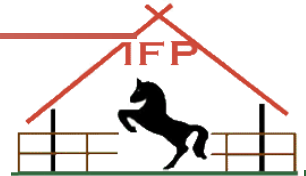


Fütterung und Hufrehe



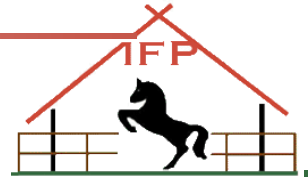
Grundsatz bei Hufrehe:

1. Sofort handeln
2. Diagnose stellen

*Dieses sollte vom Tierarzt
vorgenommen werden!*

Dipl. -Ing. agr. O. Lengwenat
www.ifp-Lengwenat.com
info@ifp-Lengwenat.com

Reheursachen



- Equines Cushing Syndrom (ECS): Hormonstörung, durch einen Tumor der Hirnanhangsdrüse
- Equines Metabolisches Syndrom (EMS): *bei Veranlagung von Stoffwechselstörungen* und stärke- und zuckerreiche Rationen sowie hohen Fruktanwerten in Gras, Heu, Silage kann Hufrehe ausgelöst werden.
- 100 andere Ursachen: Fieber, Medikamente, Stress, Nachgeburtverhalten, Erschütterung und **Fütterung**

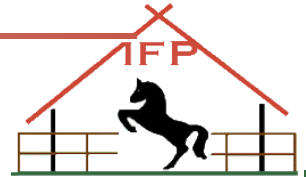
Fütterung und Hufrehe

Faktoren die Hufrehe auslösen können, sind im Dünndarm und dem nachfolgenden Stoffwechsel aber auch im Dickdarm zu finden.

Problematisch sind Futtermittel mit hohem Stärke-, Zucker- und Mehrfachzuckeranteil, wie Fruktane.



Fütterung und Hufrehe



Leicht verdauliche **Stärke und Zucker** führen **im Dünndarm** zu einer **pH-Wert Senkung**. (Normalwert: pH 6,5 bis 7; Vorsicht unter pH 6)

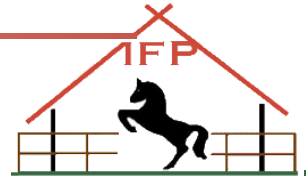
Die Glukose- Insulin Reaktion ist als Auslöser von Hufrehe zu sehen. *(Hier sind noch einige Fragen offen, Versuche laufen).*

Folge:

- die Enzyme „arbeiten“ nicht mehr ausreichend,
- es wird schlechter „verdaut“,
- zu viel Stärke und Fruktane fließen in den Dickdarm

langfristig können Krankheiten wie ECS oder EMS ausgelöst werden.

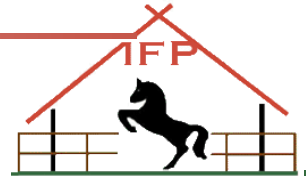
Dickdarm



Schwer verdauliche Stärke und Fruktane gelangen in den Dickdarm, es entsteht eine Umschichtung der **Mikroflora**, Zellulose verdauende Enzyme (Essigsäurebildner), werden weniger. Stärke und Zucker verdauende Enzyme (Propionsäurebildner) werden mehr.

Der **pH-Wert** sinkt, bessere Lebensbedingungen für Milchsäurebakterien, Dadurch sinkt der pH-Wert weiter auf pH 4.

Dickdarm



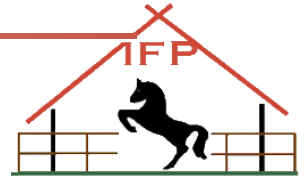
Folge:

-Absterben vieler Essigsäurebakterien,
-Milchsäurebakterien und krankmachende Streptokokken steigen sprunghaft an.
Bei einem pH von 4 sterben nun auch die Milchsäurebakterien.

Giftstoffe aus den Zerfallsprodukten werden freigesetzt.

Durch *Schleimhautschäden* ist ein leichter Übertritt der Giftstoffe möglich.

= **Hufrehe**



Verdauungstrakt

Fruktane, Stärke gehen unverdaut in den **Dickdarm**, hier kommt es zu einer schnellen Fermentation.

Folge: pH-Wertsenkung = Übersäuerung

Veränderung der Mikroflora

**Freisetzung von Endotoxinen, Exotoxinen
biogenen Amin**

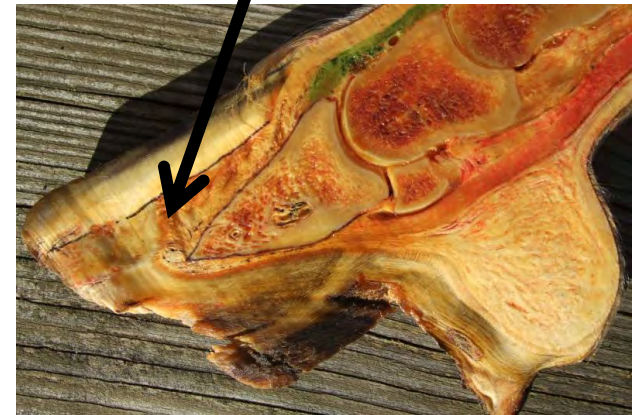
Schleimhautschäden

*erleichterter
Übertritt*

Gefäßverengung

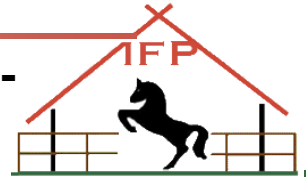
Stoffwechsel

**Aktivierung von
Metalloproteinasen**



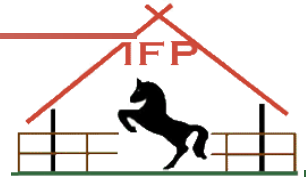


Auswirkungen einseitiger Heu- oder Kraftfüttergaben auf den Magen-Darm-Kanal



	Wiesenheu	Kraftfutter
Konzentration an organischen Säuren	niedrig	z.T. hoch
pH-Wert	normal	erniedrigt
Konzentration an Endotoxinen	niedrig	hoch
Risiko für Schleimhautschäden	gering	hoch

Auslösung von Hufrehe



- **Bei der Kohlenhydrat-induzierten Hufrehe ist die Schädigung (Auswaschung der Ankerfilamentproteine) dosisabhängig.**

7,5, 10 oder 12 g Fruktan / kg LM einmalig per Nasenschlundsonde
(French und Pollitt 2004)



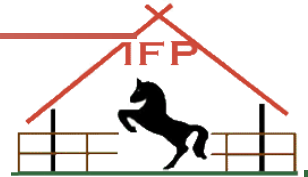
- **Hufrehe kann durch die einmalige Gabe hoher Mengen leicht fermentierbarer Kohlenhydrate ausgelöst werden.**

15 g Maisstärke / kg LM (Garner et al. 1975)
oder 7,5 g Fruktan / kg LM (Pollitt und van Eps 2002) *einmalig per Nasenschlundsonde*

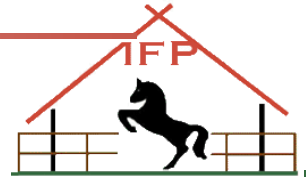
Dies kommt in der Praxis kaum vor.

Gesunder Huf,

Hufrehe

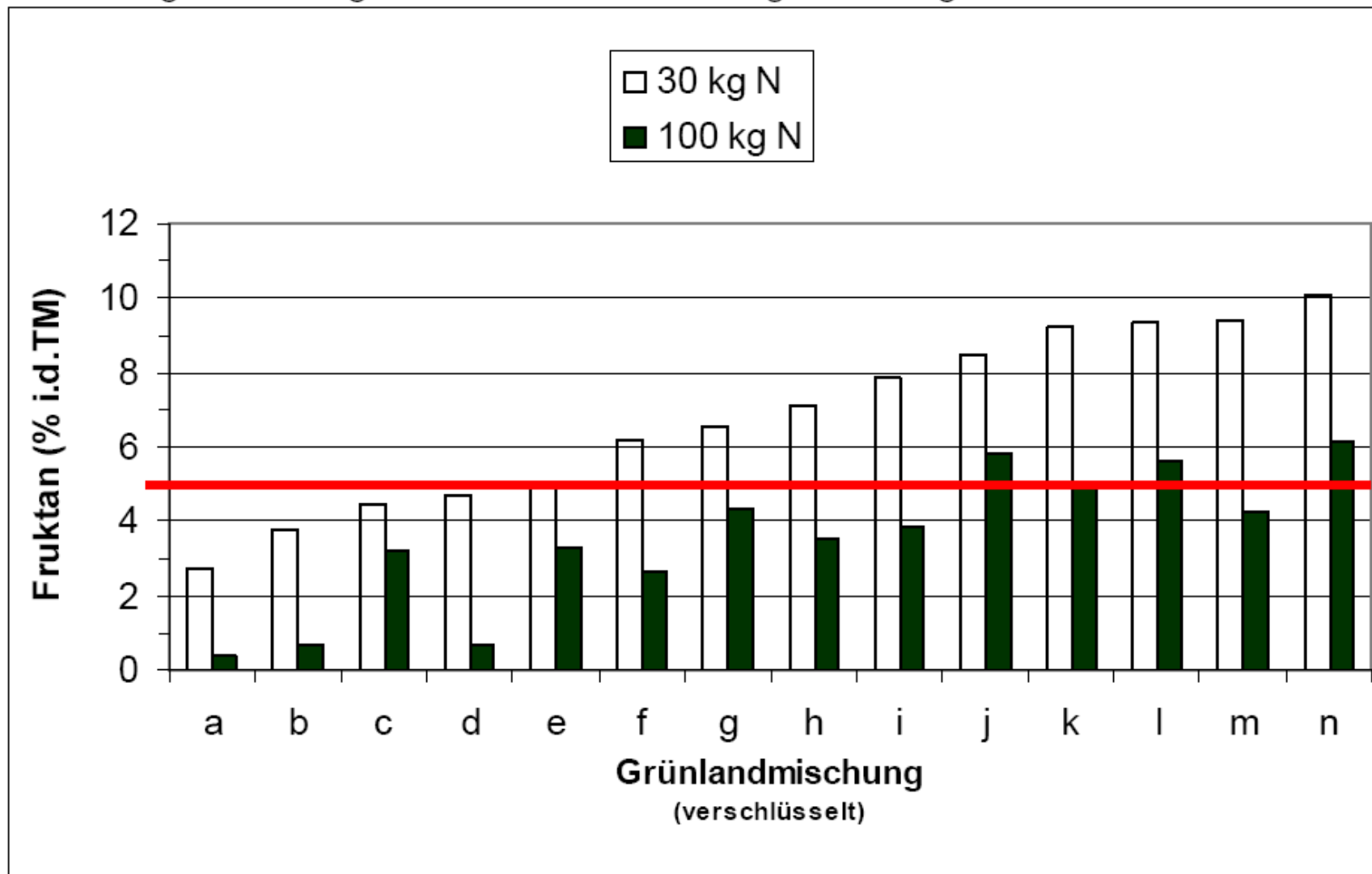


Fruktan

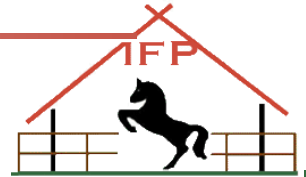


- Mittellang-, langkettiger Zucker → Zwischenspeicher und Transportform für Energie
- Pferde können Fruktane im Dünndarm kaum verdauen, da es keine körpereigenen Enzyme besitzt.
Die Darmflora wird geschädigt, Stoffwechselprodukte gehen ins Blut und können eine Schädigung der Huflederhaut auslösen: Hufrehe
- besonders hoher Gehalt im unteren Stängelbereich → nicht zu tief mähen, bei Weidegang rechtzeitig umtreiben
- Gehalt schwankt stark

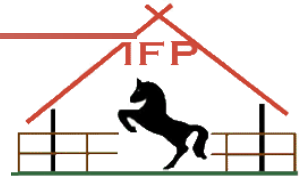
Abbildung 1: Fruchtgehalte in Gräsermischungen, Frischgras am 23. Mai 2007



Fruktan

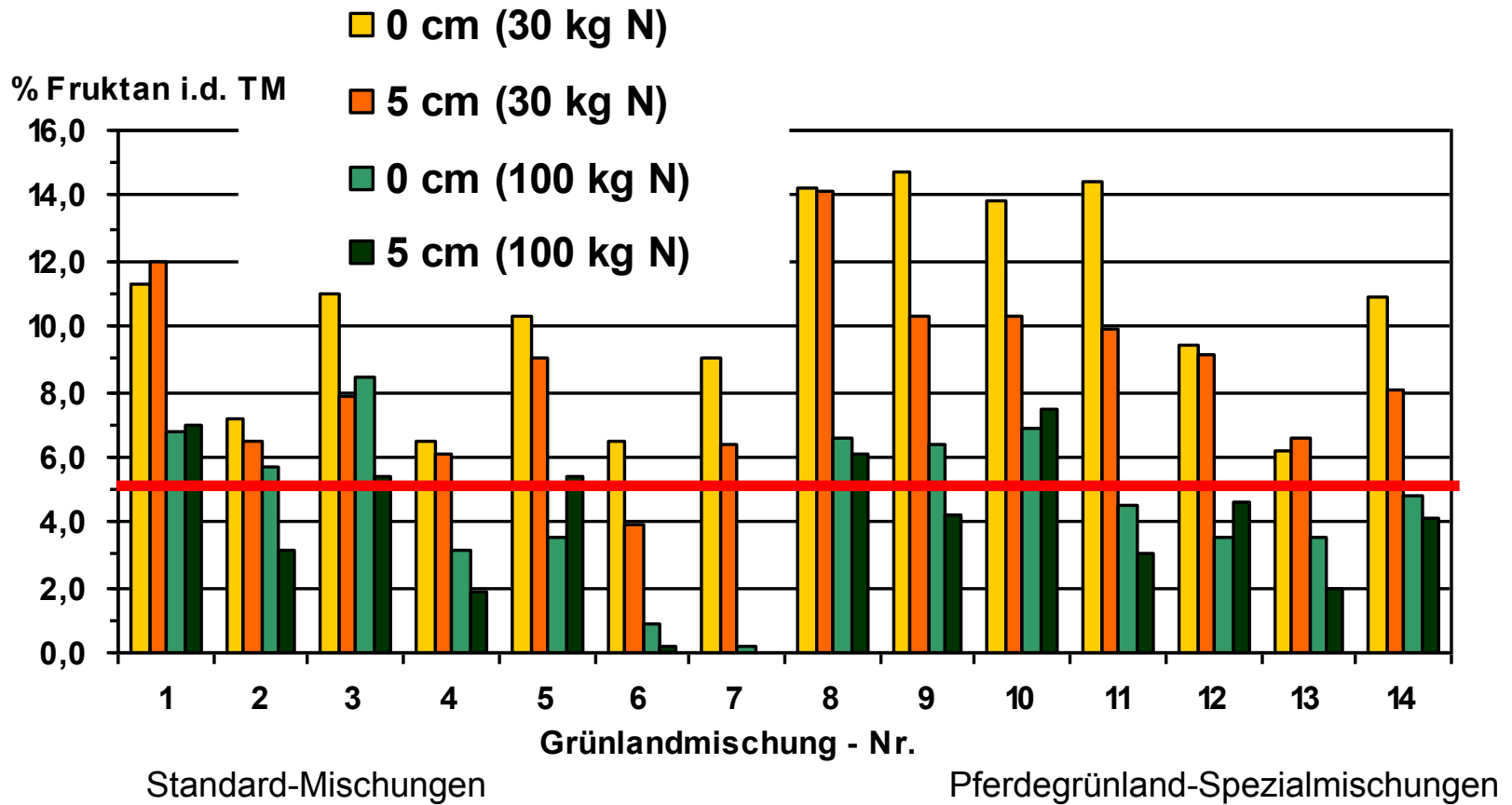


- Fruktan korreliert nach Untersuchungen teilweise mit dem Zuckergehalt
- die Reihe der Gräserarten mit abnehmenden Zuckergehalten:
 - Welsches Weidelgras
 - Deutsches Weidelgras
 - Wiesenrispe
 - Wiesenschwingel
 - Knaulgras
 - Rotschwingel
 - Lieschgras
 - Fuchsschwanz
 - Topinambur, die Dosis macht das Gift



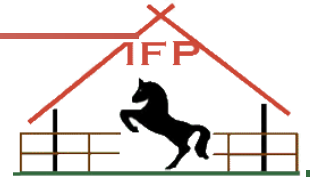
Fruktangehalte in Gräsermischungen, Dasselsbruch (CE)

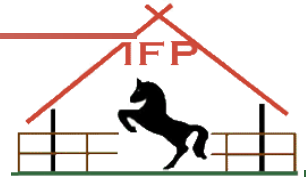
Frischgras, 1. Schnitt vom 16.05.2007



M. Sommer LK Hannover 2008

Fruktane nur im Gras?





Fruktane in der Pflanze

wo hauptsächlich, wann besonders hoch?

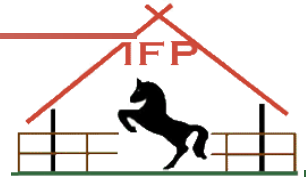
- sehr stark im Stängel
- in der Wurzel
- besonders nach Kälte- oder Hitzeeinbrüchen
- auf nicht mit N gedüngten Weiden
- besonders in hochgezüchteten Gräsern (triploide Sorten)
- auf Neuansaat

Gegenmaßnahmen

- nicht extrem spät schneiden
- Weidepflege, früher umtreiben
- richtige Düngung
- alte Grasnarbe erhalten

Merke: Wenn die Pflanze wächst sind die Fruktanwerte gering

Die Veranlagung zu Hufrehe ist genetisch bedingt



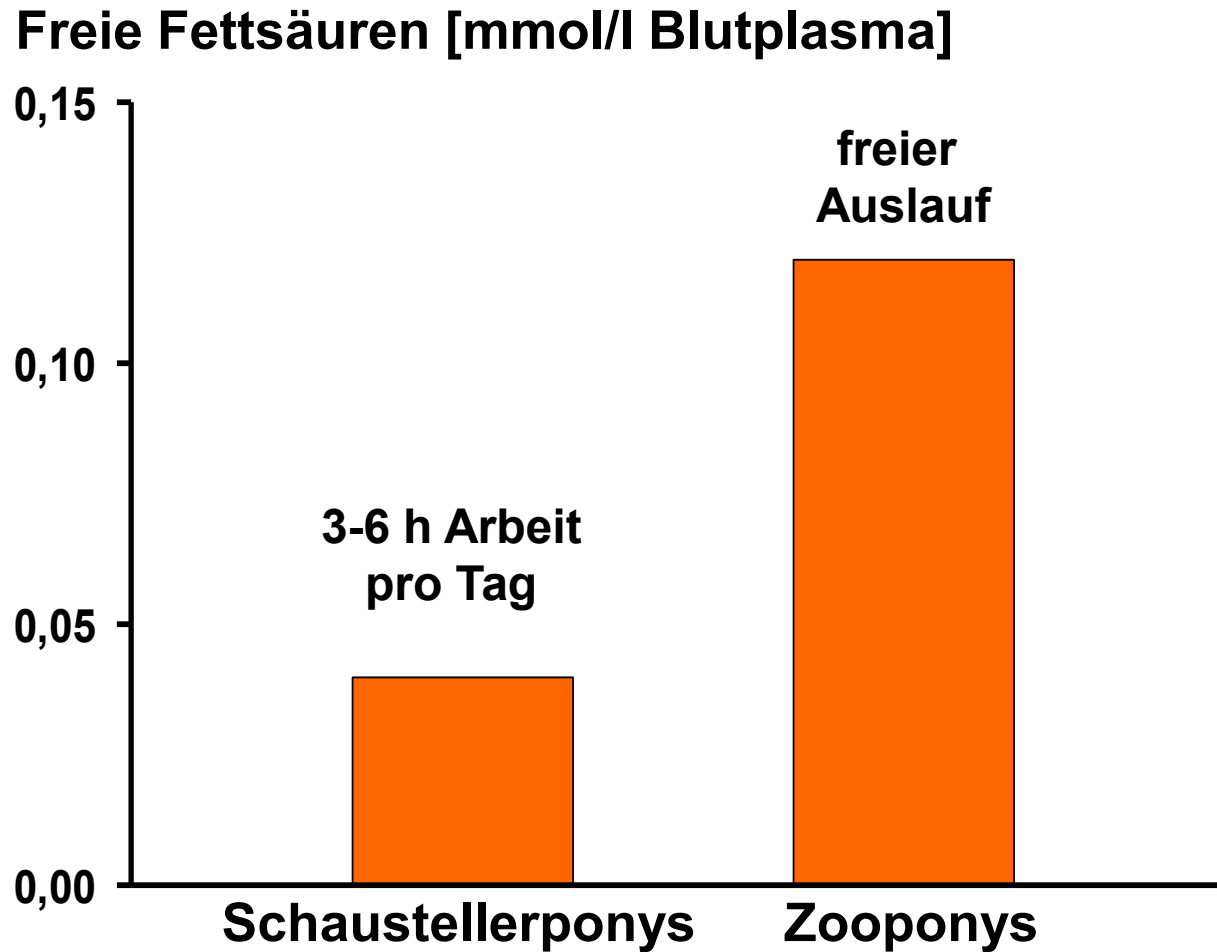
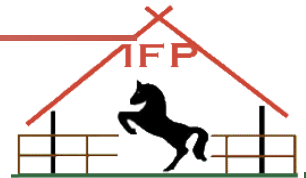
Leichtfuttrige Pferderassen neigen eher zu Hufrehe als schwerfuttrige. Fette Pferd haben häufiger Hufrehe als magere, durchtrainierte Pferde.

Pferde die auf „Masse“ gezüchtet wurden, z.B. gewaltiger Mähnenkamm, neigen vermehrt zu Hufrehe (Pedigree beachten)

Der Stoffwechsel wird durch die Fütterung beeinflusst

Die Präsenz von Rehe-Tigger-Faktoren (Endotoxine, biogene Amine) die auf der Basis einer Insulinresistenz Hufrehe auslösen können, wird durch die Dickdarmgesundheit bestimmt und diese wiederum durch die aktuelle Fütterung.

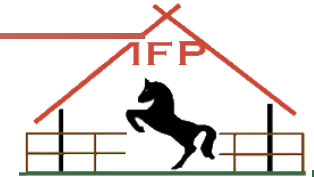
Arbeit und Stoffwechselfgesundheit beim Shetlandpony



(Fürl und Fiedler 1992)

regelmäßige Bewegung ca. 30 min. flotter Trab täglich verbessert die Insulinaktivität

Rationen berechnen!



Daten über das Pferd

- Gewicht
- Leistung
- BCS

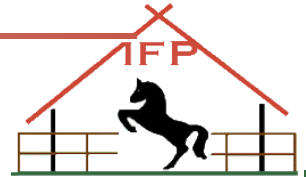
Futtermittel Analysen

- Grobfutter (NDIXP)
Fruktane, Zucker
- Kraftfutter
- Mineralfutter
- Vitamine

Das Grobfutter sollte auf jeden Fall analysiert werden, Tabellenwerte weichen zu stark ab.

Merke: das Futter, das in größter Menge eingesetzt wird, muss analysiert werden.

Artgerechte Fütterung



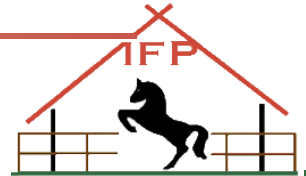
Grobfutter

- Grobfutteraufnahme **mind. 12 h/d**
- **energetischen Erhaltungsbedarf nur aus Grobfutter** decken
(wird meist mit Heu-Gaben von 1,5 – 2 kg/100 kg LM x d erreicht)
- max. 1 kg Stroh/100 kg LM/d
- Ansprüche kranker Pferde beachten (Diätetik im engeren Sinne)

Kraftfutter

- **max. 1 g Stärke/kg LM x Mahlzeit**
- **max. 1 g Fett/kg LM x Tag**, verteilt auf ≥ 3 Mahlzeiten
- Bei Pferden mit gestörter Insulinsensitivität möglichst Verzicht auf Stärke sowie mono- und dimere Zucker

(Zeyner et al. 2011)



Rationen

Tagesration für ein 600 kg Pferd

I.A.	Heu	10	kg
	Hafer	1	kg
	Min.	0,05	kg

m.A.	Heu	10	kg
	Hafer	2,5	kg
	Min.	0,05	kg
	Heu (Ende der Blüte)		

Tagesration für ein 600 kg Pferd

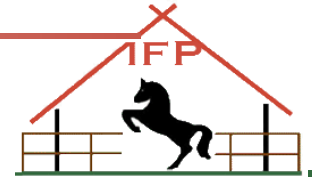
I.A.	Heu	10	kg
	Hafer	0	kg
	Min.	0,05	kg

m.A.	Heu	10	kg
	Hafer	2	kg
	Min.	0,05	kg
	Heu (Blüte)	Krafftutter kann eingespart werden!!!	

Je qualitativvoller das Heu bzw. das Grobfutter, desto weniger Krafftutter muss gefüttert werden, umso gesünder für das Pferd.

Wenn möglich Pferde auf Stroh stellen.

Ration Warmblut 600 kg LM



- **Erhaltungsbedarf**

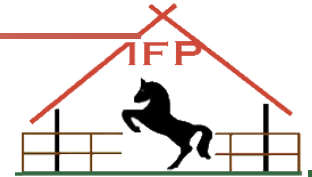
Ration:

- 12 kg Heu (Mitte Blüte) Heu betont
- 0 kg Hafer
- 0,03 kg Mineralfutter

Alternativ:

- 9 kg Heu (Mitte Blüte) Heu knapp
- 1,5 kg Hafer
- 0,03 kg Mineralfutter

Ration Warmblut 600 kg LM



- **Leichte Arbeit**

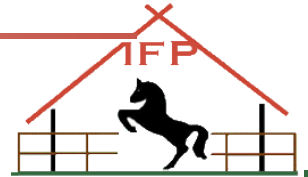
Ration:

- 12 kg Heu (Mitte Blüte) Heu betont
- 1,00 kg Hafer
- 0,03 kg Mineralfutter
- 0,02 kg Vit. E

Alternativ:

- 9 kg Heu (Mitte Blüte) Heu knapp
- 2,3 kg Hafer
- 0,03 kg Mineralfutter
- 0,02 kg Vit. E

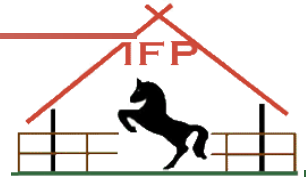
Merke:



- Bei Hufrehe sofort handeln
- Ursache feststellen
- So viel Grobfutter wie möglich für die Darmgesundheit
- Nur so wenig Krafftutter wie nötig
- Pferde über BCS überprüfen, nicht zu fett werden lassen
- Richtiges Wiesen-, Weidemanagement, (Fruktane senken)
- Aktive Bewegung, Auslauf reicht nicht
- „Zuchtideale“ überprüfen, (extremer Mähnenkamm)

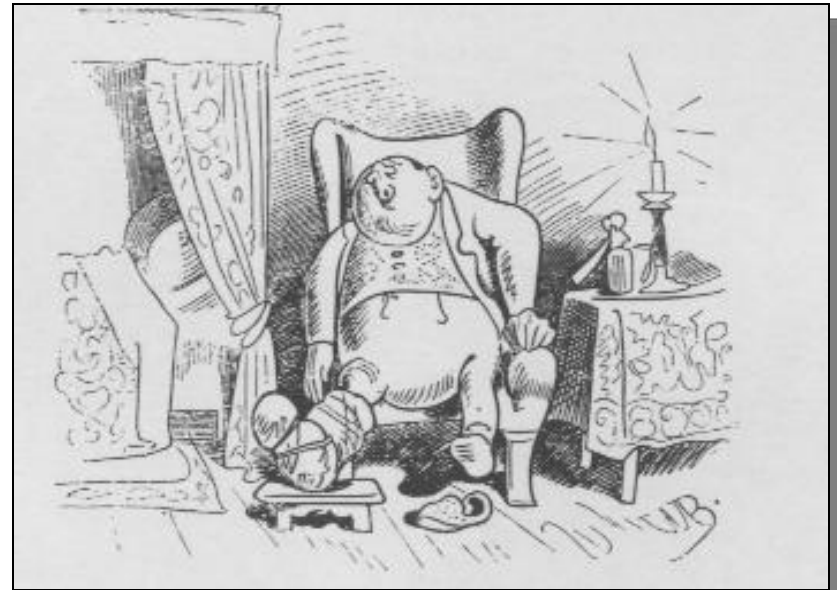
Pferde artgerecht füttern und halten!

Diätetische (bereits) anno dazumal



**Der Handwerksbursche, froh und frei,
Ruht sanft im duft'gen Wiesenheu.**

**Der Dicke aber - autsch! Mein Bein! -
Hat wieder heut das Zipperlein.**



„Der neidische Handwerksbursch“ aus: „Fliegende Blätter und Münchener Bilderbogen“
Wilhelm Busch (1859 - 1871)