

# Pferd und Heu

Ein Handbuch für Pferdehalter und Heuproduzenten über  
die wichtigste Nahrungsquelle der Pferde

VFD Arbeitskreis Umwelt  
1. Auflage



herausgegeben von der Vereinigung der  
Freizeitreiter und -fahrer in Deutschland e.V.

**Wer sind wir?**

## **Die Vereinigung der Freizeitreiter und -fahrer in Deutschland e.V.**

### **Der Fachverband für Gelände- und Wanderreiter und –fahrer**

---

Mit rund 60.000 Mitgliedern ist die VFD das größte Netzwerk für Gelände- und Wanderreiter und –fahrer in Deutschland. Anlass zur Gründung der VFD im Jahr 1973 war die angedrohte drastische Einschränkung des Rechts beim Reiten und Fahren in Wald und Flur. Unverändert bis zum heutigen Tag stärkt die VFD die Interessen der Reiter und Fahrer, die freizeitmäßig mit ihrem Partner Pferd Erholung in der freien Natur suchen. Die VFD berät, wenn Reitverbote drohen und leitet auch juristische Verfahren ein.

Eine Mitgliedschaft in der VFD ist nicht an eine spezielle Reitweise oder eine Rasse gebunden. Unsere Mitglieder bekennen sich klar zu einer artgerechten Pferdehaltung, dem schonenden Umgang mit der Natur und setzen sich für das Pferd als Teil unserer Kultur ein.

Bei Regionaltreffs, den „VFD-Stammtischen“, finden Mitglieder Gleichsinnige in Ihrer Nähe und profitieren von den vielfältigen Informationen rund ums Pferd. Gemeinsame Ausritte, Vorträge, Orientierungsritte- und fahrten, Reiterspiele und Rallyes stärken den Zusammenhalt untereinander und zeigen die Präsenz der VFD auch in der Öffentlichkeit.

Die VFD hilft Ihren Mitgliedern bei der konsequenten Umsetzung der Ziele. Sie bietet eine solide Ausbildung für Freizeitreiter und –fahrer in Theorie und Praxis. Der Basispass Pferdekunde, Sachkundenachweis Pferdehaltung, Basis-Reitprüfung für Kinder und Erwachsene, VFD-Gelände- / Wanderreiter und –fahrer, VFD- Rittführer oder VFD-Übungsleiter stehen auf dem Ausbildungsprogramm. Auch im Bereich der angebotenen Kurse zeigt sich die Vielseitigkeit der VFD: vom Einsteiger bis zum Profi finden Mitglieder Kursangebote von VFD-anerkannten Übungsleitern vom barocken Reiten, Westerausbildung, Horsemanship bis zu Fahrlehrgängen und vielem mehr.

Umschlagfotos: W. Wahrenburg

---

# Pferd und Heu

Ein Handbuch für Pferdehalter und  
Heuproduzenten über die wichtigste  
Nahrungsquelle der Pferde

Version 1.0

VFD – Vereinigung der Freizeitreiter und -fahrer in Deutschland,  
Arbeitskreis Umwelt

---

Bearbeitung:

Dr. Renate Ulrike Vanselow (Dipl.-Biol.)

Wolfram Wahrenburg (Dipl.-Biol.)

Tobias Teichner (Dipl.-Ing.)

Christiane Behrens (Dipl.-Biol.)

Irmhild Gutmiedl (Biologin)

---

herausgeben vom VFD-Bundesverband

---

**Zitervorschlag:**

VFD – Vereinigung der Freizeitreiter und -fahrer in Deutschland, Arbeitskreis Umwelt (2010): Pferd und Heu – Ein Handbuch für Pferdehalter und Heuproduzenten über die wichtigste Nahrungsquelle der Pferde. Bearbeitet von Vanselow, R.U., Wahrenburg, W., Teichner, T., Behrens, C., Gutmiedl, I. Eigenverlag VFD-Bundesverband. 84 S. Version 1.0, 1. Aufl.

VFD-Bundesgeschäftsstelle:

Christiane Ferderer, Zur Poggenmühle 22, 27239 Twistringen

Tel. 04243 942404 Fax: 04243 942405

E-Mail: bundesgeschaeftsstelle@vfdnet.de

[www.vfdnet.de](http://www.vfdnet.de)

© Vereinigung der Freizeitreiter und -fahrer in Deutschland e.V.

**1. Aufl. Juni 2010 (Version 1.0)**

Alle Rechte liegen beim Herausgeber. Nachdruck und jegliche Form der Reproduktion und der Vervielfältigung nur mit ausdrücklicher und schriftlicher Genehmigung des VFD – Bundesverbandes.



*Abb. 1: Mit Pferden Heu für Pferde ernten*

*Mit einem motorgetriebenen Messerbalken mäht dieses Gespann problemlos auch um die tief beasteten Obstbäume herum und ist damit jedem der heute üblichen Schlepper überlegen.*

*(Foto E. Schroll, [www.starke-pferde.de](http://www.starke-pferde.de))*

# Inhalt

	<b>Pferd und Heu</b>	
	<b>Vorwort</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>7</b>
1.1	Heuratgeber – wozu, für wen?.....	7
1.2	Zum Aufbau dieses Handbuchs – bitte lesen!.....	8
<b>2</b>	<b>Pferdeheu ist anders – Zusammenfassung nicht nur für Ungeduldige</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Pferde brauchen gutes Heu</b>	<b>15</b>
3.1	Pferde sind Dauerfresser.....	15
3.2	Welches Heu braucht mein Pferd?.....	16
3.2.1	Heu für Pferde muss Gräserblüten enthalten.....	16
3.2.2	Schnittzeitpunkte.....	19
3.2.3	Gräsergifte beeinflussen die Heuqualität.....	21
3.2.4	Erster oder auch zweiter Schnitt?.....	23
3.2.5	Die Kräuterapotheke.....	25
<b>4</b>	<b>Gutes Heu nur von artenreichen Wiesen</b>	<b>27</b>
4.1	Bedeutung von Artenvielfalt und Nachhaltigkeit.....	27
4.2	Artenvielfalt .....	28
	Ein paar Zahlen zur Artenvielfalt.....	31
	Gute Wiesenpflanzen in historischen Quellen.....	32
4.3	Nachhaltigkeit.....	32
4.3.1	Nachhaltige Nutzung ist nichts Neues.....	32
4.3.2	Wie regeneriert sich eine Wiese?.....	35
	Nachsaat mit standortheimischen Samen.....	35
	Begrenzte Lebensdauer der Einzelpflanze.....	36
	Folgen von nicht angepasstem Saatgut.....	37
	Spezielle endophytenfreie Saatmischungen.....	37
4.3.3	Eine gute Wiese braucht wenig Dünger .....	38
	natürliche Stickstoffdüngung.....	39
4.3.4	Nachhaltige Nutzbarkeit ist ein kostbares Gut.....	39
	Heuwiesen.....	39
	Mähweiden.....	41
<b>4</b>	<b>VFD – Vereinigung der Freizeitreiter und -fahrer in Deutschland e.V.</b>	

4.3.5	Wie viele Tiere kann man pro Hektar ernähren?.....	42
4.4	Pflege der Wiesen .....	45
4.4.1	Altes Wissen.....	45
4.4.2	Folgen der Intensivierung.....	45
4.4.3	Ausbreitung unerwünschter Pflanzen (Unkräuter).....	46
<b>5</b>	<b>Die Ernte macht das Heu</b>	<b>48</b>
5.1	Heute übliches Ernteverfahren.....	48
5.2	Umweltfreundliche Ernteverfahren.....	51
5.3	Heu pressen oder lose einfahren?.....	52
	Braunheu.....	53
	Kräuter beim Heutrocknen, Bröckelverluste.....	53
<b>6</b>	<b>Heulagerung – so wichtig wie die Ernte</b>	<b>55</b>
6.1	Heu darf keine Feuchtigkeit aufnehmen.....	55
6.2	Heulagerung im Freien.....	56
<b>7</b>	<b>Heubeurteilung mit allen Sinnen</b>	<b>58</b>
7.1	Die Sensorische Prüfung (Sinnenprüfung).....	58
7.2	Prüfkriterien.....	59
<b>8</b>	<b>Gefährliche Zucker und Gifte im Heu</b>	<b>64</b>
8.1	Futterwert und Fruktan-Gehalt.....	64
8.2	Giftgehalte in Gräsern und Heu.....	68
	Ungeeignete Zuchtgräser.....	68
8.3	Entgiftung im Pferd / genetische Anpassung an Naturräume	69
<b>9</b>	<b>Schlusswort</b>	<b>71</b>
<b>10</b>	<b>Literatur</b>	<b>73</b>
<b>11</b>	<b>Weiterführende Informationen</b>	<b>76</b>
<b>12</b>	<b>Glossar</b>	<b>78</b>
<b>13</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>80</b>

## Vorwort

Seit einigen Jahren ist schlechte Heuqualität unter Pferdeleuten ein viel diskutiertes Thema. Insbesondere diejenigen, die das Heu für ihre Pferde zukaufen müssen, können oftmals nicht sicher sein, gute Qualität zu erhalten. In manchen Gegenden Deutschlands werden fast nur noch Rundballen angeboten, mit den für diese Transportform oft typischen Mängeln.

Daraus entstand Ende 2008 zunächst der Vorschlag des VFD-Bundesvorstandes, ein Verfahren zur Heuzertifizierung zu entwickeln. Es zeigte sich in der Diskussion im VFD-Arbeitskreis Umwelt jedoch rasch, dass eine Zertifizierung im notwendigen Umfang praktisch und rechtlich von einem ehrenamtlich arbeitenden Verband nicht zu leisten wäre.

Was bleibt, ist die Notwendigkeit, dass der Heuproduzent/-anbieter die Ansprüche der Pferde an das Heu kennen muss und die Pferdehalter als Abnehmer das angebotene bzw. gelieferte Heu beurteilen können sollten. Also entstand ein Heuratgeber, der immer umfangreicher geriet. Je länger wir uns mit dem Thema befassten, umso klarer wuchs die Erkenntnis, dass bei den Zielgruppen (Heuproduzenten, Pferdehalter) vieles nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden kann, was noch vor 40 oder 50 Jahren „in den Köpfen“ war. Es wurden – maßgeblich von Renate Vanse-low – sehr viele Fakten zusammengetragen, in denen Sie als Leser, trotz des vernetzten Gedankenganges hoffentlich einen „roten Faden“ erkennen. Dieses Handbuch befasst sich mit dem Heu aus der Sicht von Pferden, Pferdehaltern und der Ökologie. Die rein landwirtschaftliche Sicht haben wir bewusst „außen vor“ gelassen. Landwirtschaftliche Fachliteratur gibt es in Menge.

Pferdeheu ist ein Markt. Und der darf nicht am Bedarf vorbei produzieren. Seit 2002 gilt eine verschärfte Produkthaftung für Futtermittel, also auch für Heu. Wer Heu für Pferde verkauft, garantiert, dass seine getrocknete Wiese für die Ernährung von Pferden geeignet ist.

Für Anregungen und Kritik sind wir immer dankbar. Teilen Sie es uns bitte schriftlich über die Geschäftsstelle oder per E-mail mit an [umwelt@vfdnet.de](mailto:umwelt@vfdnet.de), damit die nächste Ausgabe noch besser wird.

für den AK Umwelt im Juni 2010

Wolfram Wahrenburg

# 1 Einführung

## 1.1 Heuratgeber – wozu, für wen?

Heu ist neben Weidegras das wichtigste Grundnahrungsmittel unserer Hauspferde. Viele Pferde müssen sich mindestens sechs Monate im Jahr von dem konservierten Wiesengras ernähren, manche sogar ganzjährig. Um so wichtiger ist die Qualität dieses Futtermittels für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tiere.

In den letzten Jahren häuften sich Meldungen und Artikel über schlechte Heuqualitäten, über Probleme mit Rund- und Großballen, über Gifte in Gras und Heu. Der VFD-Arbeitskreis Umwelt hat dies zum Anlass genommen, das vorliegende Handbuch zu erstellen. Es beschreibt, wie gutes Heu aussehen, riechen und sich anfühlen muss. Es stellt klar, welches Heu nicht verfüttert werden darf. Auch die Ansprüche der verschiedenen Pferderassen bzw. deren unterschiedliche Nutzung werden berücksichtigt und der jeweilige Bedarf an Heu benannt.

Das vorliegende Handbuch richtet sich an Heuproduzenten, Stallbetreiber und Pferdehalter, aber auch an Heilpraktiker und Tierärzte.

Stallbetreiber, Pferdehalter und Heuproduzenten sollten gleichermaßen Bescheid wissen über die erforderlichen Qualitätsmerkmale: der Heuproduzent, damit er sich auf die Erwartungen / Bedürfnisse der Pferdehalter / Pferde einstellen kann; die Stallbetreiber und Pferdehalter, damit sie in der Lage sind, das gelieferte Heu beurteilen zu können oder damit sie wissen, worauf es bei der Heugewinnung ankommt. Und immer häufiger werden den Tierärzten und Heilpraktikern Pferde mit unklaren Krankheitssymptomen vorgestellt, deren Ursache in mangelhaftem Heu (und Stroh) liegen.

Auch wenn es zunächst übertrieben erscheinen mag – die Prüfung der Heuqualität sollte vor dem Schnitt auf der Wiese beginnen. Wir erklären weshalb.

Auch wenn es unglaublich klingt – Gras kann giftig sein. Wir beleuchten die Hintergründe und zeigen, wie man es vermeidet.

Auch wenn es banal erscheint – gutes Heu ist in erster Linie eine Frage der Sorgfalt. Hier erfahren Sie, worauf Sie achten müssen.

## 1.2 Zum Aufbau dieses Handbuchs – bitte lesen!

Sie werden sich fragen, wieso wir die Themen Artenvielfalt und Nachhaltigkeit so ausführlich behandeln, wo es doch in erster Linie um Heu geht. Genau das ist der Anknüpfungspunkt. Ohne Artenvielfalt und nachhaltige Wirtschaftsweise ist eine hohe Heuqualität nicht zu erreichen. Ganz nebenbei hat dies auch noch sehr günstige Auswirkungen auf den Schutz und Erhalt naturschutzfachlich wertvoller Wiesentypen, für die Deutschland auf europäischer Ebene eine große Verantwortung trägt.

An dieser Stelle möchten wir daran erinnern, dass der häufig im Zusammenhang mit artenreichem Grünland bzw. Landwirtschaft verwendete Begriff „extensiv“ das Gegenteil von „intensiv“ ist. Leider wird nicht selten „extensiv“ mit „exzessiv“ gleichgesetzt; das wäre allerdings im Zusammenhang mit Landwirtschaft völlig falsch!

Sie werden in diesem Handbuch häufig auf die Themen giftige Gräser und Fruktane stoßen. Das ist keine Marotte der VFD, sondern inzwischen in manchen Regionen ein gern ignoriertes, aber durchaus ernstzunehmendes Problem für Pferdehalter. Deshalb widmen wir dem Futterwert von Heu und Gras ein eigenes Kapitel. Und deshalb finden Sie in dieser Broschüre auch einen etwas ausführlicheren Exkurs zum Milchvieh. Denn die Problematik energiereicher oder gar giftiger Gräser ist vor dem Hintergrund der Milchproduktion überhaupt erst zu verstehen.

Dieses Handbuch möchte eine komplizierte Materie gut lesbar, aber naturwissenschaftlich korrekt darstellen. Deshalb sind zitierte oder übernommene Aussagen mit Quellenangaben versehen. Um den Text jedoch nicht mit Autorennamen zu zerhacken, haben wir um der Lesbarkeit willen die Autorennamen überwiegend in Fußnoten verbannt. Die kompletten Quellenangaben finden Sie wie üblich im Literaturverzeichnis nach Autoren sortiert am Ende des Buches.

Wir haben versucht, den Text so allgemeinverständlich wie möglich zu halten, konnten jedoch einige Fachbegriffe nicht vermeiden. Sie werden – hoffentlich alle – am Ende des Buches im Glossar erklärt.

## 2 Pferdeheu ist anders – Zusammenfassung nicht nur für Ungeduldige

### Gutes Pferdeheu ist eigentlich kein Hexenwerk, es ...

- ... hat eine relativ grobe Struktur,
- ... hat je nach Leistung der Pferde einen eher niedrigen Energie- und Eiweißgehalt,
- ... enthält keine Giftpflanzen, die noch im getrockneten Zustand giftig sind (z.B. Herbstzeitlose, Greiskräuter, bestimmte Gräser),
- ... ist frei von Schimmelpilzen, Staub und Fremdkörpern,
- ... d.h. Anbau, Gewinnung und Lagerung erfolgten mit großer Sorgfalt.

### In der Praxis ist es leider meist anders.

Der größte Anteil des in der Landwirtschaft produzierten Heus wird an Hochleistungsrinder verfüttert. Das erfordert auch ein auf Hochleistung gezüchtetes Futter. Es muss nicht nur viel Energie und einen hohen Eiweißgehalt mitbringen, sondern auch schmackhaft und gut zu fressen sein.

### Pferde haben ganz andere Bedürfnisse als Rinder

- ◆ Eiweiß- und Energiegehalt müssen viel niedriger sein, je nach Bedarf, der sich durch Rasse, Alter, Einsatzzweck und Leistung bestimmt.
- ◆ Der gesamte Verdauungsapparat ist auf eine lange Fressdauer, eher grobes, langsam verdauliches Pflanzenmaterial mit niedrigem Energiegehalt ausgelegt.
- ◆ Neben Gräsern spielen auch Kräuter eine wichtige Rolle in der Ernährung.
- ◆ Die für Rinder so wichtigen Kleearten sind für Pferde in großer Menge nicht geeignet, da sie neben viel Eiweiß auch sog. Sekundäre Pflanzenstoffe enthalten, die zu Stoffwechselbelastungen mit erhöhter Lichtempfindlichkeit und Hautschäden (Trifoliose) führen können.
- ◆ Pferde haben hohe Ansprüche an die hygienische Qualität ihres Futters. Der empfindliche Atmungsapparat verlangt ein staubfreies

Heu. Für eine einwandfreie Verdauung dürfen keine Fremdstoffe, Giftpflanzen oder Pilzsporen enthalten sein.

### **Daraus ergibt sich für den Landwirt, der Pferdeheu produziert**

- ◆ Sorgfältiges Abschleppen der Wiese im Frühjahr. Das regt das Wachstum der Gräser an und verteilt Maulwurfshaufen. (Wird Heu auf Pferdeweiden geworben, müssen die Kothaufen nach dem Abfressen der Weide verteilt oder noch besser abgesammelt werden.)
- ◆ Später Schnitt des Heus (dies kommt auch den bodenbrütenden Vögeln zugute), frühestens während der Blüte der Hauptbestandbildner, besser danach. Die Gräser sind dann weniger eiweißreich und haben mehr Struktur. Auch der Fruchtgehalt sinkt.
- ◆ Nicht zu tiefer Schnitt (mindestens 8 cm), damit keine Erde, z.B. durch Maulwurfshügel, mit in das Heu gelangt. Auch schon die Pflanzen, die dann schneller wieder nachwachsen.
- ◆ Sorgfältige Wetterbeobachtung. Verregnetes Heu verliert sowohl an hygienischer Qualität als auch an Inhaltsstoffen.
- ◆ Regelmäßige Untersuchung von Bodenproben, um angemessene Düngemengen auszubringen. Eine gute Verrottung von Mist benötigt mindestens 8 Monate, ideal bis zu 2 Jahren. Um die Belastung mit Parasiteneiern zu verhindern, sollte nur Kompost aus Pferdemist verwendet werden, wenn der Bestand parasitär überwacht wird und eine als Kotprobe abgegebene Kompostprobe keine Parasiten enthält.
- ◆ Bei der Auswahl von Saatgut auf pferdeverträgliche Arten und Sorten der Gräser und Kräuter achten. Für Rinder gezüchtete Hochleistungsgräser sind für Pferde nicht geeignet, da der Eiweiß- und vor allem der Zucker-/Fruchtgehalt zu hoch ist, was gesundheitsschädlich sein kann! Auch können die Weidelgräser und die breitblättrigen Schwingelarten (Rohr- und Wiesen-Schwingel) mit verborgen, innerhalb der Pflanze lebenden (endophytischen) Pilzen infiziert sein, die Giftstoffe produzieren können. Eiweißliefernde Schmetterlingsblütler (Leguminosen), wie z.B. die verschiedenen Kleearten und Luzerne, dürfen einen Anteil von 30 % im Bestand nicht überschreiten.



- ◆ Pferdeheu sollte idealer Weise lose eingefahren werden, da dadurch die wichtige Struktur erhalten bleibt und weniger Bröckelverluste auftreten und weniger Staub entsteht. In lose eingefahrenem Heu trocknen auch mastige Kräuter wie Disteln und Wiesen-Bärenklau durch, ohne zu verschimmeln.
- ◆ Wird das Heu gepresst, sind locker gepresste Kleinballen vorzuziehen. Dadurch kann das Heu besser Schwitzen, die Gefahr von Schimmelpilzbildung und Selbstentzündung wird geringer. Heu mit kritischer Restfeuchte wird dagegen eng gestapelt, um das Ausschwitzen zu forcieren – eine riskante, nicht empfehlenswerte Methode. Dabei muss die angestrebte hohe Temperatur mit dem Stabthermometer ständig überwacht werden! Bei dieser Art der Fermentierung entsteht das sog. „Braunheu“ mit geringerem Futterwert und typisch brandigem Geruch, das nur im Notfall an Pferde verfüttert werden sollte (siehe S. 53).

### Korrekte Lagerung

- ◆ Pferdeheu darf auf keinen Fall direkt unter Planen gelagert werden, da die Bildung von Kondenswasser auf der Unterseite der Folie zu Schimmelbildung führt. Unter dem Heu sollten Holzpaletten oder eine dicke Strohschicht für Isolation zum feucht-kalten Boden sorgen.

### Geeignete Gräser

Wiesenlieschgras (*Phleum pratense*)

Knauelgras (*Dactylis glomerata*)

Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*)

Zittergras (*Briza media*)

Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)

Kammgras (*Cyanurus cristatus*)

Wiesenrispe (*Poa pratensis*, in geringer Menge)

Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*)

Weißes Straußgras = Flechtstraußgras (*Agrostis stolonifera*)

Großes Straußgras = Fioringras (*Agrostis gigantea*)

Geknieter Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*)

Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*)



Abb. 2: Geeignete Gräser, Beispiele aus Heu entnommen

- (a) Wiesen-Lieschgras (die obere gebogene Ähre Beginn Blüte mit Staubgefäßen),  
 (b) Ruchgras, (c) Rotschwengel, (d) Schafschwengel, (e) Straußgras, (f) Knäuelgras.

(Originalscan W. Wahrenburg)

Blaugrüner Schwaden (*Glyceria declinata*)

Goldhafer (*Trisetum flavescens*) bei weniger als 30% Bestandsanteil

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) in seiner Wildform

Schafschwingel (*Festuca ovina*)

Rotschwingel (*Festuca rubra*)

Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) nur geringe Mengen



Abb. 3: Nichts für Pferde: Welsches Weidelgras

Dieses Foto stammt von einer Fläche, auf der das Weidelgras zur Fruchtreife gelangen konnte, weil es als spätes Pferdeheu geerntet werden sollte. Über den Mist der damit gefütterten Pferde gelangt dieses Gras auch auf wertvolles altes Grünland – eine verhängnisvolle Verkettung. (Foto W. Wahrenburg)

### **Nicht geeignete Gräser**

Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*)

Welsches Weidelgras (*Lolium multiflorum*)

Bastard-Weidelgras (x *Festulium*)

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) als Zuchtsorte besonders an Stressstandorten wie Südhängen und nassen Senken

Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*)  
Wiesenrispe (*Poa pratensis*, bei mehr als ca. 10% Deckung)

### **Geeignete Kräuter**

Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*)  
Löwenzahn (*Taraxacum officinalis* ag.)  
Wilde Möhre (*Daucus carota*)  
Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*)  
Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*)  
Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis* ag.)  
Wiesen-Knöterich (*Bistorta officinalis* = *Polygonum bistorta*)  
Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*)  
Rotklee (*Trifolium pratense*)  
Hornklee (*Lotus corniculatus*)  
Schafgarbe (*Achillea millefolium*)

### **Giftige Kräuter**

Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*)  
Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) und andere Greiskräuter  
Sumpfschachtelhalm (*Equisetum palustre*)  
Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*)  
Wolfsmilch-Arten (*Euphorbia*)  
Steinklee-Arten (*Melilotus*)  
Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*) und Wasserschierling (*Cicuta virosa*)

## 3 Pferde brauchen gutes Heu

### 3.1 Pferde sind Dauresser

Das Pferd/Pony ist mit seinen Zähnen und seinem Verdauungstrakt auf die kontinuierliche Aufnahme von eher grobem Pflanzenmaterial mit niedrigem Energie- und Eiweißgehalt als Nahrungsmittel ausgestattet. Wildgrasarten, als wichtigste Futterpflanzengruppe, enthalten nur geringe Mengen an leicht verdaulichen Zuckern und Stärken, dafür aber große Mengen an langsam verdaulicher Zellulose, die der Graspflanze vor allem als Gerüstsubstanz dient. Um sie zu verdauen, beißt das Pferd mit gesenktem Kopf die Pflanzen mit den Schneidezähnen ab, transportiert sie mit der Zunge zu den Backenzähnen, die dann mit vielen Kauschlägen die feste Struktur zerreiben. Dabei wird durch den reichlich produzierten Speichel ein wässriger Nahrungsbrei erzeugt, der im Magen durch Ansäuerung desinfiziert und mit Verdauungsenzymen versetzt wird. Speziell trockenes Kraftfutter darf daher erst nach dem Fressen von genug Heu gefüttert werden, sollen Fehlgärungen im Magen und Darm verhindert werden. Durch das Heu wird der Speichelfluss angeregt. Dieser Speichel ist nötig, um das Kraftfutter nass in den Magen zu befördern. Nur nasses Futter kann im Magen sauer desinfiziert und am geeigneten Ort verdaut werden. So können Fehlgärungen und schwerste Koliken durch Fütterungsfehler sicher verhindert werden. Der Dünndarm entzieht die leicht verdaulichen Zucker und Aminosäuren (Bausteine der Eiweiße). Im Blinddarm findet der Aufschluss der Zellulosen mit Hilfe von Darmbakterien statt, die sich auf den Zellulosefasern ansiedeln. Die folgenden Teile des Dickdarms entziehen den unverdaulichen Futterresten das überschüssige Wasser und formen die typischen Pferdeäpfel.

Die Anatomie des Pferdes ist auf diese Vorgänge abgestimmt. So arbeiten z.B. die Zähne des Ober- und Unterkiefers bei gesenktem Kopf anders zusammen und reiben sich anders ab als beim Fressen auf Brusthöhe. Möglicherweise spielt die Anzahl der Kauschläge eine Rolle für das Gefühl der Sättigung, jedenfalls entwickeln Pferde, die mit rauhfaserreichem Futter gefüttert werden, offensichtlich eher ein Sättigungsgefühl als bei energiereicher Nahrung. Ungeeignetes Futter, das nur wenig gekaut werden muss, führt nämlich nicht so schnell zu Sät-

tigung (oder Befriedigung). Das Pferd frisst entweder mehr als es eigentlich bräuchte, wenn es nicht limitiert wird, was zu Verfettung und diversen Krankheiten, wie z.B. Metabolischem Syndrom, führt oder es muss mit langen Fresspausen zurecht kommen, was wiederum zu Magengeschwüren, Koliken und Verhaltensauffälligkeiten wie Holzfressen, Koppen usw. führen kann.

Der Atmungsapparat des Pferdes ist relativ empfindlich gegen Staub, sei er aus Erde oder zerriebenen Pflanzenteilen und besonders gegen Schimmelpilzsporen. Deshalb ist speziell auf Staubfreiheit in allen Futtermitteln, insbesondere aber im Heu, zu achten.

## 3.2 Welches Heu braucht mein Pferd?

### 3.2.1 Heu für Pferde muss Gräserblüten enthalten.

Tut es das nicht, dann wurde es in einer Entwicklungsphase geschnitten, die vor dem Austritt der Ähren aus den Blattscheiden oder sogar vor der Blütenbildung lag. Das ist sinnvoll für die Silageproduktion für Milchvieh. Aber auch der xte Schnitt einer Vielschnittwiese wird vor der Blüte geschnitten sein. Wie sich die Entwicklungsphase zum Zeitpunkt des Heuschnittes in den Nährwerten bemerkbar macht, können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

Tab. 1: Qualitätskriterien für Grundfutter  
(nach BRIEMLE et al. 1991). MJ NEL/kg TM: verwertbare Energie als „Netto Energie Laktation“ in Megajoule pro kg Trockenmasse.

Qualität des Rauhfutters:	Gehalte in Silage für Milchvieh	Gehalte in Heu für Freizeitpferde
Rohfasergehalt [%]	20 – 23	35
Rohprotein [%]	ca. 15	ca. 10
Verdaulichkeit [%]	> 70	55
Energiegehalt MJ NEL/kg TM	> 6	4,25

Tab. 2: Grundwerte des Aufwuchses aus grasreichen Dauergrünländern in Abhängigkeit vom Alter (nach BRIEMLE ET AL. 1991).

Entwicklungs- zustand der Gräser	Verwen- dung	Vor- lage	Verdau- lichkeit d. org. Masse [%]	Rohfaser in TM [%]	NEL / MJ	Stär- ke-Ein- heiten
					je kg TM	
Bis zum Ende des Ähren- schiebens	Milchvieh	Gras	75	25	6,1	600
		Silage	70	26	5,55	530
Beginn bis Mitte der Grasblüte	Rinder und Leis- tungs-/Zu- chtperde	Gras	65	28	5,4	520
		Heu	55	32	4,45	350
Bis zum Ende der Grasblü- te	Jungrin- der, Schaf- e, Pferde	Gras	60	32	4,9	450
		Heu	55	35	4,25	330

Gute Heuwiesen werden nur 1-3 mal pro Jahr gemäht, davon 1-2 Heuschnitte. Je nach regionalen Gegebenheiten und Grasarten ist der Vegetationsbeginn in Deutschland sehr unterschiedlich. Die Schnittzeitpunkte liegen für den ersten Schnitt daher zwischen (Mitte bis) Ende Mai und Anfang Juli (bei ungünstiger Witterung oder besonderen Naturschutzauflagen bis Anfang August), für den zweiten Schnitt (Öhmd, Grummet) zwischen August und September. Normalerweise liefert der erste Schnitt das bessere Pferdeheu, z.B. in obergrasreichen Mähwiesen aus Wiesenfuchsschwanz und Knäuelgras. Bei spät blühenden Gräsern wie den Gräsern der Artengruppe Weißes Straußgras (Flechtstraußgras, Fioringras) ist es jedoch anders herum: der erste Schnitt ist blattreich blütenarm, der zweite strukturreich mit Blüten. Dabei kann artenreiches Grünland bei ungünstiger Witterung ohne Qualitätsverluste über mehrere Wochen auf den Schnittzeitpunkt warten (Nutzungselastizität), während artenarme Bestände innerhalb eines sehr engen Zeitfensters geerntet werden müssen, soll die Qualität nicht leiden.

Wir raten allen Pferdehaltern, sich die Wiesen, auf denen das Heu für ihre Pferde gewonnen wird, vor der Mahd anzuschauen. Sie sollten beurteilen können, ob es sich um eine artenreiche alte Wiese mit blühenden Kräutern und Gräsern handelt, oder ob es ein neu angesätes, rela-

tiv artenarmer, homogener „Grasacker“ ist. Finden sich Inseln unterschiedlicher Grasbestände auf kleinen Erhebungen oder in Senken? Stehen die Gräser in Reih und Glied, alle in gleicher Höhe und gleichem Entwicklungszustand oder können Sie problemlos mehrere unterschiedliche Gräser ausmachen, die deutlich unterschiedlich aussehen und nicht gleich weit entwickelt sind? Sie sollten Giftpflanzen wie das Jakobs-Greiskraut zumindest blühend erkennen und von anderen gelb blühenden Kräutern unterscheiden können, denn dieses Kraut dürfen Sie auf Ihrer Heuwiese nicht finden. Falls größere Distel- oder Brennesselbestände vorhanden sind, sollten Sie sich beim Landwirt vergewissern, dass er das Heu lange genug auf dem Feld trocknet und wendet, damit diese mastigen Kräuter nicht ihre Feuchtigkeit im gepressten Ballen ausschwitzen und den Ballen zum Verschimmeln bringen. Fehlt die Zeit zur Trocknung auf dem Feld müssen solche Kräuter beim Pressen ausgespart werden. Diese angewelkten Pflanzen müssen kein Verlust sein, sondern sind ein hervorragendes Viehfutter.



*Abb. 4: Heu von feuchten Wiesen ist oft an Sauergräsern erkennbar.*

*Im Bild fallen die typischen roten Blattbasen der Sumpfsegge auf, einem in feuchtem Grünland sehr häufigen Sauergras. Sauergräser haben oft auch im Heu ziemlich scharfrandige und zähe Blätter.*

*(Foto W. Wahrenburg)*

Sollten Sie keine Gelegenheit haben, sich die Wiesen, von denen Ihr Heu stammt ansehen zu können, so bleibt nur die Möglichkeit, das Heu auf seine Artenvielfalt zu untersuchen. Leider ist es sehr stark von Ernteverfahren und Schnittzeitpunkt abhängig, ob die Pflanzen im Heu noch erkennbar sind und erfordert eine gute Kenntnis der Arten im grünen Zustand. Erfahrene Botaniker können Ihnen dabei eventuell

helfen, solange beim Heuwenden die Kräuter und Gräser nicht völlig zerschlagen wurden. Die viel einfachere Methode, die Artenzusammensetzung des Heus zu beurteilen, ist – wie schon gesagt – die Besichtigung der Wiese, auf der das Heu geerntet werden soll und zwar am besten vor der Ernte. Pflücken Sie einen Blumenstrauß mit allen erkennbar unterschiedlichen Pflanzen. Dann lässt sich nachher abzählen, wie viele Arten in der Wiese vorkommen. Doch aufgepasst: die Blütenstände einiger Gräser sehen in ihren unterschiedlichen Entwicklungsstadien so verschieden aus, dass sie irrtümlich für verschiedene Arten gehalten werden können. Auch hier kann Ihnen ein Botaniker mit wenig Aufwand helfen.

### 3.2.2 Schnittzeitpunkte

Den idealen Zeitpunkt zur Heuernte gibt es nicht. Abhängig von den zu fütternden Pferden / Pferderassen und deren Einsatzzweck werden unterschiedliche Heuqualitäten benötigt. Da der Witterungsverlauf von Jahr zu Jahr stark schwanken kann, definiert man den Schnittzeitpunkt nach dem Entwicklungszustand der Gräser. Tabelle 3 enthält ein Schema zur Ermittlung der günstigsten Schnittzeitpunkte.

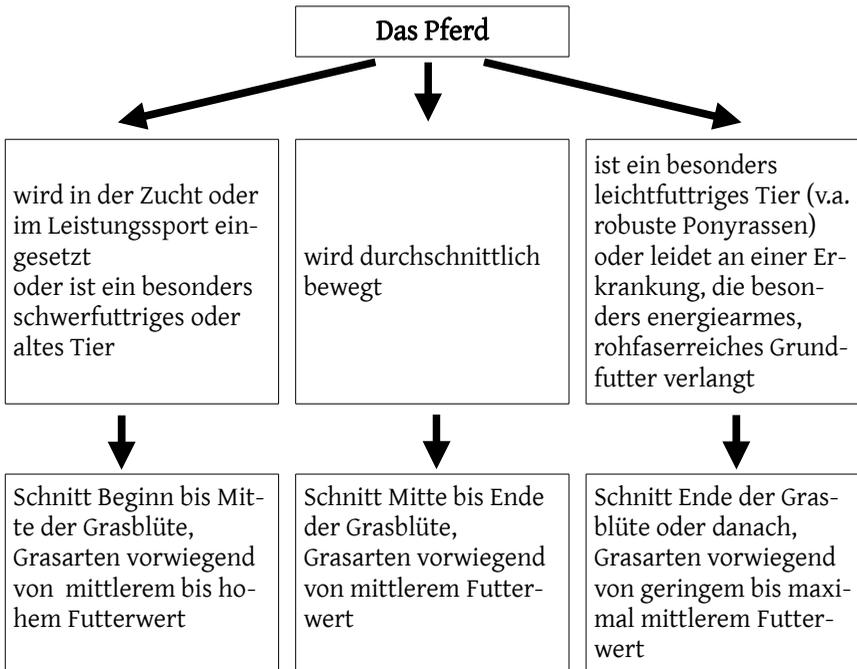


*Abb. 5: Nachblüte im zweiten Aufwuchs.*

*Noch ist es zu früh, diesen Bestand zu mähen. Der zweite Aufwuchs ist etwa einen Monat alt, einige Kräuter blühen zwar bereits nach, die Gräser sind jedoch noch zu rohfasernarm (Aufnahme Ende Juni).*

*(Foto W. Wahrenburg)*

Tab. 3: Schema zum Ermitteln des günstigsten Schnittzeitpunkts



Schnittzeitpunkt erkennbar an

<p><u>Volle Blüte</u> von Glatthafer, Goldhafer, Knäuelgras, Pippau, Bocksbart, Margeriten, Klappertopf, Wiesenknopf <u>Ende Blüte</u> von Hahnenfuß, Löwenzahn, Wiesenschaumkraut</p>	<p><u>Beginn Blüte</u> von Lieschgras, Storchschnabel, Wiesenglockenblume, Knautie <u>Ende Blüte</u> von Glatthafer, Goldhafer, Knäuelgras, Pippau, Margeriten, Klappertopf, Wiesenknopf</p>	<p><u>Beginn Blüte</u> von Scharfgarbe, Bärenklau, Flockenblume, Rotklee <u>Volle bis Ende Blüte</u> Lieschgras, Storchschnabel, Wiesenglockenblume, Knautie <u>strohig-werden / Samenreife</u> der frühen Gräser, z.B. Wiesenfuchsschwanz, Glatthafer, Ruchgras <u>Samenreife</u> von Pippau, Margeriten, Bocksbart</p>
--	--	--

### 3.2.3 Gräsergifte beeinflussen die Heuqualität

Unsere wichtigsten Wirtschaftsgräser gehören zum sog. „*Festuca-Lolium-Komplex*“. Diese Gräser, die zu den Weidelgräsern und den breitblättrigen Schwingeln gehören, sind nicht nur so nahe miteinander verwandt, dass sie sich von Natur aus kreuzen (z.B. *x Festulolium*). Sie leben auch gerne in Gemeinschaft mit Pilzen, die völlig unsichtbar innerhalb des Graskörpers zwischen den Zellen des Grases wachsen, sog. Endophyten. Diese Pilze sind insofern wichtig, weil sie den Gräsern zu besonderen Fähigkeiten verhelfen können. Die Gräser können dann manchmal auf ärmsten Böden und unter großer Dürre wachsen, sie können unempfindlich gegen Schädlingsbefall (Insekten, Fadenwürmer, parasitäre Pilze) werden oder gegen Überweidung. Solche resistenten Gräser sind in einigen Regionen der Welt überlebenswichtig für die dortige Landwirtschaft und also angestrebtes Zuchtziel.

Bei allen Vorteilen solcher Gräser (Ersparnis an Dünger, Wasser und Pestiziden) können sie auch Nachteile mitbringen: Die Pilzsymbionten mancher dieser Gräser produzieren Gifte, die in Spuren (ppb: parts per billion, billionstel Teil, also 1 durch 10 hoch neun Teilchen) für Vieh hochgradig gefährlich sind. Die Gifte in Gräsern verursachen Unfruchtbarkeit der Zuchtstuten (nehmen nicht auf, resorbieren), Geburtskomplikationen und schlechte Entwicklung der Jährlinge (verminderte Gewichtszunahme, Zurückbleiben in der Entwicklung). Bei empfindlichen Tieren können angelaufene Beine, Durchfall, Kronsaumentzündung, Hautentzündungen an den Fesseln, aber auch verengte Bronchien, gestörter Hormonhaushalt, Mineralmangel oder nervöse Störungen auftreten. Im Gegensatz zum Allergiker können bei diesen Pferden die Symptome durch Fütterung von Giftbindemitteln (z.B. Bierhefe, nat. Tonminerale wie Bentonit, Klinoptilolith, Zeolith, Aluminiumsilikat, Diatomeenerde) deutlich verbessert werden.

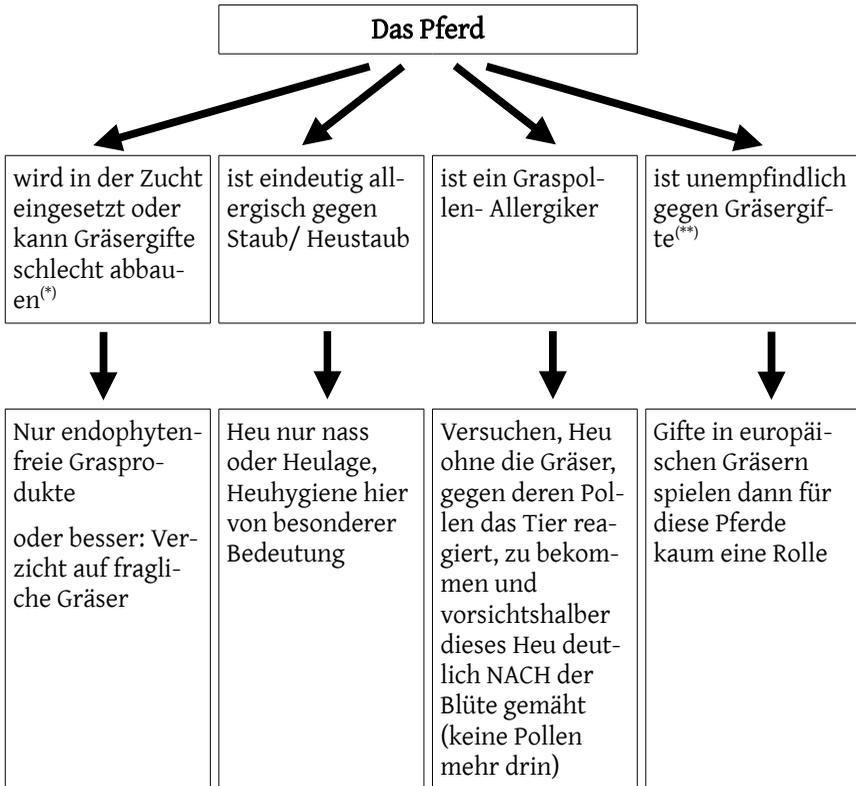
Wegen dieser Giftwirkungen werden in den USA das Deutsche Weidelgras (*Lolium perenne*) und der Rohrschwingel (*Festuca arundinacea*, in engl. Quellen auch als *Lolium arundinaceum* bezeichnet) in ihrer Bedeutung als Giftpflanze des Grünlandes auf eine Stufe mit dem Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*, auch Greiskraut genannt) gestellt!<sup>1</sup> Zu den

---

1 DURINGER (2007, A) und DURINGER (2007, B)

Gräsern des *Festuca-Lolium*-Komplexes mit zeitweise möglichen sehr hohen Alkaloidgehalten gehören neben Deutschem Weidelgras und Rohrschwengel auch Welsches Weidelgras (*Lolium multiflorum*) und Wiesenschwengel (*Festuca pratensis*, in engl. Quellen = *Lolium pratensis*). Zu den Giftgehalten im Heu siehe Kap. 8.2, Seite 68ff.

Tab. 4: Folgen der Grasqualität im Heu für die Verfütterung an Pferde



(\*) siehe Seite 21.

(\*\*) Das Pferd zeigt nie verdächtige Symptome, während andere Pferde unter gleichen Bedingungen gehäuft Symptome aufweisen.

### 3.2.4 Erster oder auch zweiter Schnitt?

Für gewöhnlich wird davon ausgegangen, dass nur Heu vom ersten Schnitt für Pferde geeignet ist. Dies hat seinen Grund darin, dass Heu von Gras, das kein Blüten hat, in der Regel zu wenig Rohfaser enthält und zu energiereich ist (s.o.). Es gibt allerdings auch Extensiv-Grünland mit überwiegend energiearmen Gräsern, deren Blattmasse auch im zweiten Aufwuchs genügend Rohfaser enthält und damit als Pferdefutter geeignet ist. Spät blühende Gräser wie die Gräser der Gruppe der Weißen Straußgräser (Fioringras, Flechtstraußgras) zeigen das umgekehrte Verhalten: Der erste Schnitt ist hier oft ohne Blüten, energiereich und strukturarm, während die Blüten und Halme erst im zweiten Schnitt vorhanden sind. Wer sicher gehen will verfüttert ausschließlich Heu vom ersten Schnitt.

