

Heu – die natürliche Grundlage jeder Pferdefutterration

Was ist insbesondere beim Einsatz von Heu in der Ration zu beachten?

Ohne hygienisch einwandfreies Raufutter ist keine pferdegerechte Futterration möglich – das gehört zum Einmaleins in der Theorie- und Praxis des Reitabzeichens und jeder Pferdebesitzer kennt die Bedeutung von Heu. Doch was ist insbesondere beim Einsatz von Heu zu beachten? Was kann getan werden, wenn die Hygiene zu beanstanden oder durch Wetterereignisse wie Dürre oder Feuchtigkeit während der Ernte die benötigte Menge nicht verfügbar ist? Bedingt durch den Klimawandel kann das Heu tatsächlich knapp werden.

Der Einsatzbereich der Pferde hat sich seit der Domestikation vor ca. 6000 Jahren deutlich geändert. Ehemals Fleischlieferant, dann Trag- und Zugpferd, wird das Pferd heute insbesondere als Sport- und Zucht Pferd eingesetzt. Die Futtergrundlage und die Rationsgestaltung haben sich im Laufe der Zeit verändert. Gleich geblieben ist allerdings die zentrale Bedeutung

von Gras und dessen Konservate wie Heu und auch Heulage als Grundlage der Futterration. Pferde beschäftigen sich zwölf bis sechzehn Stunden pro Tag mit der Futtersuche und -aufnahme in der Gruppe. Das heißt, sie beschäftigen sich mehr als 50% des Tages mit Futter. Auch in der heutigen Pferdehaltung muss das Futter nicht nur Ernährung, sondern auch Beschäftigung sein. Die langandauernde Beschäftigung mit der Futtersuche und -aufnahme ist essenziell für ein ausgeglichenes Verhalten der Pferde.

Hitze, Dürre, aber auch Überflutungen haben allerdings in den letzten Jahren das Graswachstum und somit die Verfügbarkeit als Rationsgrundlage massiv beeinträchtigt. Der Grasaufwuchs war teilweise sehr knapp und musste bereits während der Weideperiode mit Heu und Stroh ergänzt werden. Die knappe Verfügbarkeit ließ die Preise teilweise deutlich ansteigen, was die Wirtschaftlichkeit vieler Be-

triebe massiv beeinträchtigt hat. Doch welche Alternativen hat der Pferdehalter, das notwendige Raufutter in ausreichender Menge bereitzustellen zu können? Denn eine Mengenreduktion kann nicht die Lösung sein. Die tierartgemäße Pferdefütterung ist das A und O einer ausgewogenen Ernährung. Sie muss bedarfsorientiert sein und den anatomischen, physiologischen und ethologischen Ansprüchen der Pferde entsprechen. Durch die Elastizität des Verdauungstraktes ist das Pferd durchaus in der Lage, verschiedene Futtermittel zu nutzen. Das wird insbesondere bei der Betrachtung der vielen verschiedenen Krippenfutter auf dem Markt deutlich. Doch die Basis einer jeden Pferdefutterration ist das Raufutter und somit für das Pferd nicht verzichtbar. Dabei ist auch auf die entsprechende Kaufähigkeit des Raufutters zu achten. Der Rohfasergehalt als Dimension der Strukturstoffe ist als Maßstab allerdings nur bedingt geeignet, da

