

Rauhfutterfütterung

Was steht uns zur Verfügung?

Wie setzen wir es ein?

Es war einmal...?



Equiden ernähren sich mittels
kontinuierlicher
Rauhfutteraufnahme

Symbiose mit
Mikroorganismen
gewährleistet
Aufschlüsselung der Nahrung
→ kurzkettige
Fettsäuren → Energie

Raufutterwirkung



- Speichelproduktion wird durch Kauprozess stimuliert
→ umso höher der Trockensubstanzanteil (TSG)
umso mehr Speichel wird produziert
→ Pufferfunktion
- Physikalische Form des Grünfutters ist entscheidend für die Aufnahmezeit → Cave z.B.: pelletiertes Grünfutter
- Aufnahmezeit Pellets 5x > Gras, TS-abhängig
- Futteraufnahmezeit spielt essentielle Rolle (Wohlfühlfaktor, Stereotypienentwicklung, Azidose)

Rauhfutter



- Bedeutender Bestandteil der Futtermittelration
- Liefert 50%-100% der benötigten Energie
- Frisch oder konserviert
- Leguminosen (=Hülsenfrüchtler) > Makromineralien (Ca) & Spurenelement
- Kaliumgehalt oft hoch
- Cu, Zn, Se niedrig
- Bei frischem Rauhfutter/Grünfutter beta-Carotene (Vit A) und Alpha Tocopherol (Vit E) ausreichend vorhanden → gehen im Zuge der Konservierungsverfahren verloren
- Frisches junges Grün → ↑ Eiweißgehalt

Nährwert



Abhängig von:

- Wachstumsphase (wichtigster Faktor)
- Pflanzenart (10 000 Grasarten, Gemisch mit Leguminosen und Kräutern)
- Bodenbeschaffenheit
 - Verfügbarkeit von Nährstoffen ist von der Fruchtbarkeit des Bodens abhängig → kann direkten limitierenden Effekt auf das Wachstum haben
- Umweltfaktoren
 - Temperatur
 - Licht
 - Niederschlag



Weidefütterung

- Nutritive Qualität und Wachstum **↑** im Frühling und Sommer
 - Grasmengenaufnahme?
 - ~ 2% der KM pro Tag
 - 45-60Kg Gras pro Tag
 - Überversorgung möglich
 - 1 Hektar versorgt 3-4 Pfd im Sommer, im Winter 1-2 Pfd
 - Aufnahme frischer Grünfütterarten
- Gras > Luzerne > Grasheu > Grassilage > Getreidestroh



Grünfutterkonserven

- Ziel: ein qualitativ hochwertiges Produkt mit hoher Verdaulichkeit
- Qualität setzt sich aus folgenden Parametern zusammen:
 - Schmackhaftigkeit
 - Langlebigkeit
 - Nutritive Qualität
 - Hygienische Qualität





Rauhfutterakzeptanz und Aufnahme



- Schmackhaftigkeit
- Pflanzenwachstumsphase/Reifegrad
- Pflanzenart (mehrere Grasarten, Gemisch mit Leguminosen und Kräutern)
- Zusammensetzung
- Tageszeitpunkt bei der Ernte (Zucker, Stärke, Fruktangehalt)
- Weideverhalten
- Interaktion mit anderen Pferden
- Wetter
- Pferdegröße (Scheidezahnreihe → Bissvolumenbestimmend)

Rauhfutterarten



- Silage > Heulage > Heu



↑ Konsumierungsrate und Beschäftigungszeit

- Unterscheiden sich allein durch Art der Konservierung, Trocknung oder anaerobe Fermentation
- Das Ausmass der Fermentation beeinflusst den Trockensubstanzgehalt → umso höher besagter TSG umso weniger Fermentation findet statt
- Heulage hat geringeren Laktatgehalt und höheren pH als Silage. Aerobe Stabilität ↓

Schnittzeitpunkt



- Vor der Blüte
 - Milchkühe. Spurenelementreich, ↑Protein ↓Rohfaser mit Vegetationsphase steigt der TSG im Gras und ↓Spurenelemente
- Während der Blüte
 - Blütenpollen (Cave Allergien)
- Nach dem Aussamen
 - mikronährstoffarm, ↓essentielle FS, Verrottung des Grashalms hat begonnen → Kontaminationsgefahr durch Pilze

Heu



- Rohfaseranteil ~ 23-30%
- ~ 15% Feuchtigkeitsgehalt
- Kaliumreich
- Basenbildner
- Trocknung am Feld stark wetterabhängig
- Geschnitten im späten Reifungsstadium
- Veränderungen im Laufe der Lagerung (Nährstoffverluste)



50 shades of hay

- Qualitative Schwankungsbreite
 - → nutritiv
 - → hygienisch
 - Niedrige Energie (DE= 5-9MJ/kg)
 - Kontamination
 - Biogene Amine
 - Schimmelpilze
 - Hefen
 - Bakterien
 - Staub
- Leberprobleme
Kotwasser, Kolik
Atemwegsprobleme
- Bei nicht einwandfreier Qualität sollte die Futtermenge von 1kg pro 100 kg KM nicht überschritten werden (alternativ auch Einsatz von hochwertigem Stroh möglich)

Grobsinnliche Beurteilung



- Farbe und Aussehen (frisch-grün bis schmutzig grau)
- Geruch
- Griff (weich bis klamm)
- Verunreinigungen (Erde, Staub, Steine)
- Botanische Zusammensetzung (überwiegend Gräser bis hoher Anteil an Kleeartigen und Kräuter)
- Giftpflanzen

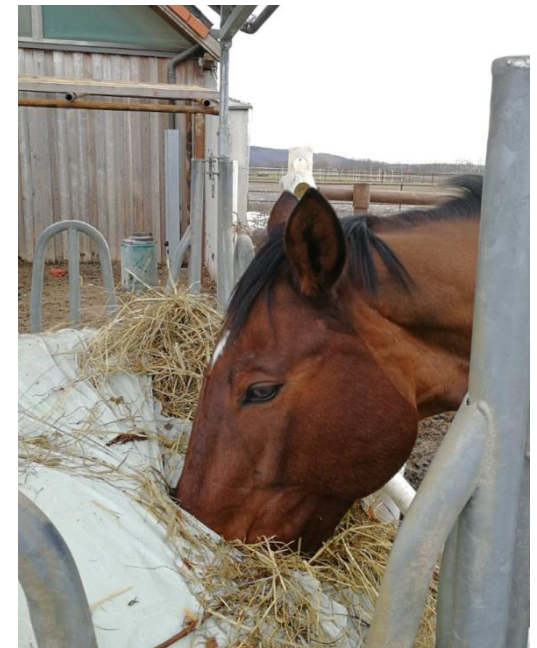
Silage



- Weniger arbeitsaufwendig und witterungsabhängig als Heu
- Silierung → nur geringe Nährstoffverluste
- Nährstoffverwertung bei silierten Material > Heu
- Vorurteile und Risiken:
 - Säuregrad (keine Diff bei fäcalem pH zw Silage od Heu gefütterten Pfd)
 - Abführende Wirkung (nur geringe Diff in fäcaler TM)
 - Hygienische Qualität (Listeria spp, Clostridium botulinum)
 - Heulage enthält weniger Feuchtigkeit → ↓ mikrobiellen Wachstum

Heulage

- Typischerweise Gras Heulage
 - pH Wert > Silage
 - Sehr beliebt
 - > 50% TS → ↓ Laktatbildung
 - ↑ DE als Heu
 - Weniger Staub
 - Schmackhaft
 - ↑ Karotin als bei Heu
 - ↓ aerobische Stabilität
- bei sommerlichen Temperaturen 2 Tage verwendbar, im Winter 3-5 Tage



Weitere Grünfutterkonserven

- Stroh

- Unzerkleinert oder gehäckselt: Regulierung der Futteraufnahme
- Geringer Eiweissgehalt
- Hoher ligninreicher Rohfasergehalt
- Blattreiche Strohartentypen = “nährstoffreichste” (Hafer- und Leguminosenstroh)
- Beste Akzeptanz: stängelreiche, harte, gut getrocknete Arten wie Weizen- und Gerstenstroh
- Bis 2,2kg/100kg KM/Tag → nicht bei Bewegungsarmut
- TSG <84% → hohe Verdichtung ↑ Kontaminationsgefahr



Weitere Grünfutterkonserven



- Grünmaissilage
 - Teigreife
 - TSG > 25%
 - Rinder < 1cm gehäckselt, ↓ Kaustimulation, < 2cm Ileumobstipation
 - Stärkereich
 - Eiweißarm
 - Rohprotein: Energie **4-5:1**, für Pferd mit geringen Eiweißbedarf gut geeignet
 - 3,5 kg Maissilage (30% TSG) Futterwert von ~ 1kg Hafer oder 1,5 kg Heu
 - 2-4 kg pro 100 kg KM
 - Akzeptanz nur bei guter Qualität gegeben
 - Nachgärungsgefahr, Candida Kontamination, Gasbildung

Weitere Grünfutterkonserven



- Pressschnittzelsilage
 - TSG 20%
 - Melassezusatz
 - Eiweißarmes Futter
 - Verdauliches Rohprotein zu umsetzbarer Energie
 - 7-8: 1** für Arbeitspferde geeignet
 - Schwer zu silieren, nesterförmige Verpilzung (Penicillien und Aspergillen)

Effects on the equine colon ecosystem of grass silage and haylage diets after an abrupt change from hay.

[Muhonen S¹](#), [Julliard V](#), [Lindberg JE](#), [Bertilsson J](#), [Jansson A](#).

Effekt einer abruptem Futterumstellung von Heu (81% TS), zu Silage (36% TS) oder Grassilage (55% TS) auf die Mikroflora des Colons wurde anhand 4 ausgewählter Versuchstiere untersucht.

Laktobacillen: Silage > Heulage

Streptococci Heulage < Silage

Fäcaler pH Wert sowie die Konzentration der kurzkettigen Fettsäuren zeigen keinen signifikante Differenzen zwischen den beiden Gruppen
TS Konzentration des Futterbreis im Colon und im Kot nahm bei beiden Gruppen ab

→ Eine abrupte Umstellung verursacht keine dramatische Alternation der Mikroflora innerhalb der ersten 28h . In den darauffolgenden 3 Wochen kommt es allmählich zu den angeführten Veränderungen

A forage-only diet alters the metabolic response of horses in training.

Jansson A¹, Lindberg JE.

- Bei dieser Studie wurden 6 Traber der gleichen Leistungsgruppe jeweils für eine 29 Tage Periode in die Fütterungsgruppen F(nur Rauhfutter) und FC (Rauhfutter& hochkonzentrierte Futtermittel) eingeteilt
- Die metabolische Antwort auf Training und Rennen wurde mittels Blutwertanalysen kontrolliert

→Traber im Rennsport welche ausschliesslich mit hochwertigem Rauhfutter gefüttert werden können genauso gute Leistungen erzielen wie jene, die eine klassisch hochkonzentrierte Diät erhalten



Conclusio

- **Rauhfutter** eignet sich als **Alleinfutter** unter Berücksichtigung der limitierten Mineralien und Spurenelemente
- Jede Ration sollte min. aus 15% Rohfaser bestehen & min. Teilchengrösse 4cm
- **Qualität!!!!**



Literaturverzeichnis



- Geor JR, Harris PA, Coenen M 2013: Equine Applied and Clinical Nutrition, Health, Welfare and Performance, Saunders Elsevier
- Haenlein GF, Holdren RD, Yoon YM 1966: Comparative response of horses and sheep to different forms of alfalfa, Journal of Animal Science 25, 740-743
- Harris PA, Ellis AD, Fradinho MJ, Jansson A, Julliand V, Luthersson N, Santos AS, Vervuert I 2017: Review: Feeding conserved forage to horses: recent advances and recommendations Animal,11:6, pp 958-967
- Jansson A, Lindberg JE, 2012:A forage-only diet alters the metabolic response of horses in training, Animal. 2012 Dec;6(12):1939-46
- Mayer H, Coenen M 2014: Pferdefütterung, 5te Auflage Enke Verlag, 5.3: 119-128
- Muhonen S, Julliand V, Lindberg JE, Bertilsson J, Jansson A 2009: Effects on the equine colon ecosystem of grass silage and haylage diets after an abrupt change from hay J. Anim. Sci. 87:2291-2298