Wer jedoch seine Heuwiesen gut kennt und eine geeignete Gräserzusammensetzung vorfindet, der kann unter bestimmten Voraussetzungen auch den zweiten Schnitt als Pferdeheu einsetzen:

(a) Der erste Schnitt erfolgte relativ früh (bis etwa Mitte Juni), so dass der Aufwuchs zwei Monate Zeit zur Entwicklung hat, bevor er geschnitten wird. Nach Mitte August wird es u.U. schwierig, das Heu ausreichend gut zu trocknen. Zwei Monate alter Aufwuchs enthält bereits wieder blühende Gräser und Kräuter, sofern es sich um Arten handelt, die ein weiteres Mal oder spät blühen. Damit wäre ein ausreichender Rohfaseranteil zu erwarten.

(b) In der Artenzusammensetzung der Gräser überwiegen die Arten mit Nachblüte. Wiesenfuchsschwanz blüht kein zweites Mal, dementsprechend sind die auf frischen bis feuchten Standorten häufigen Wiesenfuchsschwanz-Wiesen für Pferdeheu vom zweiten Schnitt ungeeignet. Ebenso solche mit hohen Anteilen von Weidelgräsern.

(c) Falls die Zeitspanne zwischen erstem und zweitem Schnitt nicht zur Ausbildung von Blüten bei den Gräsern ausreicht, müssen bei den Gräsern die Arten mit niedrigem Futterwert überwiegen. Dies sind in der Tabelle 8 (S. 65) die Arten mit niedrigem bis mittlerem Futterwert. Günstig sind außerdem alle Arten, deren Blattwerk hohe Rohfaseranteile besitzt, also hartblättrige Gräser wie z.B. Quecke, Rot- und Schafschwingel, sowie Binsengewächse und nicht zu derbe Sauergräser.

(d) Das Heu muss lange genug ausschwitzen können, denn die Restfeuchte im Heu ist im Spätsommer oftmals höher als bei der ersten

Ernte. Frühestens 10 Wochen nach dem Einfahren darf es verfüttert werden, wobei dies zunächst mit Vorsicht erfolgen sollte.

In manchen Gegenden Deutschlands wurde früher regelmäßig Heu vom zweiten Schnitt an Pferde verfüttert. Je nach Qualität wurde zu weichem Öhmd Stroh beigemischt.

In Norddeutschland wurden Marschwiesen aus v.a. Weißem Straußgras mit Verunreinigung durch giftigen Duwock (Sumpfschachtelhalm) zwischen Juni und Juli gemäht und traditionell aus hohen Futterraufen zur freien Verfügung an Pferde verfüttert: Erfahrene, nicht zu hungrige Pferde sortieren das strukturreiche Gras aus und lassen den bröckeligen Duwock zur verschmähten Einstreu herabrieseln. Rinder können das Heu dagegen nicht sortieren und vergiften sich am Duwock.



*Abb. 6: Feuchtgrünland mit Sumpfschachtelhalm im Mai.*

*Auf den ersten Blick eine grüne Wiese mit reichlich Gräsern, bei genauerem Hinsehen erkennt man den extrem hohen Anteil an Duwock (Sumpfschachtelhalm). Heu solcher Wiesen sollte heute nicht mehr an Pferde verfüttert werden – es besteht akute Vergiftungsgefahr.* (Foto Archiv ARSU)

### 3.2.5 Die Kräuteraapotheke

Kräuter dienen den Weidetieren nicht nur als Grundernährung sondern auch als Hausapotheke. Wenn man überlegt, welche Pflanzen beispielsweise gegen Hufrehe eingesetzt werden, so kommt man auf Mariendistel und Artischocke zur Entgiftung und Lebertherapie, auf Steinklee zur Durchblutungsförderung und Blutverdünnung und auf Ginkgo zur Stützung des Nervenstoffwechsels. Mariendistel und Artischocke sind Disteln. Pferde lieben Distelknospen und angewelkte Disteln, manche Pferde haben gelernt frische Disteln zu vernaschen. Zufall? Auch die für ihre entgiftende Wirkung bekannte Brennessel ist bei Pferden zumindest angewelkt äußerst beliebt. Steinklee enthält als Wirkstoff Cumarin. Dieser Wirkstoff gibt dem Waldmeister seinen Geruch – und dem Ruchgras! In geringen Mengen wird Ruchgras durchaus gerne im Frischgras und Heu mitgefressen, bei zu hoher Dosis jedoch verschmäht, sicherlich auch wegen des extrem geringen Futterwertes. Bevor ein Pferd es geschafft hat, sich an Ruchgras durch Cumarin zu vergiften dürfte es an einer Verstopfungskolik durch die schwerverdauliche Nahrung eingegangen oder schlicht verhungert sein... Es dürfte also realistisch betrachtet sehr schwierig werden, ein Pferd mit Ruchgras zu vergiften, ebenso, wie eine Cumarinvergiftung durch Waldmeisterbowle zu erleiden, bevor die Alkoholvergiftung den Probanden hinweg gerafft hat.

Viele Pferde suchen auf der Weide oder im Gelände gezielt bestimmte Bereiche am Boden auf, die intensiv beleckt werden. Tonhaltige, lehmi-ge Erde? Geophagie, also die Aufnahme von Erde, ist von Säugetieren bekannt. Sie dient oft medizinischen Zwecken, also als Substrat zur Anheftung von Darmbakterien, der Entgiftung durch Bindung der Gifte an Tonminerale, aber auch der Erhöhung der Wirksamkeit bestimmter pflanzlicher Wirkstoffe. Frei lebende Schimpansen konsumieren Blätter einer gegen Malaria wirksamen Pflanze gezielt gemeinsam mit einer Handvoll Erde (GEO 09/2008 S. 177). Die Wirkstoffe der Pflanze lagern sich deutlich an Erdpartikel an, ihre Bioverfügbarkeit wird messbar verbessert. Die von den Schimpansen genutzte Erde „Kaolinit“ ist ein Tonmineral, dessen Wirksamkeit zudem gegen Durchfall bekannt ist. Das bei Pferden bekannte Lecken von Tonmineralien hat nichts mit dem Verschlucken sandiger Wurzeln zu tun und

birgt kaum die Gefahr einer Sandkolik. In der modernen Medizin werden natürliche Tonminerale wie z.B. Bentonite, Zeolithe, Klinoptilolithe heute an Stelle der früher genutzten Aktivkohle („Medizinische Kohle“) verwendet.

Pferde sollten die Möglichkeit erhalten, sich selber optimal zu versorgen. Monokulturen und Zwangsfütterung von Wirkstoffen können eine natürliche Futterumgebung nicht ersetzen. Artenreiche Grünländer dürfen jedoch nicht übernutzt werden, die Tiere dürfen nicht gezwungen werden in Heu und Grünland zwangsweise wirkstoffhaltige, ggf. giftige Pflanzen zu fressen. Das gilt auch für potentiell wirkstoffhaltige Gräser!



*Abb. 7: Naturschutzheu von einer Magerwiese auf armem Sandboden.*

*Spät geerntetes Heu aus Großballen mit Sandthymian, Habichtskraut, Ruchgras, Schafschwingel aus dem NSG Schäferhaus (Schleswig-Holstein), ideal für leichtfuttrige Pferde und solche, die durch Hufrehe gefährdet sind (siehe Kap. 8.1, Seite 64 unten).*

*(Foto W.Wahrenburg)*

## 4 Gutes Heu nur von artenreichen Wiesen



Abb. 8: Artenreiche Salbei-Glatthaferwiese zu Beginn der Gräserblüte (Ende Mai)  
Die traditionelle Heuwiese Süddeutschlands mit Wiesensalbei, Wiesen-Bocksbart, Rot-  
klee, Wiesenknautie, Flaumhafer, Margerite auf mäßig trockenen Standorten.

(Foto W. Wahrenburg)

### 4.1 Bedeutung von Artenvielfalt und Nachhaltigkeit

Traditionelle Heuwiesen waren früher artenreich. Neben einer Vielzahl von Süß- und Sauergräsern sowie Binsen wuchsen unterschiedlichste Kräuter in ihnen. Diese sorgten mit ihren unterschiedlichen Entwicklungsstadien nicht nur für eine lang andauernde Nutzungselastizität, also einem ausgedehnten Zeitraum, in dem bei ungünstiger Witterung der ideale Schnitzeitpunkt über Wochen verschoben werden kann, ohne dass es zu Qualitätseinbußen kommt. Sie dienten auch der Gesundheit der wertvollen Arbeitspferde.

Eine nachhaltige Wirtschaft schont die Ressourcen, damit diese sich selber erneuern können. In Heuwiesen sollte ein Absamen der wichtigsten Arten wenigstens alle drei Jahre möglich sein, um die Arten durch zu häufige Nutzung nicht auszurotten. Welche Arten „wichtig“ sind entscheidet sich je nach Standort, Nutzung oder Schutzgrund des Biotops. Mähwiesen für Pferde sollten reich an Obergräsern wie Knäuelgras, Wiesen-Lieschgras, Wiesen-Fuchsschwanz (frische Böden), Glatthafer (trocken-warme Standorte), Rotschwengel oder hochwüchsigen Straußgräsern sein. Nachsaat sollte überflüssig sein.