die physikalische Struktur dabei außer Acht bleibt. Ausreichende Kautätigkeit, verbunden mit einer physiologisch notwendigen Speichelbildung, geht einher mit der Länge der Halme des Grobfutters. Raufutter sollte daher eine Halmgutlänge von mindestens 5 bis 7 cm aufweisen. Zur Abdeckung der Bedürfnisse werden mindestens 1,7 kg Heu pro 100 kg Lebendmasse und Tag veranschlagt. Wird Heulage mit einem Trockenmasseanteil von 60% gefüttert, beträgt die Mindestmenge 2,2 kg/100 kg Lebendmasse und Tag. Dabei ist zu beachten, dass die Zeit ohne Futter 3 bis 4 Stunden nicht übersteigen sollte. Eine zu geringe Versorgung mit strukturiertem Raufutter kann zu massiven Gesundheitsproblemen führen. So steht die Zahnabnutzung in direktem Zusammenhang mit der Kauaktivität. Grobfutter wird viel intensiver gekaut als Krippenfutter (ca. 3500 Kauschläge/kg Grobfutter). Auch die Beschäftigung mit der Raufutteraufnahme ist deutlich länger als beim Krippenfutter. So wird für die Aufnahme von 1 kg Heu bis ca. 40 Minuten veranschlagt, für 1 kg Stroh sogar bis zu 60 Minuten; 1 kg Hafer hingegen wird in 10 Minuten gegessen. Für die Aufnahme von 9 kg Heu ist ein 600 kg Pferd also rd. 6 Stunden beschäftigt. Die Leitlinien zur tierartgerechten Pferdefütterung fordern sogar 12 bis 16 Stunden für Futtersuche und Aufnahme. Aufgrund der intensiven Kautätigkeit wird pro Kilo Raufutter auch deutlich mehr Speichel gebildet als beim Krippenfutter (pro kg Raufutter: 3 bis 5 kg Speichel; pro kg Krippenfutter ca. 1 bis 1,5 kg). Findet keine ausreichende Speichelproduktion statt, fehlt es an den im Speichel enthaltenen Bicarbonaten, die für die Neutralisation der im vorderen Magenabschnitt gebildeten Säuren verantwortlich sind – Magengeschwüre können die Folge sein. Ein gut durchsafteter Futterbissen wird zudem deutlich besser vom Magensaft durchdrungen als ein trockenerer Krippenfutterbissen. Die Einschränkung der Raufutterzufuhr kann und darf also aufgrund möglicher gesundheitlicher Probleme nicht der Ausweg aus dem Raufutterengpass sein! Die Futterknappheit führt nun leider dazu, dass auch hygienisch auffällige Heu- und Heulagequalitäten

angeboten werden. Besonders auffällig sind Heuqualitäten mit einem erhöhten Rohascheanteil (deutlich über 10%), was auf einen erhöhten Erdanteil hindeutet. Auch verdorbenes und mikrobiell auffälliges Raufutter sollte auf keinen Fall verfüttert werden, da schwere gesundheitliche Schäden auftreten können.

Gibt es Alternativen?

Es gibt durchaus andere Strukturfuttermittel, die als sinnvoller Ersatz genommen werden können. So bietet Luzerneheu sehr gute Raufuttereigenschaften bei zugleich guter Nährstoffausstattung (besonders für Zuchtstuten und Aufzuchtperde). Leider hat die Dürre auch den Luzerneer-

trag deutlich beeinträchtigt, sodass Luzerneheu derzeit als Alternative meist nicht verfügbar ist. Der Anbau von Ackergras, wie auch Grünhafer oder Grünroggen, die siliert durchaus als Raufutter Verwendung finden können, kann zukünftig einem Raufutterengpass vorbeugen. Die Überlegung, Maissilage mit einer Häckselgutlänge unter 3 cm als Raufutteralternative einzusetzen, ist aufgrund der fehlenden kaustimulierenden Wirkung nur bedingt zielführend. Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von gutem Futterstroh. So wird bei geringem Grasaufwuchs aufgrund klimatischer Bedingungen Stroh gepresst, was in den Vorjahren vielfach gehäckselt wurde. Somit scheint Stroh in vielen Re-



Foto: Bischoff

Ein typisches Bild, dennoch wird die Verfügbarkeit von Heu immer schlechter.



Foto: © Virginira – stock.adobe.com

Raufutter bildet die Basis einer jeden Pferdefütterration.

gionen in ausreichenden Mengen zur Verfügung zu stehen. Bei guten Wachstums- und Erntebedingungen sind die hygienischen Qualitäten überwiegend gut, wobei eine sensorische oder laboranalytische Kontrolle stets sinnvoll ist. Ein Vermischen mit Heu oder Heulage kann den Raufutterbedarf sinnvoll abdecken. Aufgrund des geringeren Energiegehaltes von Stroh bietet sich Futterstroh besonders auch bei Extensivrassen zur Raufutterabdeckung an. Zu bedenken ist allerdings die schlechtere Verdaulichkeit der Strohrohfasern, die bei übermäßiger Aufnahme zu Verstopfungskoliken führen kann. So sollte nicht mehr als 0,8kg Stroh/100kg LM und Tag verabreicht werden. Daraus folgt, dass nur etwa die Hälfte der Raufutterration durch Stroh abgedeckt werden kann. In der Praxis wird Raufutter überwiegend als Bodenvorlage morgens und abends gegeben. Um die Beschäftigungszeit deutlich zu erhöhen, bieten sich Raufutterraufen an. In einem Fütterungsversuch mit acht Pferden konnte eine deutliche Verlängerung der Futteraufnahmezeit durch Einsatz verschiedener Heuraufensysteme im Vergleich zur Bodenvorlage nachgewiesen werden. Außerdem ist bei Einsatz von Futterraufen ein Zertreten in der Box vermeidbar und spart so Raufutter ein. Auch

Heusäcke scheinen eine deutliche Verlangsamung der Futteraufnahmegeschwindigkeit zu erzielen.

Trotz Engpass in der Raufutterversorgung hat der Pferdehalter die Verantwortung für eine tierartgerechte und hygienisch einwandfreie Versorgung der Pferde. Gesundheitseinschränkungen sind genauso unzulässig wie der Einsatz hygienisch auffälliger Raufutterqualitäten. Verschimmelter Heu oder Heulage gehören nicht in die Pferdefütterration! Treten dadurch Erkrankungen auf, wird der Stallbetreiber zuerst in Verantwortung genommen. Produziert er als Landwirt die eingesetzten Futtermittel selbst, so ist er dem Gesetz nach Futtermittelunternehmer und haftet dann im Schadensfall. Daher ist eine sensorische Überprüfung oder besser noch eine Laboruntersuchung vor Einsatz als Pferdefutter dringend anzuraten und das Ergebnis zum Nachweis im Schadensfall zu dokumentieren. Das Sprichwort „Unkenntnis schützt vor Schaden nicht“ bekommt in Bezug auf die Futtermittelsicherheit ein besonderes Gewicht.

Kurz zusammengefasst

Der Einsatz von gutem Futterstroh ist eine gute Möglichkeit, knappes Raufutter zu er-

gänzen, wobei die Begrenzung auf 0,8kg Stroh pro 100kg Lebendmasse und Tag berücksichtigt werden muss. Der Einsatz entsprechender Technik, wie z. B. Raufutterraufen, ist gut geeignet, die Futteraufnahmezeit sinnvoll zu verlängern, damit die Pferde ausgiebig zu beschäftigen und die Futterverluste zu verringern. Um kritischen Versorgungssituationen künftig vorzubeugen, ist eine mengen- und preisbezogene Vereinbarung (Kontrakt) mit Futtermittellieferanten durchaus eine Möglichkeit, Planungssicherheit in der Futtermittellieferung zu bekommen. Auch die zeitliche Vorverlegung der Heu- und Heulageernte ermöglicht oft einen zweiten Grasschnitt, der ebenfalls Entlastung bringen kann.

Optimierung der Raufutterqualität

Bakterien, Schimmelpilze, Hefen und auch Staub sind wesentliche Kontaminanten im Raufutter und Stroh. Verschiedene Behandlungsverfahren in der Praxis versuchen diese zu reduzieren. Wässern von Heu kann bei korrekter Anwendung bewirken, dass viele der lungengängigen Staubpartikel gebunden werden. Dafür reicht allerdings das Wässern mit einer Gießkanne bei Weitem nicht aus. Das Heu muss in einen Behälter mit frischem Wasser eingetaucht werden und dort für etwa zehn Minuten ruhen. Dies kann zu einer Bindung des Staubs an das Heu oder zu einer Auswaschung des Staubs und teilweise auch der Mikroorganismen führen. Allerdings werden auch etwa 50% der Mineralstoffe und der wasserlöslichen Kohlenhydrate ausgespült und sollten durch ein entsprechendes Mineralfutter ergänzt werden. Der Nachteil ist der deutlich erhöhte Arbeitsaufwand sowie die Durchführung für meist nur einzelne Pferde. (Vervuert, 2018, Pferdespiegel p. 108,109)

Füttern von Heulage

Durch den hohen Wassergehalt in diesem Raufutter (ca. 30 bis 40%) kann der Staub gut gebunden werden und damit in vielen Fällen bei Atemwegserkrankungen den klinischen Status verbessern. Allerdings sind Heulagen zum Beispiel durch fehlerhaften Luftabschluss (Löcher in der Außenfolie) und durch mögliche Nacherwärmung nach dem Öffnen sehr anfällig für

bakteriellen Verderb und besonders im Sommer nur begrenzt offen lagerfähig, sodass sie innerhalb kurzer Zeit verfüttert werden müssen. (Vervuert, 2018, Pferde- spiegel p. 110)

Bedampfen von Heu: Heubedampfung im Einzelpartitionsbedampfer

Sie sind inzwischen in einigen Pferdeställen zu finden. Die Wirksamkeit der Hygienisierung des Heus ist durch mehrere Studien wissenschaftlich belegt (bei entsprechender ausreichender Bedampfungszeit und hohen Temperaturen >99°C). Allerdings wird die Nutzung der Bedampfung des Raufutters in der Praxis oft auf Hochleistungspferde oder erkrankte Pferde beschränkt. Dies liegt an der begrenzten Kapazität der Einzelpartitionsheubedampfer sowie der benötigten Arbeitszeit für das Portionieren des Heus und Befüllen des Bedampfers.

Heubedampfung im selbstgebauten Heubedampfer

Die Temperaturen erreichen zumeist nur 40 bis 70°C. Somit ist eine ausreichende keimabtötende Wirkung nicht zu erzielen.

Zudem reicht der erzeugte Druck vielfach nicht aus, um den heißen Wasserdampf durch das Produkt zu befördern. Die gewünschte Hygienisierung und Staubbindung sind somit nicht gewährleistet.

Heubedampfung im Großballenbedampfer

Der in einem Versuch an der HfWU eingesetzte Großballenbedampfer der Fa. Gebhardt Anlagentechnik GmbH & Co. KG verfolgt ein vergleichbares Prinzip wie der Einzelpartitionsbedampfer. Die Temperatur wird allerdings auf über 100°C erhöht bei einem Druck von 3,5bar (absolut). Somit sind ein deutlicher Hygienisierungseffekt und Staubbindung zu erwarten. Der Arbeitsaufwand pro Heupartition sinkt deutlich im Vergleich zum Einzelpartitionsbedampfer durch das einmalige Befüllen des Containers mit einem Rund- oder Quadergroßballen Heu oder Stroh (200 bis 400kg Material pro Bedampfungsvorgang).

Aktuelle Forschung

Da es zur Bedampfung von Raufutter schon einige Untersuchungen im Hinblick

auf Nährstoff- und Qualitätsänderungen des Heus gibt, wurde im Forschungsansatz vermehrt auf die Praxistauglichkeit des Großballenbedampfers eingegangen. Insgesamt wurden für die Untersuchung 14 Heu-, Heulage- und Strohgroßballen bedampft und analysiert. Die Proben des unbedampften sowie des ein- und zweistündig bedampften Raufutters und der Einstreu wurden in der Laboruntersuchung bei der Lufa Speyer auf hygienische Beschaffenheit sowie Nährstoffgehalt untersucht. Darüber hinaus wurde der Staubgehalt in den Proben ermittelt. Außerdem wurde ein Akzeptanztest bei den Versuchspferden durchgeführt.

▼ Erste Ergebnisse ▼

Staub

Oft ist Staubanfälligkeit von Pferden der Grund für die Bedampfung beziehungsweise Wässerung von Raufutter oder den Einsatz von Heulage. Staub wird in verschiedene Kategorien eingeteilt, welche sich in ihrer Partikelgröße unterscheiden. Besonders schwerwiegend ist der Fein-



Es liegen aktuelle Ergebnisse zur Bedampfung von Großballen vor.

staub, welcher bis in die Lungenbläschen der Pferde und Menschen gelangen und gesundheitliche Beeinträchtigungen verursachen kann. Aber auch größere Staubpartikel im Pferdestall können Gesundheitsprobleme verursachen.

Zusätzlich können sich Mikroorganismen wie Bakterien und Pilzsporen an die Staubpartikel binden und so erheblichen Schaden im Organismus verursachen. Die Proben der bedampften Heu- und Strohballen in diesem Versuch zeigen eine klare Tendenz, dass der Anteil der Staubpartikel der verschiedenen Größen durch die Bedampfung deutlich reduziert wird.

Mikrobiologische Qualität

Wie in den nachfolgenden Tabellen zu sehen ist, verbessert sich auch die hygienische Beschaffenheit im Hinblick auf die mikrobiologische Belastung bei allen bedampften Raufutter- und Einstreuproben deutlich. Erstmals wurden auch Heulage und Stroh in Form von Quader- und Rundballen bedampft. Trotz anfänglicher Zweifel, ob die Struktur des gepressten Materials einen Einfluss auf die Homogenität der Bedampfung nehmen könnte,

sind die Laborergebnisse der Lufa Speyer aussagekräftig. Die hygienische Qualitätseinstufung erfolgte nach der Beurteilung der mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit von Futtermitteln entsprechend den Vorgaben der Lufa (mikrobiologische Qualitätseinstufung 1: normal; 2: geringgradig herabgesetzt; 3: herabgesetzt; 4: verdorben).

Nährstoffe

Bei den untersuchten Proben waren keine deutlichen Nährstoffverluste im Hinblick auf Mineralstoffverluste zu erkennen und auch die Verluste im Bereich der wasserlöslichen Kohlenhydrate waren eher gering. Weitere Nährstoffuntersuchungen stehen allerdings noch aus.

Lagerstabilität

Die hygienische Stabilität des bedampften Materials wurde im Rahmen der Versuche ebenfalls geprüft. Hierzu wurden nach drei, sechs und neun Tagen die bedampften Materialien beprobt und untersucht. Alle mikrobiologischen Parameter der untersuchten Proben waren zur Fütterung vollständig geeignet.

Vermutlich ist durch die vergleichsweise hohe Hygienisierungstemperatur des Druckdampfes die mikrobiologische Lagerstabilität der bedampften Materialien über einen längeren Zeitraum gewährleistet.

Fazit

Gras und seine Konservate sind essenzielle Rationsbestandteile in der Pferdefütterung. Sie sind in der Pferdefütterung wichtige Nährstofflieferanten, bedingen eine intensive Kautätigkeit und Speichelproduktion und sind hauptverantwortlich für eine Beschäftigung der Pferde insbesondere auch in der Boxenhaltung.

Die Verfügbarkeit von hygienisch einwandfreiem Raufutter in ausreichender Menge kann allerdings durchaus Schwierigkeiten bereiten. Daher ist es für alle Pferdehalter von besonderem Interesse, über Alternativen in der Fütterung von Raufutter informiert zu sein und darüber hinaus Möglichkeiten zu kennen, um daraus folgend qualitätsverbessernde Maßnahmen vornehmen zu können. Das hilft der Pferdegesundheit ebenso wie möglichen Engpässen in der Versorgung mit Raufutter.

Prof. Dr. Dirk Winter

Die Verfügbarkeit von hygienisch einwandfreiem Raufutter in ausreichender Menge ist nicht immer gegeben.

Tab. 1: Auswertungen eines Stroh-Quaderballens in Bezug auf die Staubbildung

	Stroh unbedampft	Stroh 2 Std. bedampft
Staubkörner PM1.0 (in µg/m³)	35	3
Staubkörner PM2.5 (in µg/m³)	89	10
Staubkörner PM10.0 (in µg/m³)	226	17

Tab. 2: Auswertungen eines Heu-Rundballens in Bezug auf die Staubbildung

	Heu unbedampft	Heu 2 Std. bedampft
Staubkörner PM1.0 (in µg/m³)	107	5
Staubkörner PM2.5 (in µg/m³)	429	8
Staubkörner PM10.0 (in µg/m³)	1180	11

Tab. 3: Auswertungen von Heu, Stroh und Heulage in Bezug auf Hygiene nach den Luft-Qualitätsstufen 1–4 (LUFA NRW)

Beschreibung	aerobe, mesophile Bakterien			Schimmel- und Schwärzepilze			Hefen
	Enterobakt.	Bacillus spp.	Streptomyce.	Schwärzep.	Aspergillen	Mucoraceen	
Heu-Rundballen unbedampft	1	1	4	1	4	4	1
Heu-Rundballen 3h bedampft	1	1	1	1	1	1	1
Heu-Quaderballen unbedampft	2	1	1	2	1	1	4
Heu-Quaderballen 2h bedampft	1	1	1	1	1	1	2
Stroh-Rundballen unbedampft	2	1	1	1	1	1	1
Stroh-Rundballen 2h bedampft	1	1	1	1	1	1	1
Heulageballen unbedampft	2	1	1	3	1	1	4
Heulageballen 2,5h bedampft	1	1	1	1	1	1	1

Tab. 4: Ergebnisse Lagertest Heu – 9 Tage nach Bedampfung

		Heu-Quaderballen, 1,2m ca. 300kg				
		unbedampft	unbedampft	bedampft	bedampft	
		Einheit	Probe Nr. A	Probe Nr. B	Probe Nr. C	Probe Nr. D
Aerobe, mesophile Bakterien	Pseudomonaden, Enterobakterien, Gelbkeime, sonstige Bakterien	[KBE/g]	3,52*10 ⁶	4,1*10 ⁶	n.n. <5*10 ³	n.n. <5*10 ³
	Bacillus spp., Staphylokokken/Mikrokokken	[KBE/g]	3,68*10 ⁶	1,84*10 ⁶	n.n. <5*10 ³	n.n. <5*10 ³
	Streptomyceten	[KBE/g]	n.n. <5*10 ³	n.n. <5*10 ³	n.n. <5*10 ³	n.n. <5*10 ³
Schimmel- und Schwärzepilze	Schwarzpilze, Acremonium spp., Verticillium spp., Fusarien, Aureobasidium spp., sonstige Pilze	[KBE/g]	n.n. <0,5*10 ³	5,56*10 ³	n.n. <0,05*10 ³	n.n. <0,05*10 ³
	Aspergillen, Penicillien, Scopulariopsis spp., Wallemia spp., sonstige Pilze	[KBE/g]	9,8*10 ³	25,9*10 ³	0,7*10 ³	1*10 ³
	Mucoraceen	[KBE/g]	n.n. <0,5*10 ³	n.n. <0,05*10 ³	n.n. <0,05*10 ³	n.n. <0,05*10 ³
Hefen	Hefen	[KBE/g]	480*10 ³	402*10 ³	n.n. <0,05*10 ³	n.n. <0,05*10 ³

n.n.: nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze