

Positive und negative Effekte der Fütterung auf die Zahngesundheit

Prof. Dr. med. vet. Ellen Kienzle
Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik
LMU München

Es gilt generell:

Negative Effekte der Ernährung (also Folgen von Ernährungsfehlern) überwiegen die positiven Wirkungen von richtiger oder spezieller Fütterung bei weitem

Bei Pferdeзähnen heißt das:

Zahnschäden kann man „hinfüttern“ aber nicht „wegfüttern“

Effekte der Fütterung auf die Zähne

- **Mechanisch**
- Chemisch
- Metabolisch

**Direkter mechanischer Effekt durch
Kontakt mit Raufen, Netze, Fressbremsen**

Mechanischer Effekt durch unphysiologische Fresshaltung

Fresshaltung zu hoch:

Unterkiefer liegt gegenüber dem Oberkiefer zu weit
hinten:

Kopfschiefhaltung beim Fressen an baumelnden
Heunetzen u.ä. Kaubewegung evtl. nur in einer
Richtung auf einer Seite?

Unphysiologischer Abrieb der Zähne

Haken am vordersten Backenzahn
einseitige Veränderungen

Mechanischer Effekt durch kraftfutterbetonte Fütterung

Viel Kraftfutter, wenig Raufutter

Seitwärtsbewegung des Unterkiefers ist beim Kauen von Kraftfutter deutlich geringer als beim Kauen von Heu oder Gras
Folge: unregelmäßige Abnutzung der Zähne

Faustregel: mindestens der Erhaltungsbedarf muss aus Raufutter kommen
(~ 1,5 kg Heu/100 kg Körpermasse)

Klares Anzeichen für fehlendes Raufutter:

Nicht oder leicht arbeitende Pferde (Freizeit-, Dressurpferde, Pferde mit Boxenruhe) benötigen Kraftfutter um ihr Gewicht zu halten

Von hinten durch die Brust ins Auge: Begünstigung zahnschädigenden Verhaltens durch die Fütterung

Mangel an kaufähigem Material begünstigt

Krippensetzen

Barrenwetzen

Futterneid („Attacke“ gegen Boxengitter)

Benagen von Gegenständen.....

Optimaler Zahnabrieb auf der Weide
Silikat aus Erdkontamination verstärkt
Abrieb

Aber Vorsicht, zu viel Sand/Kies etc.
kann Zähne übermäßig abnutzen
oder sogar direkt schädigen

Außerdem Gefahr der Sandkolik

Zweitbeste Lösung: Viel Heu vom Boden fressen

- i.d.R. (hoffentlich!) weniger Erdkontamination als bei Weidegras
- Zu Bedenken: Beim Tauchen und Wässern werden Erdkontaminationen weggespült
- Achtung: Heufütterung vom Boden und Weidegang ersetzen den Zahnarzt nicht!

Effekte der Fütterung auf die Zähne

- Mechanisch
- **Chemisch**
- Metabolisch

Chemische Effekte, Effekte auf das Milieu in der Maulhöhle

- **pH-Wert der Futtermittel: Silage!**
- Speichelsekretion
- Plaquebildung

Kritische pH-Werte für Zahnschmelz beim Menschen

- < 6-6,8 für Dentin
- < 5,5-5,7 für Zahnschmelz

- Beim Pferd?
- Grundsätzlich sind ähnliche Grenzen zu erwarten, da chemisch gleiche Substanzen
- Zahnzement liegt frei, kritische Grenze?

pH-Wert von Silagen:

je feuchter die Silage, umso saurer muss sie sein – sonst ist es eine Fehlgärung (verdorben)

- durch Druck mit der Hand kann Saft aus der Silage abgepresst werden \Rightarrow pH sollte $<4,5$ sein
- beim Wringen tritt Saft aus \Rightarrow pH sollte $<5,0$ sein
- beim Wringen werden Handflächen leicht feucht \Rightarrow pH sollte $<5,5$ sein
- Handflächen bleiben bei kräftigem Wringen trocken \Rightarrow pH sollte $< 6,0$ sein

Kritische Untergrenze
(Mensch):
5,5-5,7 für Zahnschmelz
6-6,8 für Dentin

pH-Wert von Silagen:

je feuchter die Silage, umso saurer muss sie sein – sonst ist es eine Fehlgärung (verdorben)

- durch Druck mit der Hand kann Saft aus der Silage abgepresst werden \Rightarrow pH sollte $< 4,5$ sein
 - bei Wringen trocken \Rightarrow pH sollte $< 6,0$ sein
- Pufferwirkung des Speichels:**
pH-Wert der Silage ist nicht mit dem pH-Wert unmittelbar an den Zähnen gleichzusetzen

Kritische Untergrenze (Mensch):
5,5-5,7 für Zahnschmelz
6-6,8 für Dentin

pH-Wert von Silagen:

je feuchter die Silage, umso saurer muss sie sein – sonst ist es eine Fehlgärung (verdorben)

Maissilagen pH-Werte ~4

Anwelkgrassilagen pH-Werte ~5

Besser Heulage/Gärheu ~6

Kritische Untergrenze
(Mensch):
5,5-5,7 für Zahnschmelz
6-6,8 für Dentin

Offensichtliche Veränderungen vor allem bei Maissilage

ABER: Weniger offensichtlicher Verlust von Dentin und Zement → rauhere Oberfläche → Plaquebildung → Karies

Statistischer Zusammenhang von Heulagefütterung und Karies bewiesen (Dixon et al.)

Chemische Effekte, Effekte auf das Milieu in der Maulhöhle

- pH-Wert der Futtermittel: Silage!
- **Speichelsekretion**
- Plaquebildung

Speichel ist gut für die Zähne

- Remineralisierung der Zahnschichten durch Calcium im Speichel
- Verdünnt, reinigt
- Wirkt antimikrobiell durch Lysozyme
- Fließt reichlich, wenn das Pferd kaut
- Enthält umso mehr Mineralstoffe je stärker er fließt
 - > Raufutter hat daher indirekten chemischen Effekt über Speichelfluss
- Stress reduziert Speichelfluss, ändert Zusammensetzung
 - Sozialstress, Fressbremsen u.ä. -> Effekt auf Speichelfluss beim Pferd?
- Im Analogieschluss zum Menschen:
 - intensives Ausdauertraining reduziert Speichelfluss
 - Auch beim Pferd?
 - Diabetes reduziert Speichelfluss, Kariesrisiko steigt
 - Auch beim Pferd?

Chemische Effekte, Effekte auf das Milieu in der Maulhöhle

- pH-Wert der Futtermittel: Silage!
- Speichelsekretion
- **Plaquebildung**

Plaquebildung durch „klebrige“ Futtermittel

- Melassiert, pelletiert, karamellisiert (bei Erhitzung),
- Einige Maisprodukte
- Sehr fruktanreiches Gras

- Unter der Plaque: Mikrobielle Bildung organischer Säuren -> Karies

- Kauen von Raufutter „putzt“ die Zähne!

Effekte der Fütterung auf die Zähne

- Mechanisch
- Chemisch
- **Metabolisch**
 - **Ca-Stoffwechsel**
 - Kohlenhydratstoffwechsel
 - (Fluorose)

Bighead Disease

- Störung des Ca- und P-Stoffwechsels
- Durch geringe Ca-Verfügbarkeit
- i.d.R.- durch hohe Oxalatgehalte tropischer Gräser verursacht
- Sekundärer Hyperparathyroidismus

Effekte der Fütterung auf die Zähne

- Mechanisch
- Chemisch
- **Metabolisch**
 - Ca-Stoffwechsel
 - **Kohlenhydratstoffwechsel**
 - (Fluorose)

Equines metabolisches Syndrom

Übergewicht mit typischer Fettverteilung
(Stammfettsucht)
Insulinresistenz, reduzierte Glucosetoleranz
Hufrehe

Ähnliche Symptomatik bei
Pituary pars intermedia dysfunction (PPID)

Früher equines Cushing syndrom (ECS)
Mögliche Folge:
Insulinresistenz, reduzierte Glukosetoleranz
Hufrehe

Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis EOTRH

Die Hufrehe der Zähne?

Pferde mit ECS und/oder EMS häufig betroffen

Analog zum Menschen: höheres Kariesrisiko
durch geringeren Speichelfluss mit langsameren
Reparaturprozessen am Zahn?

Take Home Message

Gut für die Zähne

- Weidegang,
- Heu

- Raufutterbetonte Rationen
- Fütterung des Raufutters vom Boden

Schlecht für die Zähne

- Silage
- Klebrige, kohlenhydratreiche Futtermittel
- Kraftfutterbetonte Rationen
- Fressbremsen, Heunetze...
- Übergewicht