## 4.2 Artenvielfalt

Je mehr unterschiedliche **Gräser** im Heu zu finden sind, desto besser für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Pferde. Je höher die genetische Vielfalt zwischen den Arten aber auch innerhalb der Art (Wildtyp im Gegensatz zum genetisch reduzierten Zuchttyp) desto variabler das Verhalten und desto weniger ist mit massenhafte einseitiger Reaktion z.B. durch hohe Alkaloidgehalte bei Dürre und Nährstoffmangel in modernen Monokulturen zu rechnen<sup>2</sup>. Auch wirtschaftlich „uninteressante“ Arten sollten sich im Heu finden, also Sauergräser und Binsengewächse (z.B. Hainsimsen). Dagegen ist es kein Nachteil, wenn die wichtigsten Wirtschaftsgräser (Deutsches Weidelgras, Welsches Weidelgras, Wiesenschwengel, Rohrschwengel, Wiesenrispe) im Pferdeheu nicht oder nur in geringem Anteil aufzufinden sind. Hohe **Kräuter**anteile sind positiv zu bewerten, solange es sich um für Pferde ungiftige Kräuter handelt. Schmetterlingsblütler (=Leguminosen, z.B. Rotklee, Wiesen-Platterbse, Wicken-Arten) dürfen daher nicht mehr als max. ein Drittel des Bestandes ausmachen, ansonsten drohen Vergiftungen (wie Trifoliose, Favismus, Lathyrismus; s. Glossar) und andere Störungen.

Zu beachten ist, dass Heu von kräuterreichen Wiesen ein wenig länger trocknet als solches mit hohem Gräseranteil. Dickstengelige Doldenblütler (Wiesenbärenklau, Wiesenkerbel, Engelwurz, Pastinak) trocknen sehr schlecht (siehe Abb. 29).

Gräser werden rein nach ihrer Größe bzw. Wuchsform unterteilt in die hochwüchsigen **Obergräser**, die in Wiesen mit reiner Mähnutzung op-

---

2 CHEPLICK & FAETH 2009

tisch den Hauptanteil bilden, und in die **Untergräser**, die in Mähwiesen als feiner, dichter Unterwuchs schmackhaftes Blattwerk bieten und den Bestand für Unkrautsamen unzugänglich machen. Auf intensiv genutzten Weiden ohne Mähnutzung finden sich keine der meist verbiss- und vertrittempfindlichen Obergräser, sondern dicht rasig und fein die niedrig wachsenden Untergräser, die durch häufigen Verbiss und ständiges Betreten teilweise gefördert werden. Ursprünglich finden sich Wiesen, also Obergräser, auf Böden, die deutlich feuchter sind als Ackerböden. Daher unterscheidet THAER (1853) fünf Hauptarten von Wiesen (Bd. 3, §312): auf Uferböden großer Flüsse; wechselfeuchte Wiesen an kleinen Flüssen und Bächen; Wiesen in feuchten Senken; quellgründige Wiesen; moorige Wiesen.



Abb. 9: Nicht so selten – Herbstzeitlose in Extensivgrünland.

Nur wenn der Aufwuchs nicht oder noch nicht allzu hoch ist, fällt die giftige Herbstzeitlose (breite längliche Blätter im Foto) in der Wiese auf. Ideal ist Ende April / Anfang Mai, später kann sie nur – wie hier – in magerem Grünland leicht erkannt werden (Aufnahme Ende Mai). Außerdem im Bild: Wiesensalbei (blau), Großer Klappertopf (blassgelb) und Rotklee (rosa).

(Foto W. Wahrenburg)

In artenreichen Grünländern muss immer mit einem sehr geringen Anteil an **giftigen Gewächsen** gerechnet werden. Stark giftige Pflanzen wie z.B. Jakobskreuzkraut, Raukenblättriges Kreuzkraut, Sumpfschachtelhalm (Duwock), Herbstzeitlose oder Wasserschierling **müssen vor der Ernte entfernt werden!** Wo nicht Einzelpflanzen sondern ganze mit Giftpflanzen durchwachsene Bereiche auf der Wiese vorhanden sind, dürfen diese Bereiche nach dem Schnitt nicht als Futter geerntet werden sondern müssen getrennt entsorgt werden (z.B. Biogas, eventuell

Kompost, wenn eine Verbreitung ausgeschlossen werden kann). Hier sind auch geringe Mengen nicht zu dulden, da die Aufnahme durch die Pferde über ein Winterhalbjahr zu akuten oder schleichenden Erkrankungen führt. Beispielsweise kommt es bei Sumpfschachtelhalm-haltigem Heu nach ein- bis mehrmonatiger Fütterung zur Vergiftung (Vitamin B-Mangel, Taumelkrankheit). Dabei kann schon ein Anteil von unter 1% dieser Pflanze im Heu langfristig zur Vergiftung führen<sup>3</sup>. Tatsächlich können Pferde, die mit Giftpflanzen wie Duwock oder Herbstzeitlose aufwachsen, lernen, diese frisch und sogar getrocknet im Heu zu erkennen und auszusortieren<sup>4,5</sup>. Die Fütterung solcherart belasteten Heus, wie es früher in vielen Gegenden mangels guten Futters üblich war, bedarf aber bestimmter Regeln, die heute in Vergessenheit geraten oder verloren gegangen sind (siehe S. 24). Ohne das notwendige traditionelle Hintergrundwissen stellen private „Fütterungsversuche“ schnell einen Verstoß gegen das Tierschutzgesetz dar.



Abb. 10: Mutterkorn im Weidelgras  
Die schwarzen „Samenkörner“ fallen beim flüchtigen Hinsehen nicht gleich auf. Heu, das diese Mutterkörner enthält, kann Pferde vergiften!

(Foto S. Dehe)

Beim Verkauf von Heu als Futter gilt **Produkthaftung**, weshalb solches Heu tunlichst für den Zweck der Verfütterung geeignet sein sollte. Spät geerntetes Heu kann in feuchten Sommern Mutterkörner (Abb. 10) enthalten, das sind von parasitären Pilzen befallene Gräsersemen, besser bekannt vom Getreide. Diese kleinen, schwärzlichen „Samen-

3 VON BORSTEL et al. 2001

4 BRIEMLE et al. 1991

5 MÄRTIN 1983

körner“ in den Gräserblüten sind extrem giftig! Als Pluspunkt für das Heu sind dagegen ungiftige Pflanzenarten der Roten Liste zu bewerten.

### Ein paar Zahlen zur Artenvielfalt<sup>6</sup>

Grünland ist nach Wald und Acker die dritte große Landnutzungsform. Deutschland mit der Alpenregion bringt es im Grünland im weitesten Sinne auf über 2000 Pflanzenarten, das sind 52% der deutschen Flora. Grünland im engeren Sinne, also Trocken- und Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden, Feuchtwiesen, Frischwiesen und Weiden, beherbergen über 1000 Pflanzenarten, das sind 28% der Flora Deutschlands. Von 870 als gefährdet geltenden Arten finden sich 500 auf extensiv bewirtschaftetem Grünland. Samen von Wiesenpflanzen sind oft nur 1-3 Jahre im Boden keimfähig, weshalb bei häufigem Schnitt ein Verlust der Artenvielfalt mangels der Möglichkeit zur ständigen Fortpflanzung eintritt. Glatthafer-Talwiesen machten Mitte des 20ten Jhd. noch etwa 35% des gesamten Grünlandes in Mittel- und Süddeutschland aus, heute nur noch 5% - der Rest wurde zu Vielschnitt- und Mähweiden intensiviert. Die artenarme Ausprägung der Glatthafer-Talwiese erreicht bei extensiver Bewirtschaftung eine Gesamtartenzahl von etwa 30 Arten, die artenreiche dagegen von etwa 70 Arten. Halbtrockenrasen und Kalkmagerwiesen können bei extensiver Nutzung (1-2 Mahden, Stallmist) auf einer Fläche von 25 m<sup>2</sup> gut 40 - 60 (70) verschiedene Pflanzenarten beherbergen. Artenreiche Fettwiesen (Glatthafer- oder Goldhaferwiesen) bringen es auf 25 m<sup>2</sup> auf über 35 Arten, wobei die zweite Mahd und der Stallmist sich positiv auf die Artenvielfalt auswirken. Zwischen 1949 und 1950 ergaben 116 Vegetationsaufnahmen in Fromentalwiesen (= Glatthaferwiesen, also sog. Fettwiesen) im Kanton Zürich 32 bis 43 Pflanzenarten pro Ar, im Durchschnitt 11 Gräser, 3 Schmetterlingsblütler und 23 andere Kräuter. Die danach folgende „Grüne Revolution“ die durch die Verfügbarkeit von billigem Dünger einsetzte, drückte die Glatthaferwiesen auf unter 1% der ehemaligen Ausdehnung. Im Kanton Zürich sind 98% der artenreichen Blumenwiesen verschwunden. Streuwiesen gingen zu 80% verloren. Die Milchmenge stieg um 45% während gleichzeitig die Futteranbaufläche um 20% abnahm. Je weniger Pflanzenarten gefunden werden, desto weniger wirbellose Tiere stellen sich ein. Bei Intensivie-

6 OPPERMANN & GUJER 2003

rung verarmt die Artenvielfalt. Angesäte Vielschnittwiesen zur Silageproduktion (Ackergras) bestehen oft aus nur wenigen Zuchtsorten einer oder weniger Arten, während Kräuter vollständig fehlen. Ein solches System ist genetisch extrem verarmt und nicht in der Lage auf Umwelteinflüsse elastisch zu reagieren.

### **Gute Wiesenpflanzen in historischen Quellen**

Interessant ist die Einstufung, die THAER 1853 (Bd. 3, §318-321 S. 245ff.) für den Wert von Wiesenpflanzen zur Mahd vornimmt. Zu den Wiesenpflanzen erster Art (vorzügliche Wiesenpflanzen) zählt er beispielsweise Wiesenfuchsschwanz, Rispengräser, Wasser- und Flutenden Schwaden, Knäuelgras, Kammgras, Wiesenlieschgras, Gold- und Glatt- hafer sowie bei den Kräutern vor allem verschiedene Schmetterlingsblütler, Schafgarbe und Wiesenkümmel. Als Wiesenpflanzen zweiter Art (minder erheblich) stuft er neben dem Deutschen Weidelgras und verschiedenen Schwingeln das Honiggras, Ruchgras, Rasenschmiele aber auch Schlüsselblumen, Thymian, Braunelle oder Wegerich ein. Zu den schlechten Wiesenpflanzen zählt er schließlich die Seggen und Binsen, die Schachtelhalme, die Hahnenfüße, Klappertopf, Sumpfdotterblume, Ampferarten, Rainfarn und andere unattraktive Pflanzen. Zuletzt zählt er die Giftpflanzen auf, die nicht auf Wiesen gehören.

Aus heutiger Sicht kommen wir unter Berücksichtigung des Energiegehaltes und möglicher Giftgehalte zu einer leicht veränderten Einstufung. Sie finden sie im Abschnitt zu geeigneten Gräsern und Kräutern ab S. 11.

## **4.3 Nachhaltigkeit**

### **4.3.1 Nachhaltige Nutzung ist nichts Neues**

Um die nachfolgenden Abschnitte zu verstehen, müssen wir ein wenig von den Heuwiesen abschweifen und uns kurz mit beweidetem Grünland befassen. Bereits 1853<sup>7</sup> schrieb Prof. Dr. ALBRECHT DANIEL THAER in seinem Werk „Grundsätze der rationellen Landwirtschaft“ (Bd. 3 S. 301f. § 372: Beständige Weiden):

---

7 Die erste Auflage dieses vierbändigen Grundlagenwerkes erschien schon 1809 bis 1812! Wir beziehen uns auf den uns vorliegenden Text der 5. Auflage 1853.



*„...man sieht sie (die Beständigen Weiden – wir sagen heute: Dauergrünland) und die in ihnen steckende Kraft als einen von den Voreltern überlieferten und von den Nachkommen aufzubewahrenden Schatz, als ein Heiligthum an, und erkläre Den für einen Verschwender und Frevler, der sich an ihren Umbruch macht, und sich den daraus zu ziehenden Vortheil zueignet. Man schreibt diesen alten Weiden eine bewunderungswürdige nährende Kraft zu, und glaubt, dass sie einmal aufgebrochen, nie wieder in diese Kraft gesetzt werden können, wenn gleich dem Anscheine nach ein ebenso starker Graswuchs erzeugt würde. Das hohe, starke Gras, gibt man zu, könne wieder darauf entstehen, aber das feine, dichte Untergras sey auf keine Weise wieder herzustellen.“*

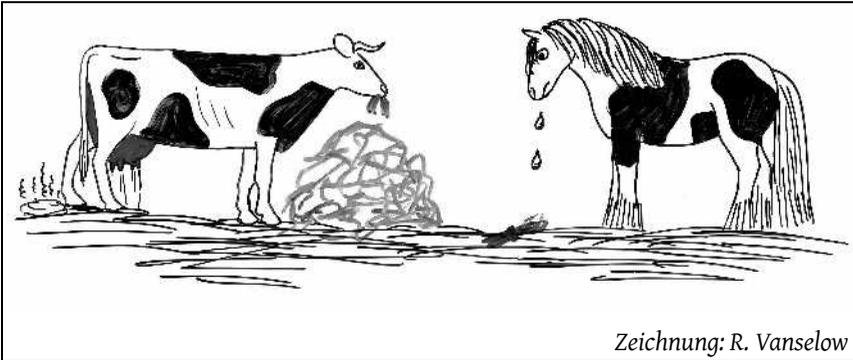
THAER war mit GOETHE befreundet. Seine „Rationelle Landwirtschaft“ ist nicht nur die Grundlage der modernen Agrarwissenschaft, sie ist eine ganzheitliche Betrachtung, hat immer den Betrieb als Ganzes im Auge, versucht im Prinzip das gesamte Ökosystem im Kleinen mit Nutztieren und Nutzpflanzen umzusetzen – ein wahrlich nachhaltiger Ansatz! Dieses Prinzip der nachhaltigen Nutzung wird bis Mitte des 20ten Jhds. beibehalten<sup>8</sup>.

Weiden können über Jahrhunderte eine leistungsfähige Futtergrundlage sein. Leider gerät die nachhaltige Nutzung durch die praktizierte Globalisierung immer weiter in eine gefährliche Schieflage. Daher stellen in unserer Zeit DIERSCHKE & BRIEMLE (2002) fest:

*"... könnte man mit Kühbauch (1996) zu dem Schluss kommen, dass die Grünlandwirtschaft gut für die Zukunft gerüstet ist. Dem ist aber nicht so! Die Uniformierung und damit auch **Belastung des Ökosystems Grünland** hat im Zuge dieser Intensivierung erheblich zugenommen. Nicht nur in den regenreichen steilen Lagen ist die hohe Besatzdichte, wie sie zum Beispiel mit intensiven Umtriebsweiden oder gar mit der Portionsweide praktiziert wird, häufig Ursache für die Beschädigung der Graslandnarbe. Lücken in der Vegetation und Verunkrautung müssen dann mit Nachsaaten oder Graslanderneuerung kostspielig repariert werden. Häufige Graslanderneuerung ist daher nicht als eine ordnungsgemäße und nachhaltig betriebene Graslandwirtschaft anzusehen. Außerdem erhöhen hohe Besatzdichten auf Weiden die Gefahr unerwünschter **Nitratausträge** (Kühbauch 1995).*

---

8 FALKE 1920



Zeichnung: R. Vanselow

Schließlich muss noch auf einen Trend aufmerksam gemacht werden, der zwar auf den ersten Blick erfreulich erscheint, aber in seiner ungebrochenen Fortsetzung die Graslandwirtschaft und Grasstandorte regelrecht bedroht: die stetige, genetisch verankerte **Höherentwicklung der Leistungsfähigkeit der Milchkühe**, auf die sich die Fütterung immer zwingender einstellen muss (...). Hierin liegt nicht nur ein sehr bedenklicher ethischer und ökologischer, sondern auch ein ökonomischer Konflikt. Ethisch bedenklich ist die Tatsache, dass das Hausrind unter ständiger Verkürzung seiner Lebenszeit geradezu "zu Tode gemolken" wird. Ökologisch bedenklich ist, dass mit zunehmender Leistung der Milchkühe über Kraftfutter verstärkt Nährstoffe in die Graslandbetriebe importiert werden (...), denen keine entsprechenden Nährstoffexporte über Milch und Fleisch gegenüber stehen. (...)

Es ist weitaus ökonomischer, mit einer 8000-Liter-Kuh das vorhandene Milchkontingent zu erzeugen, als mit zwei 4000-Liter-Kühen. Die eindeutige ökonomische Überlegenheit der Hochleistungstiere bringt aber die Graslandwirtschaft an die **Grenzen ihrer Möglichkeiten**. Selbst bei bester Graslandbewirtschaftung sind Energiegehalte von mehr als 7 MJ NEL je kg TS nicht zu erzielen. Heu und Silage erreichen häufig nur etwa 5,7 MJ je kg TS. Das bedeutet, dass mit zunehmender Milchleistung der Tiere in immer stärkerem Umfang energiereiches Futter zugekauft werden muss. Damit kommt es zu einer **Anreicherung von Nährstoffen auf den Grasflächen** mit landschaftsökologischen Problemen der Stickstoffbilanz (Kühbauch 1996).“

Der entscheidende Kernsatz in diesem Zitat ist:

**Häufige Graslanderneuerung ist daher nicht als eine ordnungsgemäße und nachhaltig betriebene Graslandwirtschaft anzusehen.**

Neuerdings werden sogenannte Hochzuckergräser (HZG) gezüchtet, die durch ihren enorm hohen Fruktangehalt nicht nur noch höhere Energiegehalte für's Milchvieh bieten, sondern deren hoher Fruktangehalt diese Deutschen Weidelgräser sogar frosthart genug für die Ansaat auf Almen machen<sup>9</sup>. Doch haben diese HZG in der Schweiz bereits zu gesundheitlichen Problemen wie Klauenerkrankungen, dünnem Kot und niedrigen Milchfettgehalten beim Milchvieh geführt<sup>10</sup>.

### 4.3.2 Wie regeneriert sich eine Wiese?

#### Nachsaat mit standortheimischen Samen

Eine nachhaltig bewirtschaftete Wiese oder Weide benötigt kein zusätzliches **Saatgut** (Reparatur-, Nach-, