Erfassen bestimmte Parameter; Fehlerhafte Abläufe können frühzeitig erkannt und ausgeschaltet werden; Technische Hilfsmittel können verwendet werden (z.B. Kameras zur Videoaufzeichnung)

Lernziel: Kennenlernen des Nutzens von Checklisten, Schnelltests und Monitoring Maßnahmen zur Verbesserung der Bestandsgesundheit

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Erweitertes Gesundheitsmonitoring in der Tierproduktion. <https://www.umweltbundesamt.de/erweitertes-gesundheitsmonitoring-in-der-tierproduktion>. Aufgerufen am 20.7.2018.

4.9 Folie 31: Nutzung von Checklisten

Inhalt/Text: Nutzung von betriebsindividuellen Checklisten und Datenaufzeichnungen zur Früherkennung von Erkrankungen, Beispiele für Checklisten: Erstversorgung Kalb, Reinigung und Desinfektion; geeignete Kenngrößen: Wasser-/Futtermittelverbrauch, Körpergewicht, Bewegungsaktivität

Lernziel: Handlungskompetenz im Bereich präventives Gesundheitsmanagement erlangen, Sensibilisierung für Schwachstellen

Foto: Julia Steinhoff-Wagner / Universität Bonn

Quellen: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Erweitertes Gesundheitsmonitoring in der Tierproduktion. <https://www.umweltbundesamt.de/erweitertes-gesundheitsmonitoring-in-der-tierproduktion>. Aufgerufen am 20.7.2018.

4.10 Folie 32: Fazit – Handlungsmöglichkeiten im präventiven Gesundheitsmanagement

Inhalt/Text: Präventive Gesundheitsmanagement Maßnahmen sind der wichtigste Baustein zur Reduktion von Tierarzneimitteln; Tierärztliche Bestandsbetreuung: Wandel der Rolle von Tierärztin/-arzt hin zu mehr Beratung im präventiven Gesundheitsmanagement; Die Tierärzteschaft kann hier einen wesentlichen Beitrag leisten, → Gesunde Tiere brauchen keine Tierarzneimittel

Lernziel: Handlungsmöglichkeiten des Präventiven Gesundheitsmanagement erweitern, One Health-Ansatz verstehen und umsetzen

Quellen: Vidaurre et al. 2016; Vorlesung One Health Prof. Petersen, Diskussionsbeitrag S. Rügg, One Health Workshop, Brüssel

5 Themenblock 4: Umweltaspekte bei Verordnung und Anwendung von Tierarzneimitteln

5.1 Folie 33: Lernziel 4

Inhalt/Text: Zwischenfolie zur Überleitung zum vierten Themenblock: Umweltaspekte bei Verordnung und Anwendung von Tierarzneimitteln

5.2 Folie 34: Handlungsmöglichkeiten in der täglichen Praxis

Inhalt/Text: Auflistung der Handlungsmöglichkeiten: Alternativen verwenden; Packungsbeilage mit Umwelthinweisen ganz lesen und berücksichtigen, Anweisungen genau befolgen; Umweltnebenwirkungen melden; Verschleppung von Tierarzneimitteln im und aus dem Stall vermeiden; Lagerung und Entsorgung von Tierarzneimitteln nach Vorschrift;

Lernziel: Überblick über die Handlungsmöglichkeiten im Umgang mit Tierarzneimitteln in der täglichen Praxis gewinnen

Quellen: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verordnung von Tierarzneimitteln. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verordnung-von-tierarzneimitteln>. aufgerufen am 20.7.2018.

5.3 Folie 35: Alternativen anwenden

Inhalt/Text: Als Alternativen zu Tierarzneimitteln existieren bereits eine Reihe von Phytotherapeutika, Futtermittel-zusatzstoffen oder homöopathische Mittel mit vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten. Der erfolgreiche Einsatz von Alternativen erfordert einen vorausschauenden Handlungsansatz, verbunden mit einer sehr guten Tierbeobachtung und der Erfahrung, frühzeitig Verhaltensänderungen im Hinblick auf die Tier-gesundheit zu deuten und ist im besonderen Maß von einem optimierten einzelbetrieblichen Gesundheitsmanagement abhängig.

Lernziel: Den direkten Einsatz von Tierarzneimitteln hinterfragen und mögliche Alternative in Erwägung ziehen

Quellen: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verordnung von Tierarzneimitteln – Einsatz alternativer Behandlungsmethoden. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verordnung-von-tierarzneimitteln?parent=60354#Tiermedizin-1>. aufgerufen am 20.7.2018.

5.4 Folie 36: Umweltrisikobewertung bei Zulassung von Tierarzneimitteln

Inhalt/Text: Seit 1998 ist in Deutschland die Umweltrisikobewertung von Arzneimittelwirkstoffen fester Bestandteil des Zulassungsverfahrens; Das UBA bewertet Umweltrisiko für einen Tierarzneimittelwirkstoff zusammen mit den eingereichten Studien zu den ökotoxikologischen Wirkungen und zum Umweltverhalten (z.B. biologischer Abbau im Boden); Am häufigsten hat UBA schwerwiegende Umweltrisiken bei Antiparasitika, Antibiotika und Hormonen festgestellt, Umweltrisikobewertung muss in Nutzen-Risiko-Bewertung berücksichtigt werden, wenn Nutzen höher als Umweltrisiko: Zulassung erfolgt mit der Auflage von Risikominderungsmaßnahmen (nachzulesen in Produktinformationen), Wenn Nutzen geringer als Umweltrisiko: Zulassung kann versagt werden (ist aber eher die Ausnahme), → Zulassung mit Bewertung des Umweltrisikos bedeutet nicht, dass alle zugelassenen Wirkstoffe risikofrei für die Umwelt sind.

Lernziel: Verstehen der Umweltrisikobewertung bei Zulassung von Tierarzneimitteln

Quellen: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei der Zulassung von Tierarzneimitteln. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-der-zulassung-von>. aufgerufen am 20.7.2018.

5.5 Folie 37: Entscheidungshilfe Umweltkriterien

Inhalt/Text: Zu jedem Tierarzneimitteln stehen Gebrauchs- und Produktinformationen zur Verfügung; In Packungsbeilage, Kennzeichnung und Fachinformation können Informationen zu den Umwelteigenschaften eines Präparates enthalten sein; Informationen zum Zulassungsprozess und Problematik der Altarzneimittel, Nutzung von Hinweisen in der Packungsbeilage der nach neuen Kriterien zugelassenen Tierarzneimittel

Lernziel: Bewusstsein für den Nutzen von Gebrauchs- und Produktinformationen von Tierarzneimitteln schärfen

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verordnung von Tierarzneimitteln - Umweltgefährliche Tierarzneimittel nicht zur Prophylaxe oder Metaphylaxe. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verordnung-von-tierarzneimitteln#Tiermedizin-4>. aufgerufen am 20.7.2018.

5.6 Folie 38: Umweltnebenwirkungen melden

Inhalt/Text: Handlungsbedarf im Hinblick auf den Ziel-Organismus: Keine Besserung der Krankheitssymptome, Auftreten von Nebenwirkungen, Einsparungen von Tierarzneimitteln sind möglich, ggf. Alternativen verwenden; Handlungsbedarf im Hinblick auf Nicht-Zielorganismen: Tierhalter nach Beobachtungen im Zusammenhang mit Einträgen oder Verschleppungen in die Umwelt fragen z.B. Verminderter Dungabbau nach Antiparasitikaeeinsatz, → Beobachtungen melden an: https://www.bfarm.de/SharedDocs/Formulare/DE/Arzneimittel/Pharmakovigilanz/aa-uaw-meldebogen.pdf?__blob=publicationFile&v=17

Lernziel: Sensibilisierung für das Beobachten von Umweltnebenwirkungen, Handlungskompetenz für den Fall, dass Umweltnebenwirkungen beobachtet werden

Foto: Julia Steinhoff-Wagner / Universität Bonn

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verabreichung von Tierarzneimitteln - Nebenwirkungen melden. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verabreichung-von#Landwirtschaft-2>. Aufgerufen am 20.7.2018.

Umweltbundesamt (2018): Ökopharmakovigilanz. <https://www.umweltbundesamt.de/oekopharmakovigilanz>. Aufgerufen am 20.7.2018.

5.7 Folie 39: Verschleppung im Stall – 1. Stallluft

Inhalt/ Text: Sorgfalt und Hygiene helfen, den direkten Eintrag von Tierarzneimitteln in die Umwelt zu minimieren; Verschleppungen von Tierarzneimitteln sind eine unnötige Verschwendung, können die Gesundheit von Anwendern gefährden und sind ohne therapeutischen Nutzen für die Tiere; Verschleppungen von Antibiotika können zur Bildung von Resistenzen bei Mensch, Tier und in der Umwelt beitragen;

1. Stallluft: Beim Mischen von Tierarzneimittelpulver mit dem Futter können Verschleppungen über die Luft entstehen; Verminderungsmöglichkeiten: Langsames Anmischen verhindert Stäube, Granulatförmige Tierarzneimittel bevorzugen. Geschlossene Dosierautomaten verwenden

Hintergrundinformationen: Webartikel „Umweltaspekte bei Verordnung von Tierarzneimitteln“ des UBA, Kapitel „Begleitende Beratungen zur Verordnung von Tierarzneimitteln“: <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verordnung-von-tierarzneimitteln#Tiermedizin>

Lernziel: Handlungskompetenz im Hinblick auf die Vermeidung von Verschleppungen

Infografik: Erster Teil der Infografik „Verschleppung von Tierarzneimitteln im Stall“, <https://www.umweltbundesamt.de/verschleppung-von-tierarzneimitteln-im-stall>

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verabreichung von Tierarzneimitteln - Verschleppung von Tierarzneimitteln vermeiden. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verabreichung-von#TAM-verschleppung>. Aufgerufen am 20.7.2018.

5.8 Folie 40: Verschleppung im Stall – 2. Spülwasser von Tränkesystemen

Inhalt/Text: 2. Spülwasser von Tränkesystemen: Nach der Verabreichung über das Tränkwasser können Tierarzneimittel beim Spülen der Leitungen in die Umwelt gelangen; Verminderungsmöglichkeiten: Tränkesysteme mit Ringleitungen benötigen weniger Spülwasser als mit Stichleitungen, Zweite Leitung für tierarzneimittelhaltiges Tränkwasser installieren, Dosierbottich verwenden, Spülwasser auffangen und umweltgerecht entsorgen (notfalls Güllelager)

Lernziel: Handlungskompetenz im Hinblick auf die Vermeidung von Verschleppungen

Infografik: Zweiter Teil der Infografik „Verschleppung von Tierarzneimitteln im Stall“, <https://www.umweltbundesamt.de/verschleppung-von-tierarzneimitteln-im-stall>

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verabreichung von Tierarzneimitteln - Verschleppung von Tierarzneimitteln vermeiden. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verabreichung-von#TAM-verschleppung>. Aufgerufen am 20.7.2018.

5.9 Folie 41: Verschleppung im Stall – 3. Personen und Arbeitsgeräte

Inhalt/Text: 3. Personen und Arbeitsgeräte: Personen können Tierarzneimittel durch Anhaftungen an Kleidung und Arbeitsgeräten verschleppen; Hygiene und günstige Arbeitsabläufe verringern nicht nur die Verschleppung von Tierarzneimitteln, sondern auch die Übertragung von Krankheiten und schützen die im Stall arbeitenden Personen; Verminderungsmöglichkeiten: Getrennte Haltung behandlungsbedürftiger Tiere, Markierung und getrennte Verwendung der Arbeitskleidung und Geräte (z.B. Schuhe, Schaufel, Litermaß, Schneebesens), Schutzkleidung tragen und wechseln (z.B. Masken, Handschuhe, Overalls), Zeitliche Organisation der Arbeitsabläufe von gesunden zu kranken Tieren; Tierarzneimittelgabe möglichst als letzten Arbeitsschritt, anschließend Reinigung von Geräten und Kleidung

Lernziel: Handlungskompetenz im Hinblick auf die Vermeidung von Verschleppungen

Infografik: Dritter Teil der Infografik „Verschleppung von Tierarzneimitteln im Stall“, <https://www.umweltbundesamt.de/verschleppung-von-tierarzneimitteln-im-stall>

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verabreichung von Tierarzneimitteln - Verschleppung von Tierarzneimitteln vermeiden. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verabreichung-von#TAM-verschleppung>. Aufgerufen am 20.7.2018.

5.10 Folie 42: Verschleppung im Stall – 4. Produktionsfremde Tiere

Inhalt/Text: 4. Produktionsfremde Tiere: Hunde, Katzen, Vögel, Schädlinge usw. im Stall tragen zur Verschleppung bei und können selbst durch Aufnahme von Tierarzneimitteln Schaden nehmen; Verminderungsmöglichkeiten: Unbeteiligte Tiere aus dem Stall entfernen, Schädlinge bekämpfen. Tierarzneimittelhaltige Sperrmilch nicht verfüttern

Lernziel: Handlungskompetenz im Hinblick auf die Vermeidung von Verschleppungen

Infografik: Vierter Teil der Infografik „Verschleppung von Tierarzneimitteln im Stall“, <https://www.umweltbundesamt.de/verschleppung-von-tierarzneimitteln-im-stall>

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verabreichung von Tierarzneimitteln - Verschleppung von Tierarzneimitteln vermeiden. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verabreichung-von#TAM-verschleppung>. Aufgerufen am 20.7.2018.

5.11 Folie 43: Verschleppung im Stall – 5. Umgang, Lagerung und Entsorgung

Inhalt/Text: 5. Umgang, Lagerung und Entsorgung: Unsachgemäßer Umgang mit Tierarzneimitteln und die unsachgemäße Entsorgung von Arzneimittelresten und -behältern (z.B. Flaschen, Injektoren oder Spritzen) begünstigt deren Eintrag in die Umwelt; Verminderungsmöglichkeiten: Verschütten

und Verlust von Tierarzneimitteln durch Sorgfalt vermeiden, Tierarzneimittel sachgerecht lagern (z.B. verschlossen, trocken, kühl), Packungsbeilage (besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Entsorgung) beachten, nicht aufgebrauchte Tierarzneimittel oder davon stammende Abfallmaterialien sind vorzugsweise bei Schadstoffsammelstellen abzugeben, bei gemeinsamer Entsorgung mit dem Hausmüll ist sicherzustellen, dass kein missbräuchlicher Zugriff auf diese Abfälle erfolgen kann, Tierarzneimittel dürfen nicht mit dem Abwasser bzw. über die Kanalisation entsorgt werden

Lernziel: Handlungskompetenz im Hinblick auf die Vermeidung von Verschleppungen

Infografik: Fünfter Teil der Infografik „Verschleppung von Tierarzneimitteln im Stall“, <https://www.umweltbundesamt.de/verschleppung-von-tierarzneimitteln-im-stall>

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verabreichung von Tierarzneimitteln - Verschleppung von Tierarzneimitteln vermeiden. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verabreichung-von#TAM-verschleppung>. Aufgerufen am 20.7.2018.

5.12 Folie 44: Entscheidungshilfe zum umweltfreundlichen Einsatz von Tierarzneimitteln

Inhalt/Text: Ausschnitt aus der Umwelt-Checkliste für den Einsatz von Tierarzneimitteln.

Lernziel: Kennenlernen der Checkliste

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verabreichung von Tierarzneimitteln – Handlungshinweise zur Verabreichung von Tierarzneimitteln. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verabreichung-von#Landwirtschaft>. Aufgerufen am 20.7.2018.

5.13 Folie 45: Fazit – Umweltaspekte bei Verordnung und Anwendung von Tierarzneimitteln

Inhalt/Text: Sorgfalt und Hygiene helfen, den direkten Eintrag von Tierarzneimitteln in die Umwelt zu minimieren. Verschleppungen von Tierarzneimitteln sind eine unnötige Verschwendung, können die Gesundheit von Anwendern gefährden und sind ohne therapeutischen Nutzen für die Tiere. Verschleppungen von Antibiotika können zur Bildung von Resistenzen bei Mensch, Tier und in der Umwelt beitragen. Umwelt-Checkliste verwenden.

Lernziel: Sensibilisierung für Verschleppungen, Handlungskompetenz im Hinblick auf die Vermeidung von Verschleppungen erlangen

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): Umweltaspekte bei Verabreichung von Tierarzneimitteln – Handlungshinweise zur Verabreichung von Tierarzneimitteln. <https://www.umweltbundesamt.de/umweltaspekte-bei-verabreichung-von#Landwirtschaft>. Aufgerufen am 20.7.2018.

6 Themenblock 5: Handeln nach dem One Health-Prinzip

6.1 Folie 46: Lernziel 5

Inhalt/Text: Zwischenfolie zur Überleitung zum fünften Themenblock: Handeln nach dem One Health-Prinzip

6.2 Folie 47: Ganzheitliche Betrachtung – der One Health-Ansatz

Inhalt/Text: One Health: Gemeinsames, integratives Management von gesundheitlichen Risiken, welche für das Entstehen und die Übertragung von Krankheiten relevant sind; im Fokus stehen die Komponenten: Gesundheit der Menschen, Gesundheit der Tiere, Schutz der Umwelt, Vermeidung von Krankheiten durch Übertragung mit Lebensmitteln, Vermeidung von Verbreitung durch internationalen Handel und Reise

Lernziel: Kennenlernen des One Health-Ansatzes

Quellen: Vidaurre et al., 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): One-Health: Integratives Management von Gesundheitsrisiken. <https://www.umweltbundesamt.de/integratives-management-von-gesundheitsrisiken>. Aufgerufen am 20.7.2018.

6.3 Folie 48: Weiterbildung und Forschung

Inhalt/Text: Wie kann der One Health-Ansatz in die tägliche Praxis integriert werden?; Zusammenarbeit und ständiger Austausch der verschiedenen Akteure und Disziplinen (z.B. Tier- und Humanmedizin); Fortwährendes Interesse an neuen Forschungsergebnissen, vor allem interdisziplinäre Forschung, die Tierärzteschaft und Landwirtschaft mit ihrer Expertise einbindet; Einbeziehung aller Beteiligten in Entscheidungsfindung; Kontinuierliche Weiterbildung von Tierärzteschaft und Landwirtschaft, Teilnahme an Schulungen, Transfer von Wissen zwischen Praxis und Forschung

Lernziel: Tierärztinnen und Tierärzte sollten sich kontinuierlich weiterbilden und zu relevanten Forschungsergebnissen informieren

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): One-Health: Integratives Management von Gesundheitsrisiken. <https://www.umweltbundesamt.de/integratives-management-von-gesundheitsrisiken>. Aufgerufen am 20.7.2018.

6.4 Folie 49: Kommunikationsbeteiligte

Inhalt/Text: Kommunikation ist ein wichtiger Baustein der Prävention; Ganzheitliche Entscheidungen können nur auf Basis eines interdisziplinär zusammengestellten Teams getroffen werden, Alle Personen auf dem Betrieb müssen einbezogen werden: Familie, Futtermittelberater, Nachbar und Verbraucher

Lernziel: Anwenden des One Health-Ansatzes am Beispiel interdisziplinär-zusammengesetzter Teams

Quellen: Petersen et al., 2018

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): One-Health: Integratives Management von Gesundheitsrisiken. <https://www.umweltbundesamt.de/integratives-management-von-gesundheitsrisiken>. Aufgerufen am 20.7.2018.

6.5 Folie 50: Gemeinsame Sprache finden

Inhalt/Text: Kommunikationsanalyse zum Thema Antibiotika-Resistenzen: In der landwirtschaftlichen Fachliteratur werden kurze Sätze und weniger Synonyme genutzt; Tierärztinnen/ -ärzte sollten ihre Sprache den Tierhaltern anpassen: Kurze Sätze nutzen mit wenig Variation zwischen Synonymen. So Sicherstellung, dass Empfehlungen, Ratschläge und Anweisungen korrekt verstanden werden

Lernziel: Zentrale Rolle der Kommunikation, vorausgesetztes Wissen muss wiederholt bzw. immer wieder neu hinterfragt werden

Quellen: Vidaurre et al. 2016

Weiterführende Informationen: Umweltbundesamt (2018): One-Health: Integratives Management von Gesundheitsrisiken. <https://www.umweltbundesamt.de/integratives-management-von-gesundheitsrisiken>. Aufgerufen am 20.7.2018.

6.6 Folie 51: Fazit – Handeln nach dem One Health-Prinzip

Inhalt/Text: Interdisziplinäre Denkweisen und Weiterbildung sind wichtige Bausteine in der Reduktion von Tierarzneimitteln; Bei dem komplexen Abwägungsprozess für die Auswahl eines Tierarzneimittels sollten alle verfügbaren Informationen Berücksichtigung finden; Tauschen sich Tierärztinnen/-ärzte, Landwirtinnen/-wirte und Tierheilpraktikerinnen/-praktiker zum Nutzen alternativer Heilmethoden aus, könnte dies eine Verringerung des Tierarzneimittleinsatzes bewirken. Beratung kann nur erfolgreich sein, wenn es keine Barrieren in der Kommunikation gibt; Wenn frühzeitig zum Problem Tierarzneimittel in der Umwelt sensibilisiert wird, können gemeinsam mit allen Akteuren Lösungen diskutiert werden. Die Tierärzteschaft kann hier einen wesentlichen Beitrag leisten

Lernziel: One Health-Ansatz und dessen Umsetzungsmöglichkeiten kennenlernen und verstehen

7 Gesamtfazit, weiterführende Informationen, Impressum

7.1 Folie 52: Gesamtfazit

Inhalt/Text: Tierarzneimittel können durch ihren Eintrag in die Umwelt und ihre Einwirkung auf Nichtzielorganismen ein Risiko darstellen; Maßnahmen im präventiven Gesundheitsmanagement sind besonders wichtig, um Verbrauch und damit auch Einträge von Tierarzneimitteln zu minimieren; Umwelthinweise bei Anwendung von Tierarzneimitteln beachten; effiziente Düngeraufbringung verringert Tierarzneimittel-Emissionen; In der Beratung spielt Kommunikation eine zentrale Rolle, als Person von außen erleichtert der Berater Routinehandlungen kritisch zu hinterfragen und ganzheitliche Lösungskonzepte zu entwickeln; Tierarzneimittel, die nicht erst verabreicht werden müssen, belasten auch nicht die Umwelt.

Lernziel: Kenntnisse über Umweltrisiken von Tierarzneimitteln erlangen, Handlungskompetenz bei Abwägungsentscheidungen unter Berücksichtigung der Umwelt erwerben, Handlungsmöglichkeiten des Präventiven Gesundheitsmanagement erweitern, One Health-Ansatz verstehen und umsetzen

7.2 Folie 53: Dank

Inhalt/Text: Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

7.3 Folie 54: Weiterführende Informationen

Inhalt/Text: Links zu weiterführenden Informationen

Fachbroschüre: Konzepte zur Minderung von Arzneimittleinträgen aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung in die Umwelt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzepte-zur-minderung-von-arzneimittleintraegen>. (Vidaurre et al., 2016)

Internetportal: Tierarzneimittel in der Umwelt. <https://www.umweltbundesamt.de/tierarzneimittel>. (Umweltbundesamt, 2018)

Kurzbroschüre: Veterinärmedizin – Tierarzneimittel – Umwelt: Wie kann die Tiermedizin Einträge vermindern? <https://www.umweltbundesamt.de/TAM-broschuere-tiermedizin>. (Umweltbundesamt, 2017)

7.4 Folie 55: Impressum

Inhalt/ Text: Impressum: Autorinnen und Autoren, Redaktion, Grafikdesign, Kontakt für Fragen und Anregungen

8 Quellenverzeichnis

BfT – Bundesverband für Tiergesundheit e.V. (2018): Produkte für gesunde Tiere. <https://www.bft-online.de/portraet/tierarzneimittelmarkt/>. aufgerufen am 1.07.2018.

BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2018): Übersicht über die Rechtsgrundlagen. https://www.bmel.de/DE/Tier/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/_texte/Antibiotika-Dossier.html?docId=2671064. aufgerufen am 01.07.2018.

Boxall, Alistair B.A.; Kolpin, Dana W.; Halling-Sørensen, Bent und Tolls, Johannes (2003): Are veterinary medicines causing environmental risks. *Environmental science & technology*, 37(15), S. 286-294.

BVL - Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2017): Menge der abgegebenen Antibiotika in der Tiermedizin sinkt weiter. https://www.bvl.bund.de/DE/08_PresseInfothek/01_FuerJournalisten_Presse/01_Pressemitteilungen/05_Tierarzneimittel/2018/2018_07_23_pi_Antibiotikaabgabemenge2017.html. aufgerufen am 01.08.2018.

DVG - Desinfektion in der Veterinärmedizin (2018): DVG-Desinfektionsmittelliste für den Tierhaltungsbereich. <http://www.desinfektion-dvg.de>. aufgerufen am 08.06.2018

Ebert, I.; Bachmann, J.; Kühnen, U.; Küster, A.; Kussatz, C.; Maletzki, D. und Schlüter, C. (2011): Toxicity of the fluoroquinolone antibiotics enrofloxacin and ciprofloxacin to photoautotrophic aquatic organisms. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 30, 12: 2786–2792.

EMA (2016): Altrenogest http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/veterinary/referrals/Altrenogest/vet_referral_000113.jsp&mid=WC0b01ac05805c5170. aufgerufen am 09.05.2017.

EPRUMA (2008): Best-practice framework for the use of antimicrobials in food-producing animals in the EU. Broschüre. http://www.fve.org/news/position_papers/medicines/epruma_best_practice_antibiotics_final_0908.pdf. aufgerufen am 01-07.2018.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2014): Evaluierung des Einsatzes von Antibiotika in der Putenmast. LANUV Fachbericht 58. https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30058.pdf. aufgerufen am 01.07.2018.

Migliore, Luciana; Cozzolino, Salvatore und Fiori, Maurizio (2003): Phytotoxicity to and uptake of enrofloxacin in crop plants. *Chemosphere*, 52(7), S. 1233-1244.

Petersen, Brigitte; Gothe, Christiane; Steinhoff-Wagner, Julia; Haupt, Ruth; Schmid, Simone M.; Hayer, Jason J.; Heinemann, Céline; Henrichs, Carmen; Blesser, Ramona; Linnemann, Svenja (2018): Qualitätsmerkmal Tierwohl. Bonn.

Tierschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 (BGBl. I S. 1206, 1313), das zuletzt durch Artikel 141 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist (TierSchG). <https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/BJNR012770972.html> . aufgerufen am 01.07.2018

Vidaurre, Rodrigo; Lukat, Evelyn; Steinhoff-Wagner, Julia; Ilg, Yvonne, Petersen, Brigitte; Hannappel, Stephan und Möller, Kurt (2016): Konzepte zur Minderung von Arzneimittelrückständen aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung in die Umwelt. Dessau-Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzepte-zur-minderung-von-arzneimittelruetkstaenden>. aufgerufen am 20.7.2018.

Wammer, K. H.; Anderson, K. C.; Erickson, P. R.; Kliegman, S.; Moffatt, M. E.; Berg, S. M.; Heitzman, J. A.; Pflug, N. C.; McNeill, K.; Martinovic-Weigelt, D.; Abagyan, R.; Cwiertny, D. M.; Kolodziej, E. P. (2016) Environmental Photochemistry of Altrenogest: Photoisomerization to a Bioactive Product with Increased Environmental Persistence via Reversible Photohydration. *Environmental Science & Technology*, 50, (14), S. 7480–7488