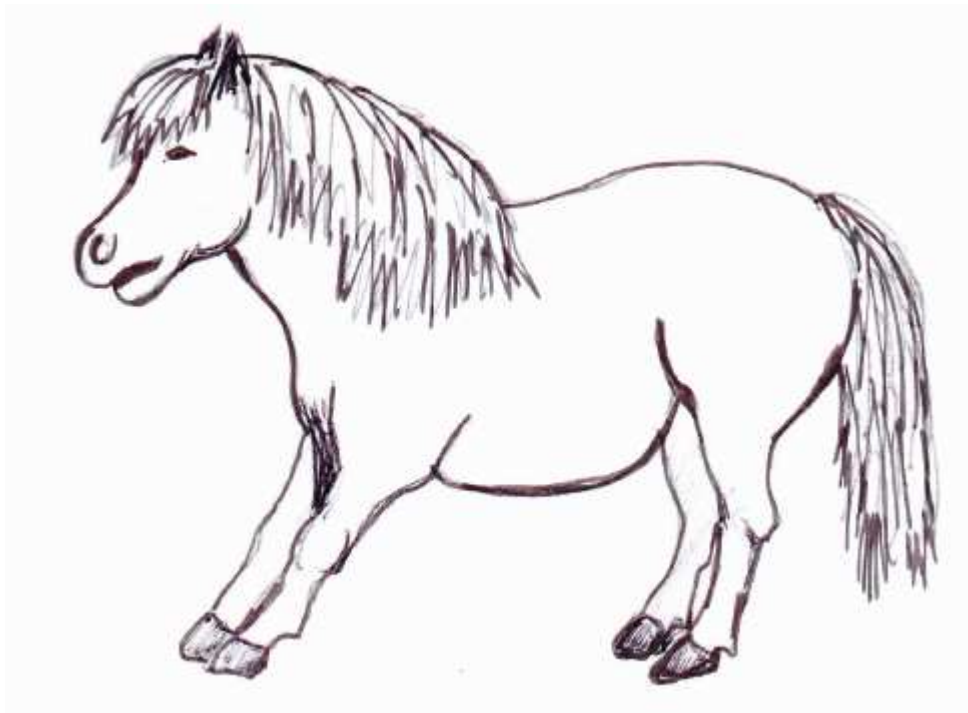


Die Hufrehe - Ursachen und Grundsätze der Therapie



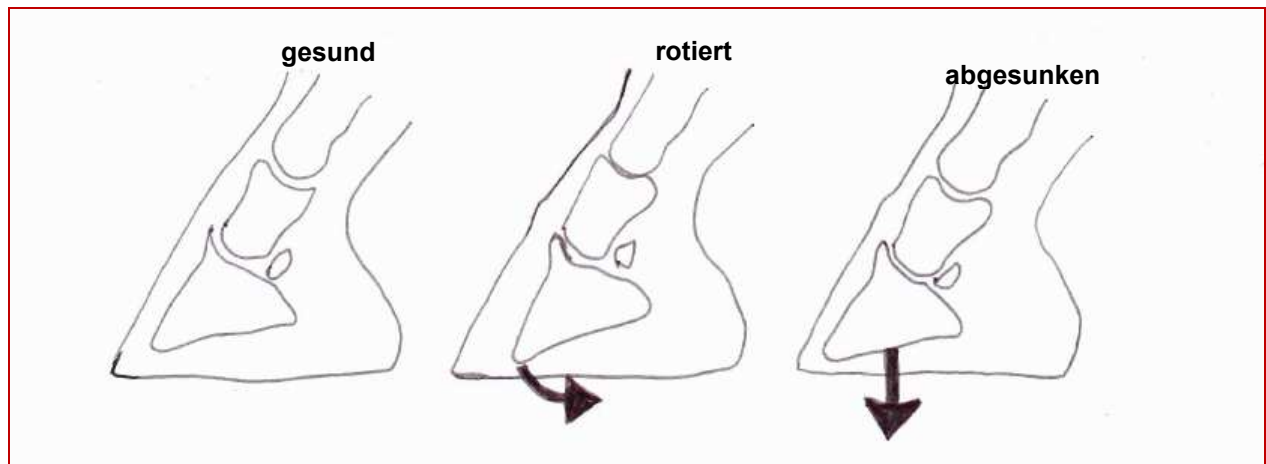
Tierärztliche Gemeinschaftspraxis
Dr. Silke Zuck und Dr. Yvonne Ehrenfels
Neckarufer 8 69221 Dossenheim Schwabenheim
Tel 06221 86 81 180
Fax 06221 86 280 89
tierarztpraxis-zuck-ehrenfels.de

Dr. Zuck 0171 32 39 509
Dr. Ehrenfels 0160 8156386
TÄ. Weber 0175 9373530
TÄ Nicol 0151 12562100

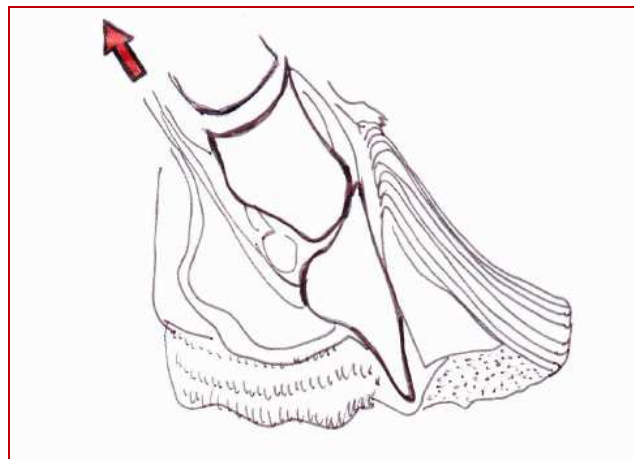
Was ist Hufrehe?

Bei der Erkrankung der Hufrehe handelt es sich um Lederhautentzündung, bei der sich die Lederhaut von der Hornkapsel löst.

Beim gesunden Huf sind beide Strukturen durch Lamellen, die wie ein Klettverschluss in einander verzahnt sind fest miteinander verbunden. Im Verlauf der Hufrehe löst sich diese Verbindung. Das normalerweise fest verankerte Hufbein kann sich nun verlagern. Durch die tiefe Beugesehen besteht ein starker Zug am Knochen. Er kann rotieren. Außerdem kann es zu einem Absinken des Hufbeines kommen.



In hochgradigen, weit fortgeschrittenen Fällen kann eine Hufrehe- Erkrankung bis hin zum Ausschuhen oder dem Durchbruch der Hufbeinspitze durch die Sohle führen.



Entstehung der Hufrehe:

Der Grund für die Loslösungsmechanismen des Hufträgers sind Durchblutungsstörungen im Huf, die durch viele verschiedene Mechanismen entstehen können.

Vereinfacht gesagt unterscheidet man:

- Stoffwechselbedingte Rehe
- „Vergiftungsrehe“
- Belastungsrehe

Stoffwechselbedingte Rehe:

- Insulinresistenz: •metabolisches Syndrom
 - Cushing

Das metabolische Syndrom

Das equine metabolische Syndrom (EMS) ist eine Erkrankung die ursprünglich in der Humanmedizin beschrieben wurde. Das metabolische Syndrom ist beim Menschen für einen Großteil der Herzinfarkte mitverantwortlich.

Das metabolische Syndrom des Pferdes führt jedoch nicht zum Herzinfarkt, sondern zur Hufrehe oder zumindest zur Anfälligkeit für Hufrehe.

In beiden Fällen handelt es sich um eine Erkrankung des Energie- bzw. Zucker-Stoffwechsels. Durch eine Insulinresistenz, die durch Verfettung entsteht, kann der Organismus den Blutzucker nicht richtig verwerten. Die erhöhte Zuckerkonzentration im Blut wird für die Zellen regelrecht toxisch und es kommt zu Schäden.

Durch den Zucker werden Mechanismen ausgelöst die zu einer Vasokonstriktion (Zusammenziehen der Blutgefäße) im Huf führt. Es kommt zu einer Mangel durchblutung und Ödembildung (Flüssigkeitsaustritt durch die Gefäßwände). Diese Mechanismen sind extrem schmerzhaft!

Eine dauerhafte Überernährung/Überfütterung kann die Entgleisung des Stoffwechsels begünstigen oder provozieren. Das metabolische Syndrom ist somit als Wohlstandserkrankung anzusehen.

Therapie des metabolischen Syndroms: Leider stehen keine Medikamente zur Verfügung. Grundpfeiler der Behandlung ist eine spezielle Diät und gegebenenfalls die Zufütterung von Chromhefe.

Cushing:

Beim equinen Cushing Syndrom handelt es sich um eine Stoffwechselerkrankung, die durch eine Fehlsteuerung der Hirnanhangsdrüse ausgelöst wird. Dadurch kommt es zu einem dauerhaft erhöhten Kortisonspiegel im Blut. Typische Symptome sind:

- Langes „Winterfell“ auch im Sommer
- Leichtes Schwitzen
- Leistungsintoleranz – Lethargie
- Schlechte Bemuskelung und Fettdepots an ungewöhnlichen Stellen
- Unfruchtbarkeit
- Schlechte Wundheilung
- Geschwächtes Immunsystem
- Hohe Wasseraufnahme und Harnproduktion
- **Hufrehe** – häufige Hufgeschwüre
- **Insulinresistenz**

Therapie des Cushing Syndroms:

Cushing ist über das Medikament Pergolid langfristig gut behandelbar.

Vergiftungsreihe (wobei keine Vergiftung im landläufigen Sinn gemeint ist, sondern Vergiftungen z.B. durch Bakterienstoffe, die ins Blut übergehen)

□ zu viel Kohlenhydrate

Der Verdauungstrakt des Pferdes ist so ausgelegt, dass leicht verdauliche Substanzen im Magen und Dünndarm aufgenommen werden. Die schwer verdaulichen Strukturkohlenhydrate werden im Dickdarm von den dort angesiedelten Bakterienkulturen aufgeschlossen.

Die Zusammensetzung der Bakterienflora im Darm unterliegt einem sehr empfindlichen Gleichgewicht. Wird durch eine zu schnelle Futterumstellung die Darmflora überfordert, kommt es zu Verdauungsstörungen, da die Bakterienflora sich nicht schnell genug anpassen kann.

Werden plötzlich sehr große Mengen leicht verdaulicher Kohlenhydrate aufgenommen, kommt es ebenfalls zu Problemen, da der Dünndarm die ankommende Menge leicht verdaulicher Kohlenhydrate nicht vollständig verwerten kann. Dadurch gelangen zu viel leicht verdaulicher Kohlenhydrate in den Blinddarm und Dickdarm.

Die Bakterienflora ist im Dickdarm nicht auf die Verarbeitung solcher Mengen leicht verdaulicher Kohlenhydrate eingerichtet. Eine Übersäuerung des Darminhaltes und ein Massensterben von Bakterien, die das saure Milieu nicht vertragen sind die Folge.

Hochgiftige Bestandteile der abgestorbenen Bakterien (Endotoxine) können jetzt durch die Darmwand in den Kreislauf gelangen. Die Folge sind Reaktionen an den Gefäßen, die eine akute Hufrehe auslösen.

- Sepsis = „Blutvergiftung“ (Kolik, Darmentzündung, Nachgeburtsverhaltung)

Auch hier hat der Körper mit Endotoxinen (im Körper produzierten Giftstoffen) zu kämpfen, die Durchblutungsstörungen auslösen können.

- Medikamenteninduzierte Rehe

Man geht davon aus, das Cortison die Entstehung von Hufrehe begünstigt. Deswegen ist beim Einsatz von Cortison bei gefährdeten Pferden (Robustrassen, Pferde, die schon einmal Hufrehe hatten) Vorsicht geboten.

Belastungsrehe

Diese Form der Rehe entsteht durch akute Überbelastung der Lederhaut. Am häufigsten kann sie beobachtet werden, wenn durch eine schmerzhaft orthopädische Erkrankung (z.B. eine Fraktur) ein Bein komplett entlastet und das andere dadurch überbelastet wird.

Es kommt durch Druck zu einer Kompression der Gefäße und zu einer gestörten Durchblutung.

Symptome der Hufrehe:

Akuter Verlauf:

Der Druck des verlagerten Hufbeines auf die Sohle, die Durchblutungsstörung und die Ödembildung sind je nach Schweregrad der Erkrankung extrem schmerzhaft.

Man kann die Hufrehe in verschiedene Schweregrade einteilen:

- **Grad 1:** In der Ruhe hebt das Pferd die Hufe ständig abwechselnd. Im Schritt ist keine Lahmheit zu erkennen, im Trab ist der Gang kurz und steif.
 - **Grad 2:** Die Pferde gehen im Schritt zwar willig, aber steif vorwärts. Das Aufheben eines Fußes ist ohne Schwierigkeiten möglich.
 - **Grad 3:** Das Pferd bewegt sich äußerst widerwillig und wehrt sich heftig gegen den Versuch, einen Fuß aufzuheben.
 - **Grad 4:** Das Pferd weigert sich, sich zu bewegen. Es ist nur durch Zwang zum Laufen zu bringen. Eventuell wird auch das Fressen durch zu große Schmerzen eingestellt.
-
- Typisch bei einer Hufrehe ist **die Trachtenfußung**, wodurch das Pferd die Sohle und die Hufspitze entlasten möchten. Das Pferd stellt die Vordergliedmaße dazu nach vorne, die Hintergliedmaßen werden oft weit unter den Bauch gestellt, um mehr Last aufzunehmen
 - Die **massive Druckempfindlichkeit der Sohle** kommt durch den Druck des Hufbeins und die Durchblutungsstörung zustande und ist am stärksten ausgeprägt im Bereich vor der Strahlspitze
 - Typisches Symptom ist auch die **vermehrte Pulsation der Mittelfußarterie**

Bei einer hochgradigen Hufrehe können sogar kolikartige Schmerzzustände entstehen. Das Pferd kann schwitzen, zittern und zum Teil festliegen!!!

Zumeist betroffen sind die beiden Hufe der Vordergliedmaße, aber auch alle 4 Hufe können betroffen sein. Ein einzelner Huf erkrankt in der Regel nur bei einer Belastungsrehe.

In der Regel ist es sinnvoll Röntgenaufnahmen des Hufes anzufertigen, um den Schweregrad der Veränderungen feststellen zu können.

Chronischer Verlauf:

Ein chronischer schleichender Reheverlauf ist schwieriger zu diagnostizieren. Oftmals läßt sich hierbei nur ein klammer Gang mit vermehrter Trachtenbelastung und ein sogenannter „Rehehuf“ mit divergierenden Reheringen erkennen.

Therapie der Rehe

Erstversorgung beim akuten Reheschub:

- Eisverbände oder Hufe in Eimer mit Eiswasser stellen, da Kälte ($< 4^{\circ}\text{C}$) die Aktivität bestimmter Enzyme hemmt, die die Verbindung zw. Hornkapsel und Hufbein lösen
- Anbringen weicher Polsterverbände um die Sohle zu entlasten, eventuell mit zusätzlichem Polster unter den Trachten
- Hufeisen müssen abgenommen werden oder zu mindestens die Zehennägel entfernt werden
- Medikamente:
 - *Entzündungshemmer* mit Schmerzmittelwirkung durch den Tierarzt (Flunixin-Meglumine, Phenylbutazon, Meloxicam). Im Internet kursieren zahlreiche Theorien, dass durch die Schmerzmittel ein Negativeffekt auftritt, weil das Pferd den Huf überbelastet. Aus tiermedizinischer Sicht sind die Entzündungshemmer aber unerlässlich, da die entzündlichen Prozesse im Huf gestoppt werden müssen!! Das Pferd sollte aber absolute Boxenruhe auf weichem Boden halten!
 - *Blutverdünner* um die Durchblutungssituation im Huf zu verbessern.
Initial wird vom Tierarzt in der Regel Heparin verabreicht.
- in der Frühphase der Rehe absolute Boxenruhe in Tiefstreu- Box (sehr gut ist eine Lage Sand unter der Einstreu), jedes Laufen auf hartem Boden ist sehr schmerzhaft und kann den Zustand weiter verschlimmern

weitere Versorgung:

Ist der hochschmerzhafte Akutzustand überstanden und eine weitestgehend schmerzfreie Bewegung möglich, ist es die Aufgabe von Besitzer, Tierarzt und Hufschmied, das Pferd **langsam** wieder einer normalen Belastung zuzuführen.

Das Tückische dabei ist, dass die Pferde oftmals im Auge des Besitzers wieder ganz normal laufen und sich oftmals auch normal bewegen wollen. Bis der Hufbeinträger aber eine belastbare Stabilität wiedererlangt hat, vergehen Monate.

Mit speziellen Klebeschuhen, Gipsen oder orthopädischen Beschlägen muss der Huf dahingehend unterstützt werden, dass die Hauptlast auf dem hinteren Abschnitt des Hufes und den Trachten lastet und gleichzeitig die Hufbeinspitze und die Sohle entlastet wird.

Durch eine Trachtenerhöhung wird der Zug der tiefen Beugesehne, der das Rotieren des Hufbeines begünstigt vermindert.

Beim **Rehebeschlag** wird das Eisen so angebracht, dass die gekürzte Zehe über dem zurückgesetzten Eisen schwebt und keine Last aufnehmen muss. Im Bereich der Trachten wird eine Erhöhung angebracht, oftmals in Form von Silikoneinlagen.

Mindestens genauso wichtig wie die mechanische Unterstützung durch Gips oder Beschlag ist ein vorsichtiges Bewegungsprogramm!!!

Bewegungsprogramm

- in der Regel ist in der akuten Phase absolute Boxenruhe notwendig
- der nächste Schritt ist, dass der Patient wieder auf ein kleines Paddock mit weichem Boden kann
- wenn das Pferd lahmfrei ist, einen orthopädischen Beschlag oder Hufschuh hat und der Tierarzt grünes Licht gibt, kann mit vorsichtiger Schrittbewegung auf weichem Boden begonnen werden
- man startet mit wenigen Minuten Schritt an der Hand und steigert minutenweise bis auf 30 Minuten.
- Bevor mit der Trabarbeit begonnen wird sollte bei einer schweren Rehe-Erkrankung nochmals der Tierarzt zu Rate gezogen werden

Eine ausreichend lange Ruhephase ist unerlässlich!!! Die Stabilität des Hufbeinträgers ist noch nicht gegeben und es kann schon bei der kleinsten Überbelastung zu einem erneuten Reheschub kommen. Auch wenn bei frühzeitiger konsequenter Behandlung viele Rehepferde gerettet und später auch wieder normal geritten werden können, ist die Hufrehe als potentiell lebensgefährliche Krankheit anzusehen und muss entsprechend ernst genommen werden!!!

Die Fütterung des Rehepferdes:

Bei einem Rehepatienten im akuten Schub wird das Kraftfutter in der Regel komplett abgesetzt. In den meisten Fällen reicht Heu und Stroh aus, um den Energie und Proteinbedarf eines ausgewachsenen Pferdes bzw. Ponys, das wenig oder gar nichts körperlich leistet, zu decken. Als Faustregel gilt, dass ein Pferd am Tag 2% bis 2,5% des eigenen Körpergewichtes zu Fressen braucht. Die Hälfte bis zwei Drittel davon sollte Heu guter Qualität sein, der Rest Stroh. Das bedeutet für ein Pferd, das 500 Kg wiegt, eine Heuration von etwa 5- 7 Kg am Tag. Um das Gewicht der Heuration besser einschätzen zu können, hat sich bewährt die Heuration in ein Heunetz zu stopfen und sich damit auf eine normale Personenwaage zu stellen. Wenn Sie Ihr eigenes Gewicht abziehen können Sie die Heuration genau bestimmen. Wenn sie das Heu aus dem Netz füttern, hat das Pferd gleichzeitig Beschäftigung und „schlingt“ das Heu nicht.

Da die meisten betroffenen Pferde übergewichtig sind, müssen sie abnehmen. Oberstes Gebot ist hierbei: Geduld haben! Bei Pferden mit Metabolischem Syndrom geht der Fettabbau nur sehr langsam. Auch bei reduziertem Angebot packt der Stoffwechsel weiter alle verfügbare Energie in das Fettgewebe.

Bei Pferden, die keine akute Rehe haben aber übergewichtig sind, kann als Faustregel gelten: Binnen einer Woche Kraftfutter nicht mehr als 10% reduzieren. Nach einer Woche wird das Gewicht kontrolliert. Hat das Pferd nicht abgenommen, wird die Kraftfuttermittleration um weitere 10 Prozent reduziert.

Grundlage der Futtermittleration sind rohfaserreiche und kalorienarme Futtermittel. Damit fallen Getreide oder Kraftfuttermischungen (Pellets, Müsli,...) weitgehend weg. Bei den Kraftfuttermitteln lässt sich die Eignung über den Gehalt nicht struktureller Kohlenhydrate ermitteln. Nicht strukturelle Kohlenhydrate sind die leicht verdaulichen Kohlenhydrate wie einfache Zucker, Stärke und Fruktan, welche für Pferde mit Insulinresistenz problematisch sind.

„verbotene“ Futtermittel	„erlaubte“ Futtermittel
Kraftfutter (Hafer, Gerste, Mais, Pellets)	Heu
Müsli	Stroh (Vorsicht bei Boxenruhe Verstopfungsgefahr!!)
Melasse	Vitamin-/ Mineralfutter(ohne Zucker und Stärke!!)
Fetthaltige Futtermittel	Unmelassierte Zuckerrübenschnitzel
Luzernenheu	Spezialfutter mit geringem Energie/ Kohlenhydratgehalt
Trockenes Brot, Bananen, Leckerli	Karotten in kleinen Mengen

Was hat es mit den Fruktanen auf sich?

Früher ging man davon aus, dass die Hufrehe durch Proteine ausgelöst wird. Heute weiß man, dass vor allem Kohlenhydrate problematisch sind.

Einer der Verursacher bei der durch Grasaufnahme bedingten Rehe scheint Fruktan zu sein. Fruktan ist eine bestimmte in Pflanzen vorkommende Art von langkettigen Zuckern.

Diese speziellen Zucker dienen in Pflanzen als kurzfristiger Energiezwischenspeicher. Bis zu 90% der Energie kann in Gräsern als Fruktan gespeichert werden, der Rest in Form von Stärke.

Ein entscheidender Unterschied zwischen Stärke und Fruktanen ist der Speicherort in der Pflanze. Stärke wird am Ort der Photosynthese also in den Blättern gespeichert, Fruktane werden im Stängel deponiert.

Die Fotosynthese der Pflanzen und damit die Produktion von Energie ist abhängig von Lichtmenge bzw. Sonneneinstrahlung sowie Wärme und dem Vorhandensein von Wasser und Luftfeuchtigkeit.

Je sonniger desto intensiver läuft die Fotosynthese und damit die Produktion von Energie und Energieträgern im Gras. Je wärmer und feuchter desto besser kann das Gras wachsen und die durch Fotosynthese gebildete Energie in Wachstum umsetzen. Das bedeutet, dass in Phasen des Graswachstums der Fruktangehalt **niedriger** ist. Wenn durch entsprechende Witterungs- und Tageslichtbedingungen mehr Energie und damit mehr Zucker gebildet werden, als für das Wachstum der Pflanze verwendet werden kann, beginnt die Pflanze die Zucker in Fruktan umzuwandeln, um die überschüssige Energie zwischen zu lagern. Die Fruktan - Energiespeicher werden dann zu einem späteren Zeitpunkt wieder abgebaut und beim Pflanzenwachstum verwendet.

Die Schwankungsbreite des Fruktangehaltes kann enorm sein. Z. B. **findet man in manchen Gräsern bei kühlem Wetter (etwa 8 °C) bis zu 200 mal mehr Fruktan als bei wärmeren Wetter (ca. 20 °C)!**

Da das Gras bei den kühlen Temperaturen langsamer wächst, speichert es die überschüssige Energie vorübergehend in Form von Fruktan. Ist die Sonneneinstrahlung jedoch reduziert, bei bewölktem Wetter oder Regen, fehlt das entsprechende Licht und die Fotosynthese läuft nur auf Sparflamme, weshalb dann nur wenig Energie und auch nur wenig Fruktan gebildet wird.

Das bedeutet: die kritischsten Phasen für Risikopferde sind Frühjahr und Herbst, wenn es nachts kalt und tagsüber warm und sonnig ist.

Reherisiko abhängig vom Wetter:

Wetter	Wachstums- und Energiespeicherverhalten der Pflanze	Risikostufe
Kaltes oder frostiges Wetter und strahlender Sonnenschein	Sehr hohe Energieproduktion und massive Speicherung von Fruktan, da kein entsprechendes Wachstum	Sehr hohe Rehegefahr
Kaltes Wetter oder Nachtfrost	Kein Wachstum aber gesteigerte Fruktanspeicherung	Hohe Rehegefahr
Warmes Wetter und genügend Feuchtigkeit	Energieproduktion aber Wachstum und Abbau der Fruktanspeicher	Mittelmäßige Rehegefahr
Bedeckter Himmel und warmes Wetter	Wenig Energieproduktion aber Wachstum	Geringe Rehegefahr
Hohe Temperatur und Sonnenschein	Pflanzenwachstum	Geringe Rehegefahr

Allgemeine Grundregeln:

- bei Risikopferden (Cushing, metabolisches Syndrom, gefährdete Rasse wie Isländer, Shetland Ponies...) immer besonders vorsichtig sein: Übergewicht vermeiden!
- Drastische Futterwechsel grundsätzlich vermeiden (um Dickdarmflora nicht zu überfordern , s.o.)
- Gegebenenfalls Weideverbot/ dosierte Weide bei folgenden Risikofaktoren:
 - o bei starken kurzfristigen Klimaschwankungen
 - o bei überweideten oder stark abgeweideten Koppeln
 - o wenn das Gras zu blühen beginnt
 - o bei Nachtfrost

Auch Heu kann Fruktane enthalten. Man vermutet, dass der Fruktangehalt je nach Tageszeit beim Mähen schwankt.

Da Fruktane wasserlöslich sind, wird der Fruktangehalt des Heus durch Einweichen in Wasser über eine Stunde massiv gesenkt. Es ist deshalb sinnvoll, bei Rehepatienten das Heu zu waschen.