

Entwurmungsmittel und ihre Wirkung auf die Umwelt ?

Muss ich – wann kann ich – wann soll ich entwurmen ?

Leopold Podstatzky
Institut für Biologische Landwirtschaft und
Biodiversität der Nutztiere
1. Oktober 2022

DIEPRESSE.COM: Sept. 2022



Grünland – Biodiversität – biologische Vielfalt



Grünland – Biodiversität – biologische Vielfalt

Prof. Dr. Arno Krause, Geschäftsführer vom Grünlandzentrum Niedersachsen in Ovelgönne

- Der Futterbau auf dem Grünland zielt darauf ab, Qualitätsfutter mit hoher Energiedichte und Verdaulichkeit für die Verwertung durch Wiederkäuer zu gewinnen. Dies impliziert in der Praxis eine hohe Nutzungshäufigkeit mit frühen Nutzungssterminen und intensiven Dünge- und Pflegemaßnahmen.
- Der Natur- und Umweltschutz erfordert hingegen extensivere Nutzungssysteme mit späten Nutzungssterminen, geringer Nutzungsintensität und/ oder hohen Grundwasserständen.
- „Grünland kann seine Funktionen nur mithilfe der Wiederkäuer erhalten“

5

Rechtliches - Gesetze



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Tierschutzgesetz

- § 5 Abs. 1: Es ist verboten, einem Tier ungerechtfertigt Schmerzen, Leiden oder Schäden zuzufügen....
- § 5 Abs. 2: Gegen Abs. 1 verstößt insbesondere, wer
 - Z 13: die Unterbringung, Ernährung und Betreuung eines von ihm gehaltenen Tieres in einer Weise vernachlässigt oder gestaltet, dass für das Tier Schmerzen, Leiden oder Schäden verbunden sind....
- § 15: Weist ein Tier Anzeichen einer Krankheit..., so muss es unverzüglich ordnungsgemäß versorgt werden, erforderlichenfalls unter Heranziehung eines Tierarztes.

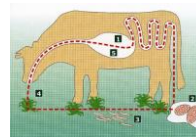
7

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Entwicklung

Magen-Darm-Würmer
Präpatenz: 22-25 Tage



Mindestens eine bis mehrere Wochen

Großer Leberegel
Präpatenz: 2-3 Monate



Mindestens 11 Wochen

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Leberegel



Trotzdem kaum klinische Symptome, v.a. Leistungseinbußen (Milch ca. 1-2 kg /Kuh / Tag)
Mazo et al. (2013), Charlier et al. (2012)

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Leberegel



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

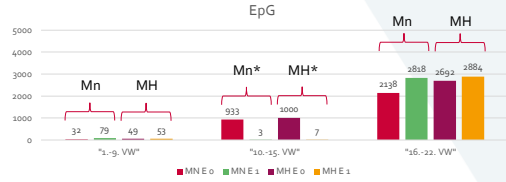
Tierschutz - Ökologie - Ökonomie: Wann/Wen sollte man entwurmen ?

Suppressive →	Strategisch →	Targeted →	Targeted selective
<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung der ganzen Gruppe: <ul style="list-style-type: none"> • M, F, int., ext. • Weide, Stall • in regelmäßigen Abständen 	<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung der ganzen Gruppe: <ul style="list-style-type: none"> • M, F, int., ext. • Weide, Stall • zu strat. Zeitpunkten (z.B. vor Geb., Absetzen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung der ganzen Gruppe: <ul style="list-style-type: none"> • M, F, int., ext. • Weide, Stall • Infektionshinweise 	<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung einzelner Tiere: <ul style="list-style-type: none"> • M, F, int., ext. • Weide, Stall • Infektionshinweise
← Termine →		← REFUGIA →	

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

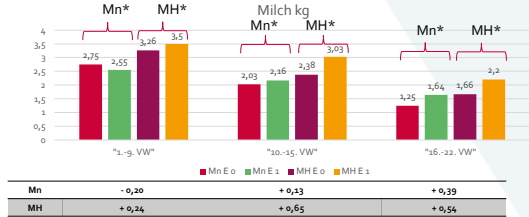
E 0: keine Entwurmung
E 1: 50 % der Tiere Entwurmt (EpG hoch und niedrig)



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

E 0: keine Entwurmung
E 1: 50 % der Tiere Entwurmt (EpG hoch und niedrig)



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft



Juni 2016

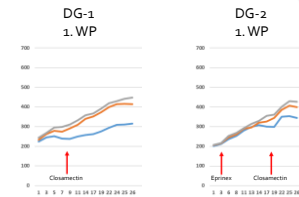


Oktober 2017

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Gewicht:
Ochsenmast auf Kurzrasenweide: **Kurz: 5 cm, Mittel: 6,5 cm, Lang: 8 cm**



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Entwurmungsmittel

- Benzimidazole:** Magen Darm Würmer / Lungenwürmer / (Leberegel) / (F, M)
 - Albendazol, Albex, Alphaben, Hapadex, Interzol, Panacur, Valbacen
- Makrozyklische Laktone:** Magen-Darm-Würmer, Lungenwürmer / (F, (M))
 - Bimectin, Closamectin (Le), Cydectin, Cydectin Triclanox (Le), Deocomax, Ecomectin, Elivec, Eprex, Eprinex
- Aminoacetonitril:** Magen-Darm-Würmer / (F)
 - Zolnix
- Imidazothiazol:** Magen-Darm-Würmer / Lungenwürmer / (F)
 - Chronomistic Bolus
- Chinolonderivate:** Bandwürmer / (F)
- Salizylanilide:** Leberegel / (F, M)
 - Closamectin, Distocur, Oxyfluks, Flukiver

17

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Arznei	Ausscheidung	Info/Umweltverträglichkeit
Ivermectin (Ivomec)	Urin: 1-2 % Kot: Rest	60 % unverändert
Eprinomectin (Neoprini pour on)	Hpts. Kot	Nichtzielorg. nachteilig beeinflusst. Über Wo in tox. Dosen ausgeschieden. Können Dungorg. reduzieren. Für Wassergorg. toxisch, im Sed. akk., im Boden persistent
L. Closantel (Closamectin)	90 % unveränd. über Kot u. Urin (Rd.)	Langzeitwirkung auf Popul.dynamik des MK nicht untersucht (2008)
Praziquantel (Cestocur)	Met. innerh. 48 Std. Urin: 40-71 %, Kot, Galle: 13-30 %	Umweltverträglichkeit: keine Angaben
Deltamethrin (Butox)	Urin: hpts. Metabol. Kot: nicht metabol.	Schädlich für Fische u. aquatische Org. - potentiell toxische Dosen über einen Zeitraum von bis zu 4 Wochen über den Kot ausgeschieden werden. D. ist toxisch für Dungssekten, aquatische Organismen und Honigbienen, kann im Erdreich persistieren und im Bodensediment akkumulieren
Toltrazuril (Baycox)	Überwiegend Kot. Metabolit: Toltrazurilsulfon.	Lgs. Abbau, HWZ > 1 Jahr. Unere. Wirkung: Wachsthemmung v. Pfl.
Oxydolanid (Distocur)	Hpts. über den Kot	Kann das Vorkommen im Dung leb. Org. reduz., Giftig für im Wasser leb. Org. Persistiert im Boden

18

Probleme

- Resistenzen
- EW Mittel und Auswirkungen auf die Umwelt?
 - Flora: Phytotoxisch (Wurzelwachstum Weißer Senf (Vokfal et al., 2019))
 - Fauna:
 - Mistkäfer (Ivermectin: Gonzales et al., 2017; Avermectin: Wardhaug u. Mahon, 2009; Deltamethrin: Sands et al., 2017; Tierarzneimittel u. Dungabbau: Sommer und Bibby, 2002; ↑ Mistkäfer: ↓ MDW: Sands und Wall, 2023)
 - Fliegen (Avermectin: Wardhaug u. Mahon, 2009;)
 - Wasserorganismen (Benzimidazole: Oh et al., 2009)
 - Regenwürmer Darmmikrobiota und Pestizide (Astaykina et al., 2022)
- Konsumentenerwartung (?)



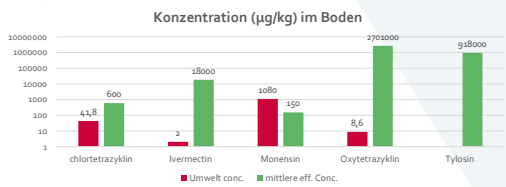
Wer sagt wann was ?

- Chemosphere 1989
 - „Environmental fate of ivermectin in a cattle feedlot“
 - Keine Verlagerung von Ivermectin von behandelten Tieren in die wässrige Umwelt, stattdessen eine feste Bindung mit dem Boden und Erniedrigung.
- Aquatic Toxicology 2007
 - „Assessment of the environmental fate and effects of ivermectin in aquatic mesocosms“
 - Studie zeigt erstmals Umweltrisiken
 - Akute Effekte (Cladocera)
 - Chronische Effekte (< 97 Tage)
 - Langzeiteffekte (>229 Tage, sediment aktive Organismen)

20

Are veterinary medicines causing environmental risks?

Boxall et al., 2003

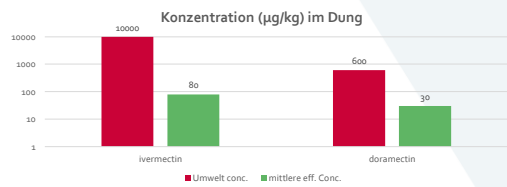


Boxall et al., 2003

21

Are veterinary medicines causing environmental risks?

Boxall et al., 2003



22

Einfluss von Tierarzneimittel auf Dungabbaureate (Sommer und Bibby, 2002)

- Antibiotika: Spiramycin, Enrofloxacin
- Antiparasitika: Cypermethrin, Fenbendazol, Ivermectin, Levamisol
- Beobachtungszeit: Wochen: 0-8, 0-12, 0-16
- Abbau (org. Masse) geringer in allen behandelten Kotproben außer Enrofloxacin

23

Benzimidazole: ecological hazard assessment (Oh et al., 2009)

- Albendazol, Thiabendazol, Flubendazol, Febantel, Fenbendazol, Oxfendazol
- Salzwasserbakterium *Vibrio fischeri*
- Süßwasserinvertebrat *Daphnia magna*
- Toxische Effekte: *Vibri fischeri* 10 mal weniger sensibel als *Daphnia*
- Langzeitexposition: Überlebensrate, Reproduktion und Wachstum von *D. magna* signifikant beeinflusst (1,25-4,1 µg/L)

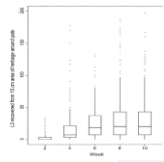
24

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Mistkäfer reduzieren Parasiten auf der Weide (Sands und Wall, 2017)

- Wanderung von L3 auf das Gras nimmt zu (bis 8 Wochen)
- Nach 12 Tagen: mehr L3 in Kotfladen mit Mistkäfern
 - Tunnel durch Mistkäfer, mehr O₂ ?
- Wanderung nimmt ab mit höherer Anzahl an Mistkäfern
- Kolonialisierte Kotfladen weniger L3 nach 8 Wochen
- Mistkäfer (Aphodius) reduziert die Entw. u. Überlebensfähigkeit von MDW auf der Weide über eine Weideperiode
- Welchen Einfluss eine Insektenbesiedlung des Kotfladens auf die Parasitenlarven hat, ist aber noch unklar !



25

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Wie geht es weiter ?

- Praxis
 - Verlangsamung der Resistenzentwicklung
 - Gezielte Entwurmungen u/o Weidemanagement
- Forschung
 - Resistenzucht
 - Bioaktive Substanzen (kondensierte Tannine, Sesquiterpenlactone, ...)
 - Nematophage Pilze (Duddingtonia flagrans)

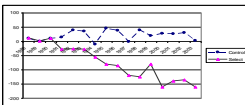
Präsentationstitel

26

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

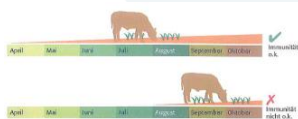
Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Resistenzüchtung – Schaf / Immunitätsbildung Rind



Realisierter jährlicher Zuchtfortschritt für Zuchtwert-Egg: 2,7 %

Karlsson and Greet, 2006

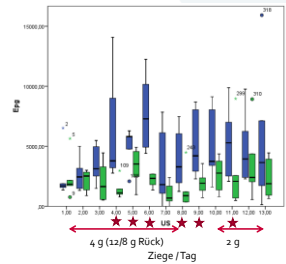


FIBU/Bio Suisse/HBLA/Demetter/BioAustria/KON/Naturland/Bioland, 2014

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Parasit Ziegen



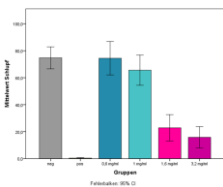
Präsentationstitel

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Grapefruitkernextrakt

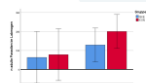
In vitro:
Eischlupftest



In vivo/in vitro:
Larvenschlupf (Fütterungsversuch)

	KON	GKE	p
1x niedrig	74,7	65,8	0,398
3x niedrig	94,4	87,7	0,053
1x hoch	81,3	87,4	0,389
3x hoch	97,9	92,6	0,052

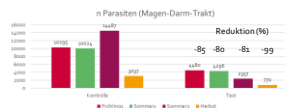
Schlachtung



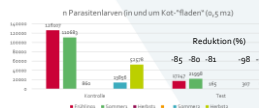
HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Duddingtonia flagrans (Tracer-Schafe)



Duddingtonia flagrans (Ziegen)



Was kann man beitragen ?

• Weiden !!!!

- Mistkäfer sind auf Kot(-fladen) angewiesen
 - Gülle lockt zwar an, es gibt aber kein Substrat

31

Was kann man beitragen ?

- Nur entwurmen, wenn bzw. bei wem es notwendig ist
 - Ca 30 % einer Herde ist „Hochausscheider“
- Mistkäfer befallen alle 2 – 4 Tage neuen Kotfladen
 - Unbehandelter Kot in räumlicher Nähe: Refugium für Mistkäfer
- Zeitpunkt der Entwurmung
 - Zielkonflikt: Epidemiologie (keine ML in Brutzeit der Mistkäfer)
 - Benzimidazole und Levamisole bevorzugt in dieser Zeit

32



intensiv



extensiv