



Lösungen für an der Biologie orientierter Haltung und Fütterung

Marcus Clauss
mclauss@vetclinics.uzh.ch





Gliederung

- Fütterungslösungen für Probleme bei Heimsäugern
- Fütterungstechnik
- Ideale Haltung und Fütterung
 - ... Utopie und daraus abgeleitete Gedanken
- Futterzuteilung, -gewöhnung und -prägung



**University of
Zurich^{UZH}**

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Fütterungsbedingte Probleme: Heimsäuger



University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Kann man mit der Fütterung vor Übergewicht und Durchfall-bedingten Erkrankungen vorbeugen?



Kann man mit der Fütterung vor Übergewicht und Durchfall-bedingten Erkrankungen vorbeugen?

=> Ja, eindeutig.



Kann man mit der Fütterung vor Übergewicht und Durchfall-bedingten Erkrankungen vorbeugen?

=> Ja, eindeutig.

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*



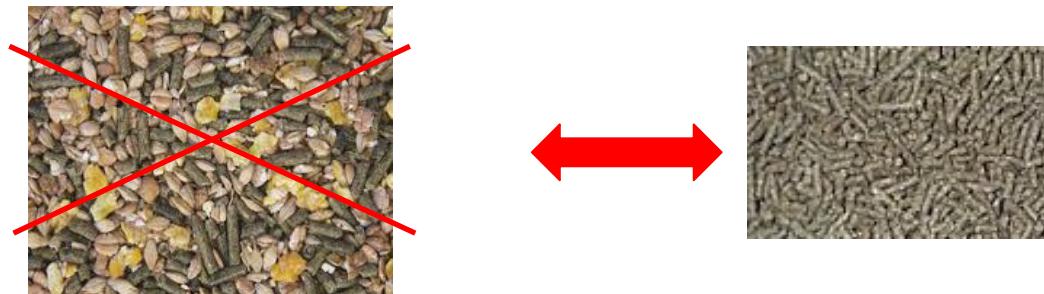


Kann man mit der Fütterung vor Übergewicht und Durchfall-bedingten Erkrankungen vorbeugen?

=> Ja, eindeutig.

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*
- *als Ergänzungsfutter keine energiereichen Müsli-Mischungen, sondern faserreiche Ergänzungsfutter nutzt*



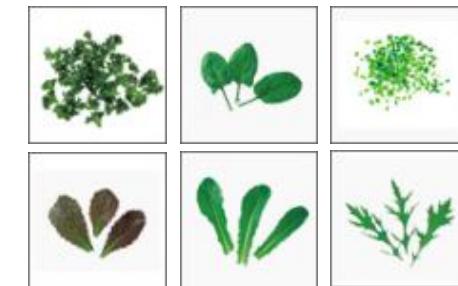
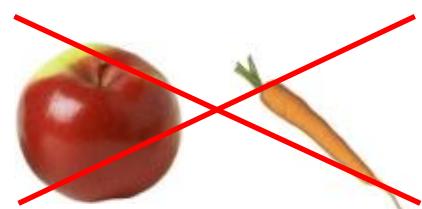


Kann man mit der Fütterung vor Übergewicht und Durchfall-bedingten Erkrankungen vorbeugen?

=> Ja, eindeutig.

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*
- *als Ergänzungsfutter keine energiereichen Müsli-Mischungen, sondern faserreiche Ergänzungsfutter nutzt*
- *kein Obst, buntes Gemüse oder Brot einsetzt*





Kann man mit der Fütterung vor Übergewicht und Durchfall-bedingten Erkrankungen vorbeugen?

=> Ja, eindeutig.

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*
- *als Ergänzungsfutter keine energiereichen Müsli-Mischungen, sondern faserreiche Ergänzungsfutter nutzt*
- *kein Obst, buntes Gemüse oder Brot einsetzt*

Eine Haltung, die ...

- *ausreichend Bewegung bietet*

... ist auf der sicheren Seite.



University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Kann zu wenig Zahnabrieb Zahnprobleme auslösen?



Kann zu wenig Zahatabrieb Zahnprobleme auslösen?

=> ***Vermutlich nicht, weil das Zahnwachstum auf den Abrieb reagiert, und zwar Einzelzahn-spezifisch.***



Kann zu wenig Zahnabrieb Zahnprobleme auslösen?

=> **Vermutlich nicht, weil das Zahnwachstum auf den Abrieb reagiert, und zwar Einzelzahn-spezifisch.**

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*
- *als Ergänzungsfutter keine energiereichen Müsli-Mischungen nutzt*
- *kein Obst, buntes Gemüse oder Brot einsetzt*

Eine Haltung, die ...

- *ausreichend Nagematerial anbietet*

... ist auf der sicheren Seite.





University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Kann Mineralstoffmangel Zahuprobleme auslösen?



Kann Mineralstoffmangel Zahuprobleme auslösen?

Unausgeglichenes Ca:P – Verhältnis

Absoluter Mangel an Ca oder P

... können Zahuprobleme auslösen



Kann Mineralstoffmangel Zahuprobleme auslösen?

Unausgeglichenes Ca:P – Verhältnis

Absoluter Mangel an Ca oder P

... können Zahuprobleme auslösen

... müssen aber nicht die Ursache sein



Kann Mineralstoffmangel Zahuprobleme auslösen?

Unausgeglichenes Ca:P – Verhältnis

Absoluter Mangel an Ca oder P

... können Zahuprobleme auslösen

... müssen aber nicht die Ursache sein

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*



Kann Mineralstoffmangel Zahuprobleme auslösen?

Unausgeglichenes Ca:P – Verhältnis

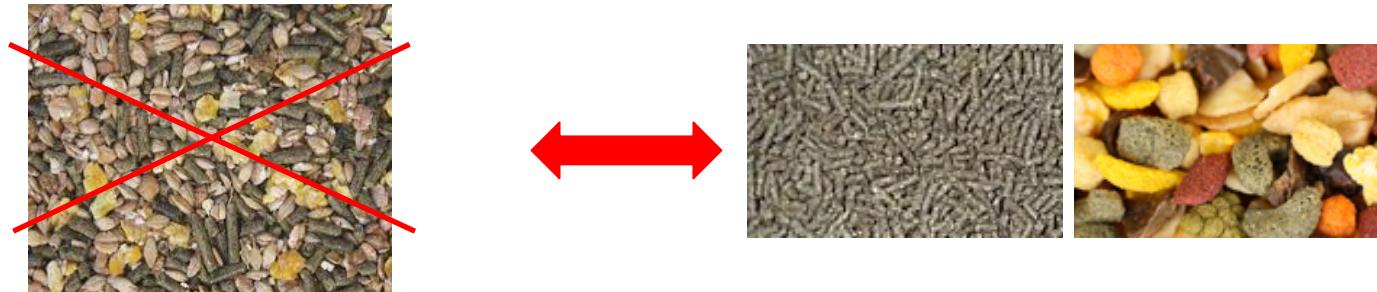
Absoluter Mangel an Ca oder P

... können Zahuprobleme auslösen

... müssen aber nicht die Ursache sein

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*
- *als Ergänzungsfutter keine klassischen Müsli-Mischungen sondern Futter mit gleichmässigem Mineralgehalt aller Komponenten nutzt*





Kann Mineralstoffmangel Zahuprobleme auslösen?

Unausgeglichenes Ca:P – Verhältnis

Absoluter Mangel an Ca oder P

... können Zahuprobleme auslösen

... müssen aber nicht die Ursache sein

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*
- *als Ergänzungsfutter keine klassischen Müsli-Mischungen sondern Futter mit gleichmässigem Mineralgehalt aller Komponenten nutzt*
- *kein Obst oder buntes Gemüse einsetzt*

... ist auf der sicheren Seite.



Können bestimmte Futter aufgrund anderen Kauens Zahnprobleme auslösen?



Können bestimmte Futter aufgrund anderen Kauens Zahnprobleme auslösen?

=> *Plausible Erklärung, genaue Untersuchungen fehlen.*



Können bestimmte Futter aufgrund anderen Kauens Zahnprobleme auslösen?

=> ***Plausible Erklärung, genaue Untersuchungen fehlen.***

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*
- *als Ergänzungsfutter keine klassischen Müsli-Mischungen sondern Futter mit gleichmässigem Mineralgehalt aller Komponenten nutzt*
- *kein Obst, buntes Gemüse oder Brot einsetzt*

Eine Haltung, die ...

- *ausreichend Nagematerial anbietet*

... ist auf der sicheren Seite.



University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Kann eine bestimmte Fütterung Alopezie und Trichobezoare verhindern?



Kann eine bestimmte Fütterung Alopezie und Trichobezoare verhindern?

=> *Aufnehmen von Haaren bei Mangel an Strukturfutter*



Kann eine bestimmte Fütterung Alopezie und Trichobezoare verhindern?

=> **Aufnehmen von Haaren bei Mangel an Strukturfutter**

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*

Eine Haltung, die ...

- *ausreichend Nagematerial anbietet*

... ist auf der sicheren Seite.

Enzyme aus Papaya oder Ananas helfen nicht.



"may assist in the digestion
of hairballs"



University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Kann eine bestimmte Fütterung Urolithiasis verhindern?



Kann eine bestimmte Fütterung Urolithiasis verhindern?

=> *Vermeidung von Ca-Konkrementen im Harntrakt*



Kann eine bestimmte Fütterung Urolithiasis verhindern?

=> ***Vermeidung von Ca-Konkrementen im Harntrakt***

Eine Fütterung, die ...

- *Hauptsächlich Heu- bzw. Grasbasiert ist*
- *frisches Grünfutter nutzt*
- *energiedichte Futter wie Müsli, Körnermischungen, faserarme Ergänzungsfutter meidet*

Eine Haltung, die ...

- *stets Zugang zu Wasser in einer für die Tierart angemessenen Darreichungsform sichert*
- *ausreichend Bewegung bietet*

... ist auf der sicheren Seite.



University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



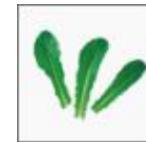
Kann eine bestimmte Fütterung Vitamin C-Mangel verhindern?



Kann eine bestimmte Fütterung Vitamin C-Mangel verhindern?

Eine Fütterung, die ...

- *frisches Grünfutter nutzt*
- *einen Anteil an mit Vitamin C versetztem Mischfutter enthält*



... ist auf der sicheren Seite.





Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
 - Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
 - Wasser
 - Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%$ TS)
-

- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
- Brot
- Obst
- "Nagerwaffeln" etc.

- Energiebedarf
- Verdauungsphysiologie
- Zahnabrieb
- Haarbälle
- Kalziummangel
- Wasseraufnahme
- Vitaminbedarf
- Mineralbedarf



Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
- Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
- Wasser
- Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%$ TS)
- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
- Brot
- Obst
- "Nagerwaffeln" etc.

- Energiebedarf
- Verdauungsphysiologie
- Zahnabrieb
- Haarbälle
- Kalziummangel
- Wasseraufnahme
- Vitaminbedarf
- Mineralbedarf



Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
- Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
- Wasser
- Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%$ TS)
- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
- Brot
- Obst
- "Nagerwaffeln" etc.

- Energiebedarf
- Verdauungsphysiologie
- Zahnabrieb
- Haarbälle
- Kalziummangel
- Wasseraufnahme
- Vitaminbedarf
- Mineralbedarf



Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
- Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
- Wasser
- Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%$ TS)
- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
- Brot
- Obst
- "Nagerwaffeln" etc.

- Energiebedarf
- Verdauungsphysiologie
- Zahnabrieb
- Haarbälle
- Kalziummangel
- Wasseraufnahme
- Vitaminbedarf
- Mineralbedarf



Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
- Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
- Wasser
- Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%$ TS)

- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
- Brot
- Obst
- "Nagerwaffeln" etc.

- Energiebedarf
- Verdauungsphysiologie
- Zahnabrieb
- Haarbälle
- Kalziummangel
- Wasseraufnahme
- Vitaminbedarf
- Mineralbedarf



Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
- Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
- Wasser
- Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat)

- Energiebedarf
- Verdauungsphysiologie
- Zahnabrieb
- Haarbälle
- Kalziummangel
- Wasseraufnahme
- Vitaminbedarf
- Mineralbedarf

mind. 15 % Rohfaser, 1 EL / kg

-
- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
 - Brot
 - Obst
 - "Nagerwaffeln" etc.



Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
- Grünfutter (incl. grünes Gemüse)

- Wasser

- Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat)

- Energiebedarf
- Verdauungsphysiologie
- Zahnabrieb
- Haarbälle
- Kalziummangel
- Wasseraufnahme
- Vitaminbedarf
- Mineralbedarf

mind. 15 % Rohfaser, 1 EL / kg

-
- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
 - Brot
 - Obst
 - "Nagerwaffeln" etc.



Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
 - Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
 - Wasser
 - Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat) *mind. 15 % Rohfaser, 1 EL / kg*
-
- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
 - Brot
 - Obst
 - "Nagerwaffeln" etc.
- langsame Futterwechsel
Vorsicht mit oraler Antibiose*
- Energiebedarf
 - Verdauungsphysiologie
 - Zahnabrieb
 - Haarbälle
 - Kalziummangel
 - Wasseraufnahme
 - Vitaminbedarf
 - Mineralbedarf



Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
- Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
- Wasser
- Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%$ TS)

- Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
- Brot
- Obst
- "Nagerwaffeln" etc.

*langsame Futterwechsel
Vorsicht mit oraler Antibiose*

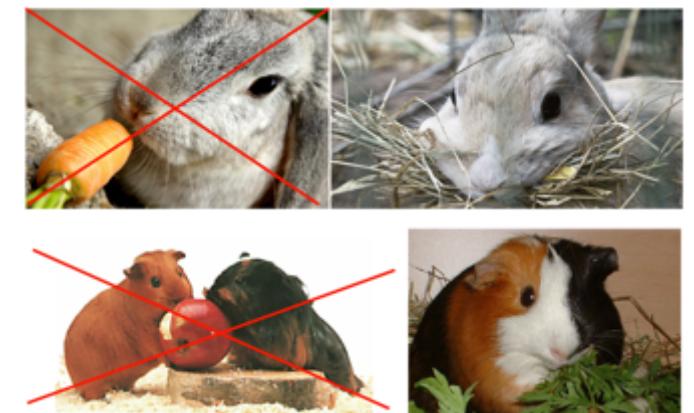


Zusammenfassung: Fütterung Kaninchen / Meerschweinchen

- Rauhfutter
- Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
- Wasser
- Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%$ TS)

-
- ~~– Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"~~
 - ~~– Brot~~
 - ~~– Obst~~
 - ~~– "Nagerwaffeln" etc.~~

- Energiebedarf
- Verdauungsphysiologie
- Zahnabrieb
- Haarbälle
- Kalziummangel
- Wasseraufnahme
- Vitaminbedarf
- Mineralbedarf





Zusammenfassung: Fütterung Chinchilla

- Rauhfutter
 - Grünfutter sparsam, trockene Kräutermischung
 - Wasser
 - Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%TS$)
 - Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
 - Brot
 - Obst
 - "Nagerwaffeln" etc.
- Energiebedarf
 - Verdauungsphysiologie
 - Zahnabrieb
 - Haarbälle
 - Kalziummangel
 - Wasseraufnahme
 - Vitaminbedarf
 - Mineralbedarf

*langsame Futterwechsel
Vorsicht mit oraler Antibiose*



Zusammenfassung: Fütterung Degu

- Rauhfutter
 - Grünfutter (incl. grünes Gemüse)
 - Wasser
 - Ergänzungsfutter ohne Selektionsmöglichkeit (Pellet, Extrudat, Rfa $\geq 15\%TS$)
 - Körnerfutter/Müsli/"Nagermix"
 - Brot
 - Obst
 - "Nagerwaffeln" etc.
- Energiebedarf
 - Verdauungsphysiologie
 - Zahnabrieb
 - Haarbälle
 - Kalziummangel
 - Wasseraufnahme
 - Vitaminbedarf
 - Mineralbedarf

*langsame Futterwechsel
Vorsicht mit oraler Antibiose*



University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Zusammenfassung: Landschildkröten





Zusammenfassung: Ziervögel (granivor)

Empfehlung: Extrudat und dazu grünes Blattgemüse und (weniger) Obst/buntes Gemüse; Körnermischungen eher meiden

Sehr unterschiedliche Berichte bzgl. Umstellung

Grösse des Extrudats hat Einfluss auf Beschäftigungswert

Dilemma: Beschäftigungswert \Leftrightarrow Nährwert von Körnermischungen





**University of
Zurich^{UZH}**

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Fütterungstechnik



**University of
Zurich^{UZH}**

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Wie sollte man das Futter anbieten?



Wie sollte man das Futter anbieten?

Applied Animal Behaviour Science 169 (2015) 86–92

Contents lists available at ScienceDirect

Applied Animal Behaviour Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/applanim

The effect of four different feeding regimes on rabbit behaviour

Jennifer L. Prebble^{a,1,2}, Fritha M. Langford^b, Darren J. Shaw^a, Anna L. Meredith^{a,*}

^a Royal (Dick) School of Veterinary Studies and the Roslin Institute, University of Edinburgh, Easter Bush Campus, Midlothian EH25 9RG, United Kingdom

^b Animal and Veterinary Sciences, SRUC, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JG, United Kingdom

ARTICLE INFO

Article history:
Received 10 June 2014
Received in revised form 4 May 2015
Accepted 10 May 2015
Available online 22 May 2015

Keywords:
Rabbit
Feeding
Behaviour
Abnormal behaviour
Hay

ABSTRACT

Dietary composition and presentation impacts on the behaviour of animals, and failure to provide a suitable diet can lead to reduced welfare through the development of poor health, the inability to express normal behaviour and the development of abnormal behaviours. This study assessed the effects of two commonly fed rabbit diets (extruded nuggets with hay (EH) and muesli with hay (MH)) alongside hay only (HO) and muesli only (MO) on the behaviour of 32 domestic rabbits aged 17 months. Increased time spent feeding was observed in the groups fed no hay (HO, EH, MH) compared to the MO group ($P < 0.05$). A corresponding high level of inactivity was observed in the MO group compared to rabbits receiving hay ($P < 0.05$). In the groups provided with hay a preference to consume hay in a natural grazing posture was observed. The higher activity levels and absence of abnormal behaviours when hay was fed support recommendations that forage should form a significant portion of the diet for domestic rabbits.

© 2015 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

As herbivores, wild rabbits consume relatively large amounts of a high fibre diet of low nutritional quality (Williams and Wells, 1979). Their feeding behaviour is adapted to a life of continuous, hunched grazing. Rabbits spend 30–70% of time outside the burrow grazing, pausing occasionally to groom (Myktyowycz, 1958; Myers and Peole, 1961; Myers and Myktyowycz, 1958; Lockley, 1961). Time spent eating varies with age, sex and social status within the group and has also been shown to increase when food availability falls during drought (Myers and Myktyowycz, 1958; Myktyowycz, 1958). Grazing occurs mainly during late afternoon and throughout the night and daylight hours are spent underground in warrens (Myers and Myktyowycz, 1958; Myktyowycz, 1958; Lockley, 1961). Feeding behaviour is performed while underground (Southern, 1942). Domestic rabbits kept in free range conditions exhibit a similar feeding pattern to their wild counterparts (Vastrade, 1987; Lehmann, 1991). In contrast, many pet rabbits are housed in small hutches with limited exercise opportunities (Mullan and Main, 2006; PDSA, 2011) and a diet consisting largely of concentrates (mono-component nugget or muesli mixes) (PDSA, 2011) which can be consumed rapidly (Lidors, 1997), with limited or no access to hay or grass (Mullan and Main, 2006; PDSA, 2011).

Rabbit behaviour is believed to be highly stereotyped and relatively invariant, regularly repeated and without an obvious function (Mason, 1991). Stereotypic behaviours reported to occur in laboratory rabbits include excessive grooming, sham chewing (chewing with nothing in mouth), bar biting, licking parts of cage, digging against cage, biting water nipple, digging nose against bars, head pressing and running repeatedly in a defined pattern (Gunn and Morton, 1995; Lidors, 1997). An apathetic state of inactivity and boredom has also been reported by Gunn and Morton (1995). Stereotypic behaviour occurs most frequently during the night (Gunn and Morton, 1995) when rabbits are naturally at their most active (Myktyowycz, 1958).

Whilst not studied in pet rabbits, the beneficial impact of providing hay to laboratory rabbits has been demonstrated (Lidors, 1997; Berthelsen and Hansen, 1999). The provision of hay to individually housed laboratory rabbits has proved effective at reducing the expression of abnormal behaviours (Lidors, 1997; Berthelsen and Hansen, 1999).

Rabbits can consume pelleted feeds rapidly (Lidors, 1997) and, whilst these may provide adequate nutrition for the maintenance of the rabbit, foraging behaviour is limited. If fed in limited amounts the rapid consumption of the daily ration may leave the rabbit in a state of hunger for a considerable portion of the day (Lidors, 1997). It has been suggested that stereotypies in pigs and broiler chickens

* Corresponding author. Tel.: +44 131 6517457.
E-mail address: Anna.Meredith@ed.ac.uk (A.L. Meredith).

¹ J.P. was employed on a KTP partnership between the Royal (Dick) School of Veterinary Studies and Burgess Pet Care, Victory Mill, Priestman's Lane, Thornton-Le-Dale, Pickering, North Yorkshire YO18 7RU, United Kingdom.

Current address: Ashkham Bryan College, Ashkham Bryan, York YO23 3PR, United Kingdom.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2015.05.003>
0168-1591/© 2015 Elsevier B.V. All rights reserved.



Wie sollte man das Futter anbieten?

Applied Animal Behaviour Science 169 (2015) 86–92

Contents lists available at ScienceDirect

Applied Animal Behaviour Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/applanim

The effect of four different feeding regimes on rabbit behaviour

Jennifer L. Prebble^{a,1,2}, Fritha M. Langford^b, Darren J. Shaw^a, Anna L. Meredith^{a,*}

^a Royal (Dick) School of Veterinary Studies and the Roslin Institute, University of Edinburgh, Easter Bush Campus, Midlothian EH25 9RG, United Kingdom

^b Animal and Veterinary Sciences, SRUC, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JG, United Kingdom

ARTICLE INFO

Article history:
Received 10 June 2014
Received in revised form 4 May 2015
Accepted 10 May 2015
Available online 22 May 2015

Keywords:
Rabbit
Feeding
Behaviour
Abnormal behaviour
Hay

ABSTRACT

Dietary composition and presentation impacts on the behaviour of animals, and failure to provide a suitable diet can lead to reduced welfare through the development of poor health, the inability to express normal behaviour and the development of abnormal behaviours. This study assessed the effects of two commonly fed pet rabbit diets (extruded nuggets with hay (EH) and muesli with hay (MH)) alongside hay only (HO) and muesli only (MO) on the behaviour of 32 domestic rabbits aged 17 months. Increased time spent feeding was observed in the groups fed the illusory diet (HO, EH, MH) compared to the MO group ($P < 0.05$). A corresponding high level of inactivity was observed in the MO group compared to rabbits receiving hay ($P < 0.05$). In the groups provided with hay a preference to consume hay in a natural grazing posture was observed. The higher activity levels and absence of abnormal behaviours when hay was fed support recommendations that forage should form a significant portion of the diet for domestic rabbits.

© 2015 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

(Mullan and Main, 2006; PDSA, 2011) and a diet consisting largely of concentrates (mono-component nugget or muesli mixes) (PDSA,



ividually housed laboratory rabbits has proved effective at reducing the expression of abnormal behaviours (Lidfors, 1997; Berthelsen and Hansen, 1999).

* Corresponding author. Tel.: +44 131 6517457.
E-mail address: Anna.Meredith@ed.ac.uk (A.L. Meredith).

¹ J.P. was employed on a KTP partnership between the Royal (Dick) School of Veterinary Studies and Burgess Pet Care, Victory Mill, Priestman's Lane, Thornton-Le-Dale, Pickering, North Yorkshire YO18 7RU, United Kingdom.

Current address: Ashkham Bryan College, Ashkham Bryan, York YO23 3PR, United Kingdom.

<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.05.003>
0003-349X/© 2015 Elsevier B.V. All rights reserved.



Wie sollte man das Futter anbieten?

Applied Animal Behaviour Science 169 (2015) 86–92

Contents lists available at ScienceDirect

Applied Animal Behaviour Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/applanim

CrossMark

The effect of four different feeding regimes on rabbit behaviour

Jennifer L. Prebble^{a,1,2}, Fritha M. Langford^b, Darren J. Shaw^a, Anna L. Meredith^{a,*}

^a Royal (Dick) School of Veterinary Studies and the Roslin Institute, University of Edinburgh, Easter Bush Campus, Midlothian EH25 9RG, United Kingdom

^b Animal and Veterinary Sciences, SRUC, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JG, United Kingdom

ARTICLE INFO

Article history:
Received 10 June 2014
Received in revised form 4 May 2015
Accepted 10 May 2015
Available online 22 May 2015

Keywords:
Rabbit
Feeding
Behaviour
Abnormal behaviour
Hay

ABSTRACT

Dietary composition and presentation impacts on the behaviour of animals, and failure to provide a suitable diet can lead to reduced welfare through the development of poor health, the inability to express normal behaviour and the development of abnormal behaviours. This study assessed the effects of two commonly fed pet rabbit diets (extruded nuggets with hay (EH) and muesli with hay (MH)) alongside hay only (HO) and muesli only (MO) on the behaviour of 32 domestic rabbits over 17 months. Individual time series feeding observations were grouped for all rabbits in the HO, EH, MH and MO groups and the MO group ($P < 0.05$). A corresponding high level of inactivity was observed in the MO group compared to rabbits receiving hay ($P < 0.05$). In the groups provided with hay a preference to consume hay in a natural grazing posture was observed. The higher activity levels and absence of abnormal behaviours when hay was fed support recommendations that forage should form a significant portion of the diet for domestic rabbits.

© 2015 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

(Mullan and Main, 2006; PDSA, 2011) and a diet consisting largely of concentrates (mono-component nugget or muesli mixes) (PDSA, 2011).

ividually housed laboratory rabbits has proved effective at reducing the expression of abnormal behaviours (Lidfors, 1997; Berthelsen and Hansen, 1999).

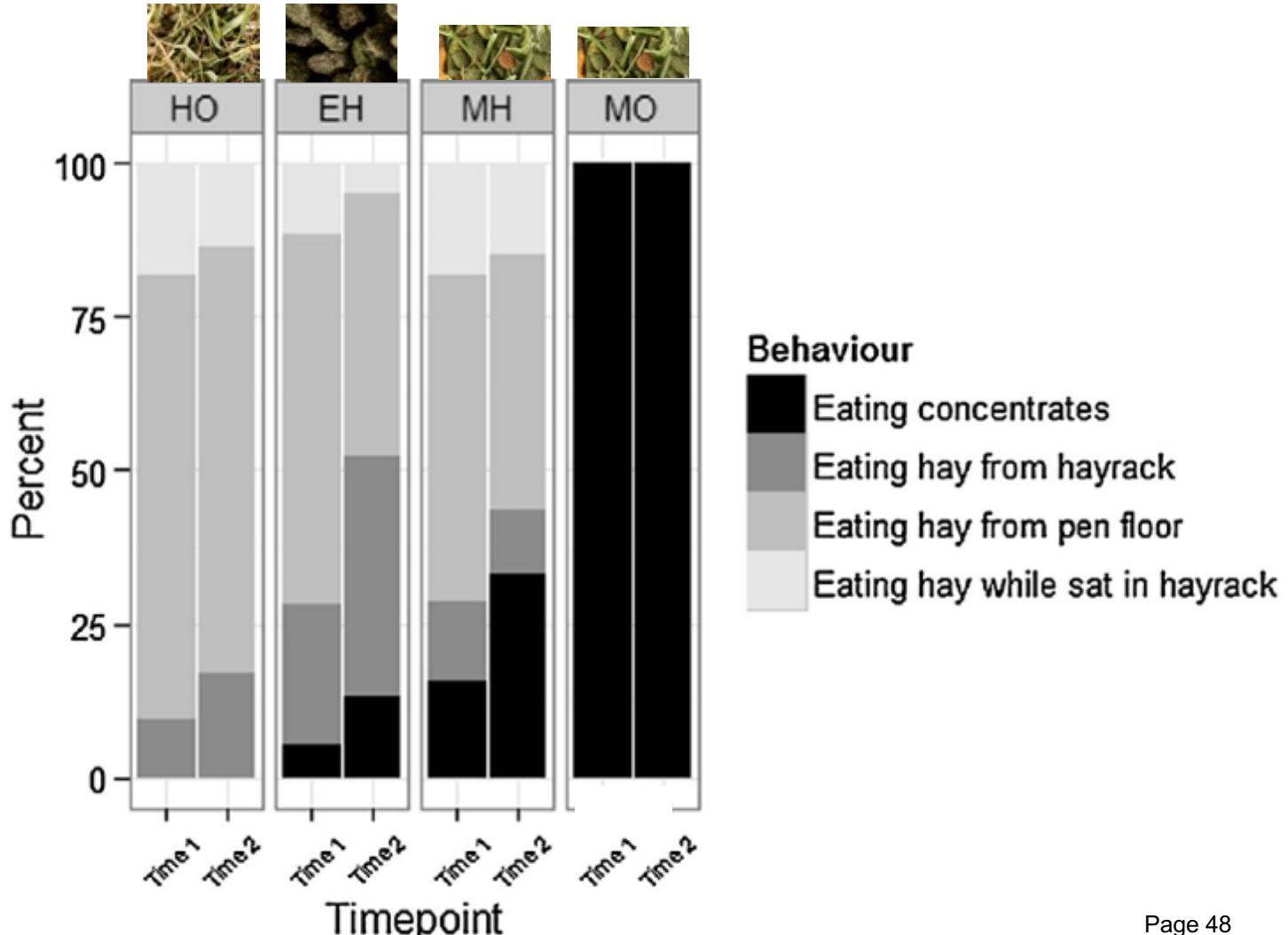
Rabbits can consume pelleted feeds rapidly (Lidfors, 1997) and, whilst these may provide adequate nutrition for the maintenance of the rabbit, foraging behaviour is limited. If fed in limited amounts the rapid consumption of the daily ration may leave the rabbit in a state of hunger for a considerable portion of the day (Lidfors, 1997). It has been suggested that stereotypies in pigs and broiler chickens

* Corresponding author. Tel.: +44 131 6517457.
E-mail address: Anna.Meredith@zoo.ac.uk (A.L. Meredith).

¹ J.P. was employed on a KTP partnership between the Royal (Dick) School of Veterinary Studies and Burgess Pet Care, Victory Mill, Prystman's Lane, Thornton-le-Dale, Pickering, North Yorkshire YO18 7RU, United Kingdom.

Current address: Ashkham Bryan College, Ashkham Bryan, York YO23 3PR, United Kingdom.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2015.05.003>
0168-1591/© 2015 Elsevier B.V. All rights reserved.



Behaviour

- Eating concentrates
- Eating hay from hayrack
- Eating hay from pen floor
- Eating hay while sat in hayrack



Wie sollte man das Futter anbieten?

Vorsicht: Fütterung auf Sandboden



Wie sollte man das Futter anbieten?

Vorsicht: Fütterung auf Sandboden

Untersuchungen von Petra Wolf, Rostock, zeigen, dass Kot von Bartagamen, die auf Sand gefüttert werden, 20mal mehr Sand enthält als Kot von auf Rindenmulch gefütterten Tieren.





University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Lebende oder tote Futtertiere ?



Lebende oder tote Futtertiere ?





Lebende oder tote Futtertiere ?





University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife



Anzahl Futterplätze und Tiere





Futtermengen – Futterlagerung – Gebindegrößen

Problem: ggf. geringer täglicher Futterverbrauch – lange Lagerungszeiten von grossen Gebinden



Futtermengen – Futterlagerung – Gebindegrößen

Problem: ggf. geringer täglicher Futterverbrauch – lange Lagerungszeiten von grossen Gebinden

z.B. Graupapageien:

Futterverbrauch pro Tier und Tag: ~ 35 g

d.h. bei 1 Graupapagei:

Futterpackung mit 1000 g → 28 Tage

d.h. bei 2 Graupapageien:

Futtersack mit 25 kg → 357 Tage



Futtermengen – Futterlagerung – Gebindegrößen

Problem: ggf. geringer täglicher Futterverbrauch – lange Lagerungszeiten von grossen Gebinden

Potentielle Folge: Futterverderb



Futtermengen – Futterlagerung – Gebindegrößen

Problem: ggf. geringer täglicher Futterverbrauch – lange Lagerungszeiten von grossen Gebinden

Potentielle Folge: Futterverderb





Futtermengen – Futterlagerung – Gebindegrößen

Problem: ggf. geringer täglicher Futterverbrauch – lange Lagerungszeiten von grossen Gebinden

Potentielle Folge: Futterverderb --- u.a. Aspergillose Ziervogel





Futtermengen – Futterlagerung – Gebindegrößen

Problem: ggf. geringer täglicher Futterverbrauch – lange Lagerungszeiten von grossen Gebinden

Potentielle Folge: Futterverderb --- u.a. Aspergillose Ziervogel

Lösung: kleine Packungen; grosse Gebinde unter mehreren TierhalterInnen aufgeteilt



**University of
Zurich^{UZH}**

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Die ideale Haltung und Fütterung



Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept



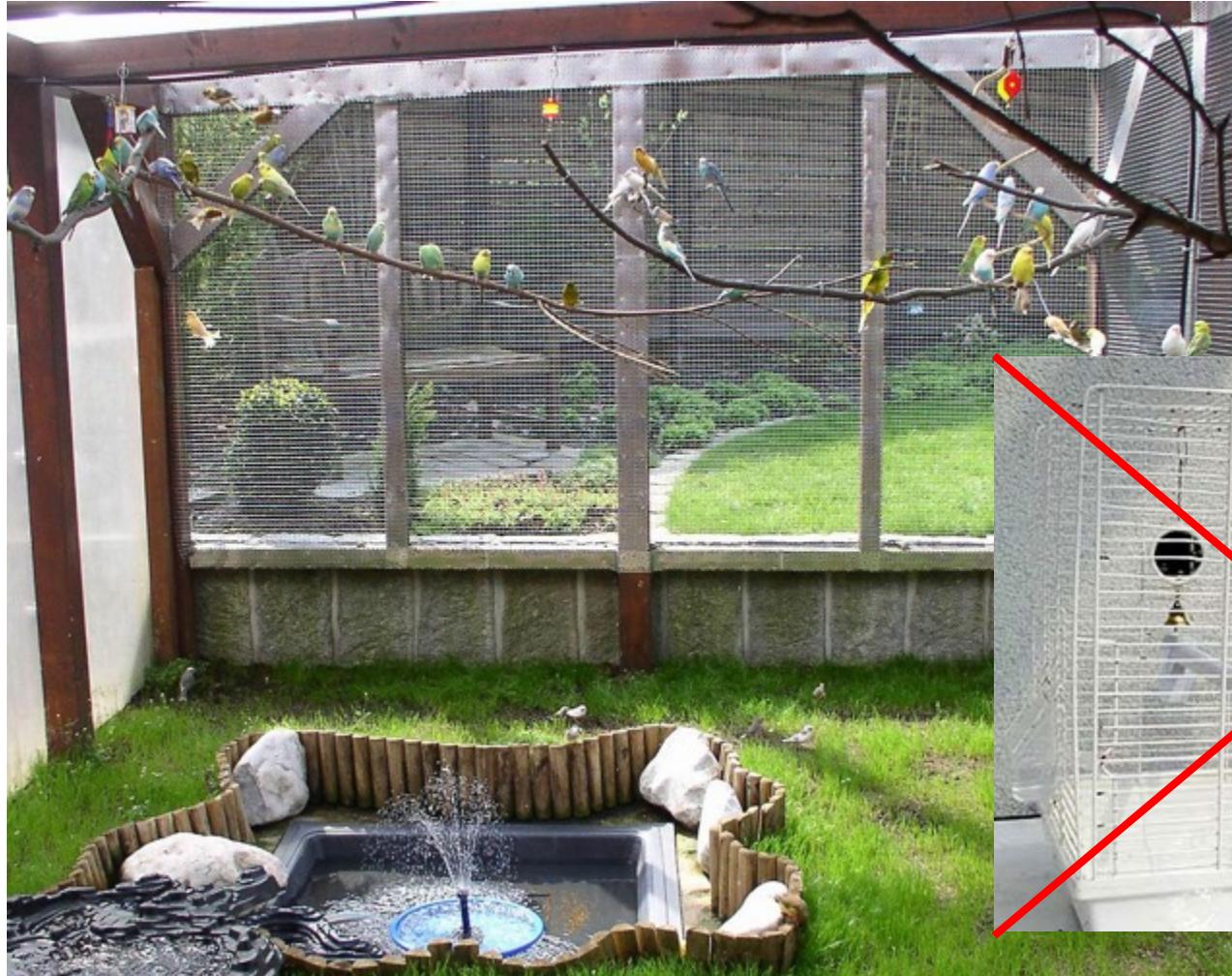


Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept



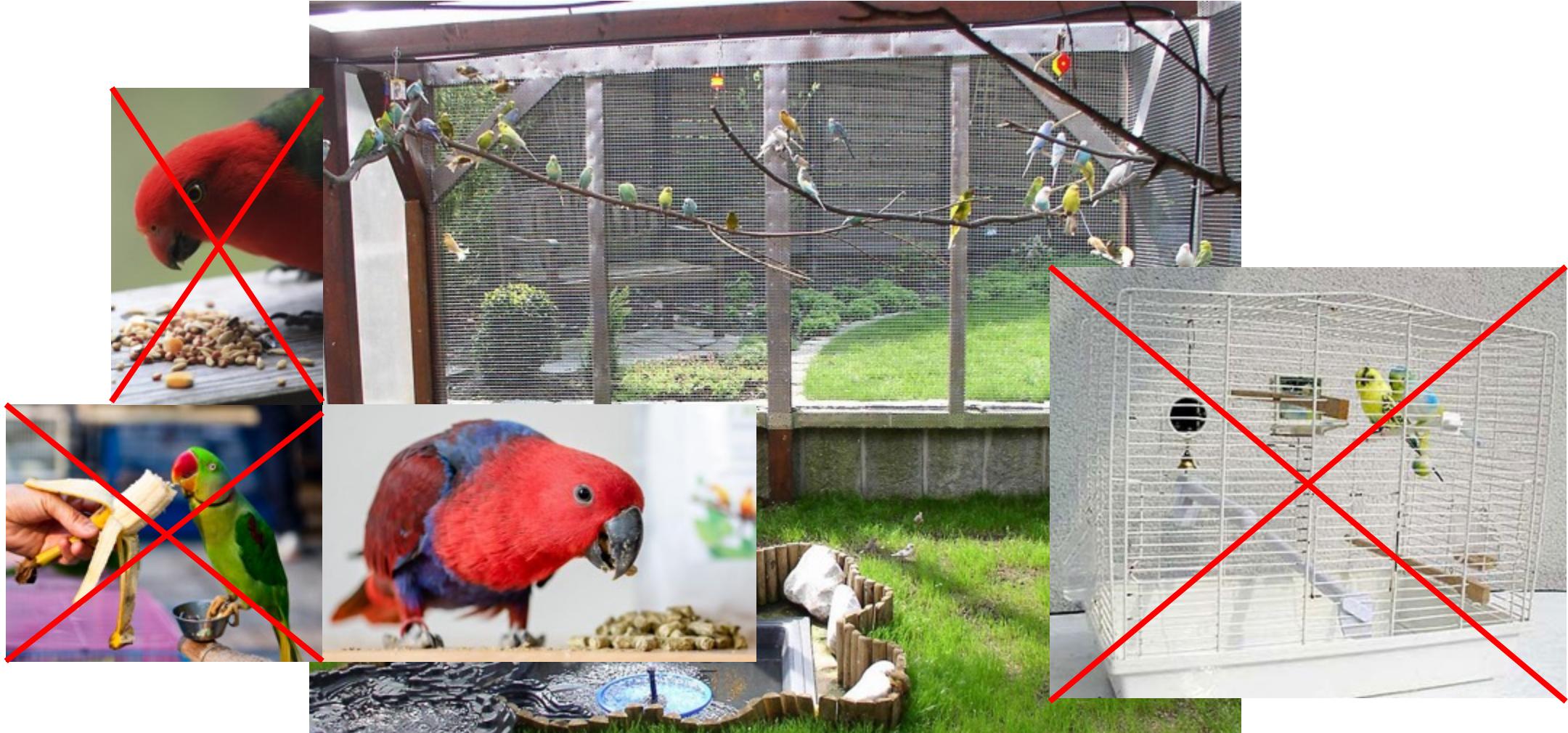


Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





**University of
Zurich^{UZH}**

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Die ideale Haltung und Fütterung

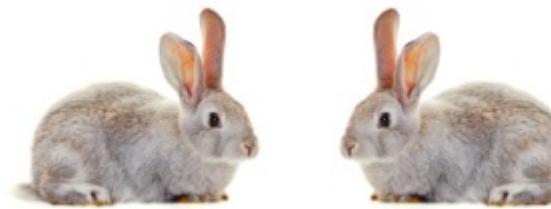
(Utopie)



University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept



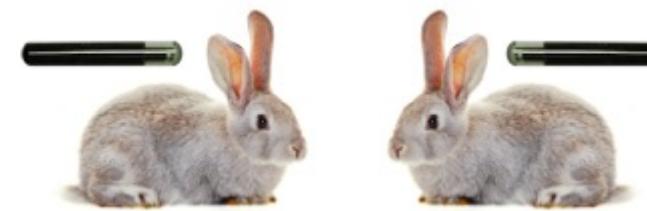


Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





University of
Zurich^{UZH}

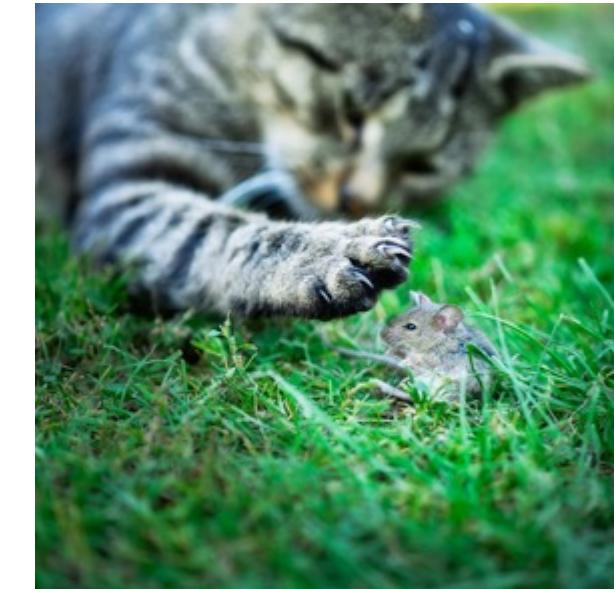
Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept



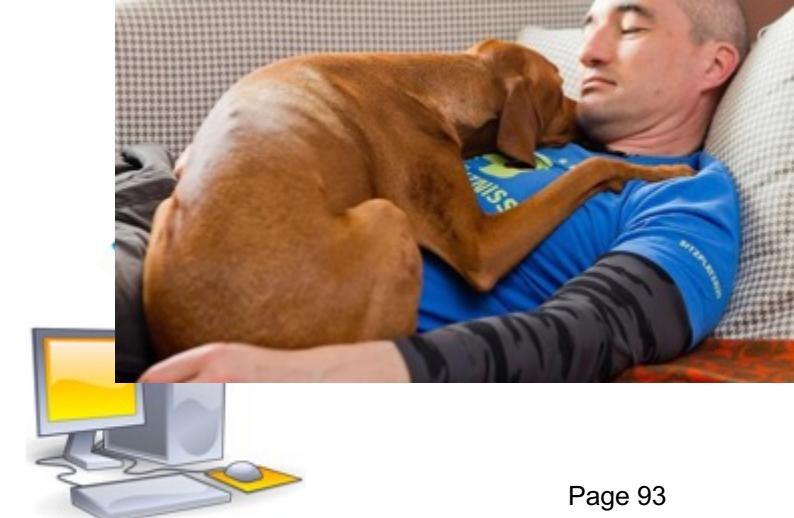


Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept



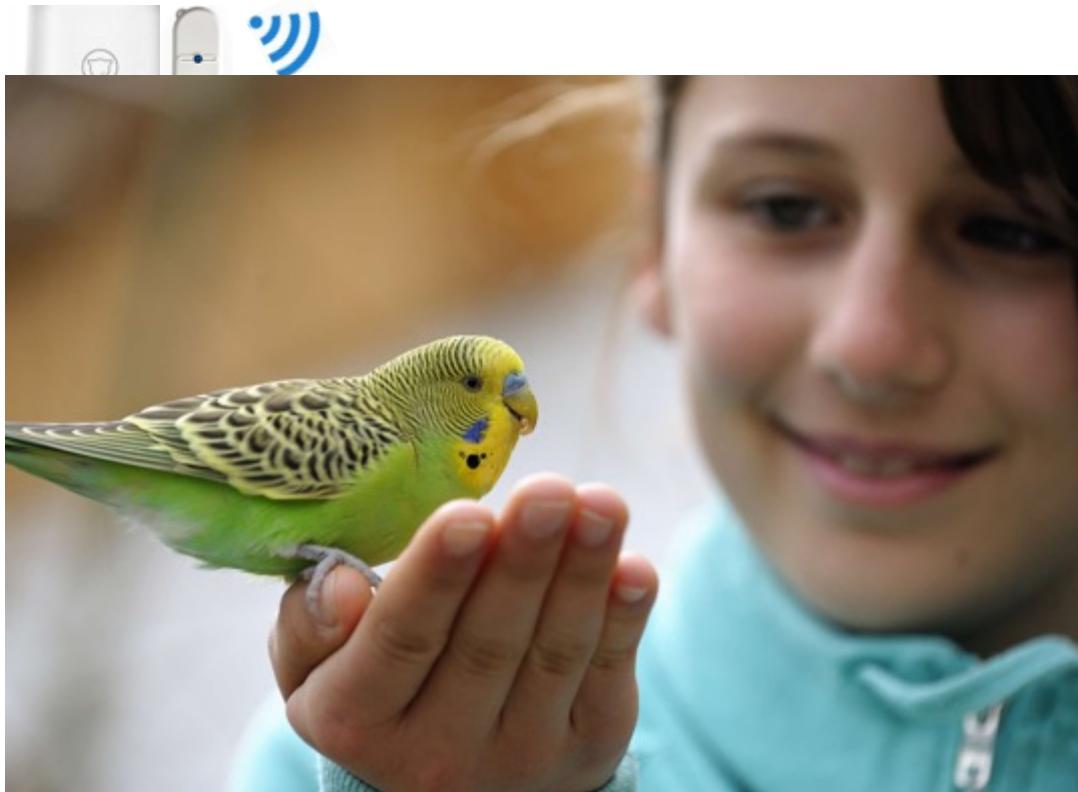


Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept



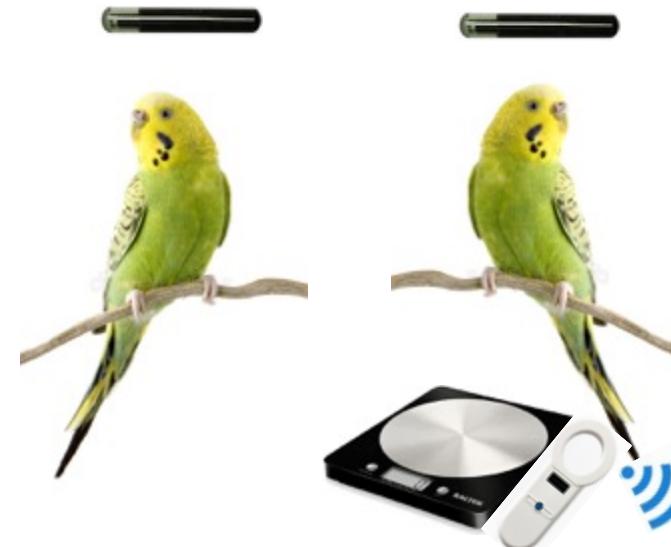


Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





Utopisch-ideales Fütterungs- u. Haltungskonzept





**University of
Zurich^{UZH}**

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Futterzuteilung, Gewöhnung und Prägung



Futterzuteilung: Berechnet oder 'nach Gefühl'

1	Very Thin More than 20% below ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine are very sharp to the touchLoss of muscle and no fat coverThe rump area curves in
2	Thin Between 10-20% below ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine are easily feltLoss of muscle and very little fat coverRump area is flat
3	Ideal	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine easily felt but are rounded, not sharp - Ribs feel like a pocket full of pens!No abdominal bulgeRump area is flat
4	Overweight 10-15% above ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Pressure is needed to feel the ribs, spine and hip bonesSome fat layersThe rump is rounded
5	Obese More than 15% above ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Very hard to feel the spine and hip bones - Ribs can't be felt!Tummy sags with obvious fat paddingRump bulges out





Futterzuteilung: Berechnet oder 'nach Gefühl'

1	Very Thin More than 20% below ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine are very sharp to the touchLoss of muscle and no fat coverThe rump area curves in
2	Thin Between 10-20% below ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine are easily feltLoss of muscle and very little fat coverRump area is flat
3	Ideal	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine easily felt but are rounded, not sharp - Ribs feel like a pocket full of pens!No abdominal bulgeRump area is flat
4	Overweight 10-15% above ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Pressure is needed to feel the ribs, spine and hip bonesSome fat layersThe rump is rounded
5	Obese More than 15% above ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Very hard to feel the spine and hip bones - Ribs can't be felt!Tummy sags with obvious fat paddingRump bulges out



'attraktive'
Energiedichte Futtermittel
(müssen begrenzt werden)





Futterzuteilung: Berechnet oder 'nach Gefühl' Energiearme Futtermittel (müssen nicht exakt zugeteilt werden)



1	Very Thin More than 20% below ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine are very sharp to the touchLoss of muscle and no fat coverThe rump area curves in
2	Thin Between 10-20% below ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine are easily feltLoss of muscle and very little fat coverRump area is flat
3	Ideal	 	<ul style="list-style-type: none">Hip bones, ribs and spine easily felt but are rounded, not sharp - Ribs feel like a pocket full of pens!No abdominal bulgeRump area is flat
4	Overweight 10-15% above ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Pressure is needed to feel the ribs, spine and hip bonesSome fat layersThe rump is rounded
5	Obese More than 15% above ideal body weight	 	<ul style="list-style-type: none">Very hard to feel the spine and hip bones - Ribs can't be felt!Tummy sags with obvious fat paddingRump bulges out



'attraktive' Energiedichte Futtermittel (müssen begrenzt werden)





Futterzuteilung: Berechnet oder ‘nach Gefühl’ Energiearme Futtermittel (müssen nicht exakt zugeteilt werden)



‘attraktive’ Energiedichte Futtermittel (müssen begrenzt werden)

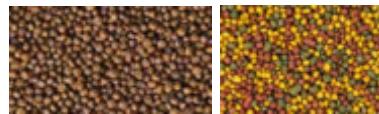




Futterzuteilung: Berechnet oder 'nach Gefühl'

Energiearme Futtermittel

(müssen nicht exakt zugeteilt werden)



Aufnahme(bereitschaft) um so geringer ...



'attraktive' Energiedichte Futtermittel

(müssen begrenzt werden)

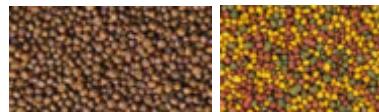


... je mehr hiervon eingesetzt werden

Futterzuteilung: Berechnet oder 'nach Gefühl'

Energiearme Futtermittel

(müssen nicht exakt zugeteilt werden)



Aufnahme(bereitschaft) um so geringer ...

(momentan aber auch lebenslang als Prägung)

'attraktive' Energiedichte Futtermittel

(müssen begrenzt werden)



... je mehr hiervon eingesetzt werden



Futterzuteilung: Berechnet oder 'nach Gefühl'

Energiearme Futtermittel

(müssen nicht exakt zugeteilt werden)



Aufnahme(bereitschaft) um so geringer ...

(momentan aber auch lebenslang als Prägung)

'attraktive' Energiedichte Futtermittel

(müssen begrenzt werden)



... je mehr hiervon eingesetzt werden

*(wer diese Futtermittel einsetzt ist für
lebenslange Vorlieben verantwortlich)*



Futterzuteilung: Berechnet oder ‘nach Gefühl’

Energiearme Futtermittel

(müssen nicht exakt zugeteilt werden)



‘attraktive’ Energiedichte Futtermittel (müssen begrenzt werden)



Höherer Beschäftigungswert

geringerer Beschäftigungswert



Futterzuteilung: Berechnet oder ‘nach Gefühl’

Energiearme Futtermittel

(müssen nicht exakt zugeteilt werden)



‘attraktive’

Energiedichte Futtermittel

(müssen begrenzt werden)



- L. Mit der Fütterung sind die arttypischen Merkmale der Nahrungsaufnahme (räumlich und zeitlich variierendes Futterangebot, Futterbeschaffung, Futterbearbeitung und Dauer der Futteraufnahme) zu simulieren.

Höherer Beschäftigungswert

geringerer Beschäftigungswert



Futterzuteilung: Berechnet oder ‘nach Gefühl’ Energiearme Futtermittel (müssen nicht exakt zugeteilt werden)



‘attraktive’ Energiedichte Futtermittel (müssen begrenzt werden)





Futterzuteilung: Berechnet oder ‘nach Gefühl’

Energiearme Futtermittel

(müssen nicht exakt zugeteilt werden)



‘attraktive’ Energiedichte Futtermittel (müssen begrenzt werden)



Futtermittel mit Defizit

(müssen mehr ergänzt werden)





Futterzuteilung: Berechnet oder ‘nach Gefühl’

Energiearme Futtermittel

(müssen nicht exakt zugeteilt werden)



Futtermittel ohne Defizit

(müssen wenig ergänzt werden)



‘attraktive’

Energiedichte Futtermittel

(müssen begrenzt werden)



Futtermittel mit Defizit

(müssen mehr ergänzt werden)





Futterzuteilung: Berechnet oder ‘nach Gefühl’ Energiearme Futtermittel (müssen nicht exakt zugeteilt werden)



‘attraktive’ Energiedichte Futtermittel (müssen begrenzt werden)





**University of
Zurich^{UZH}**

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





University of
Zurich^{UZH}

Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

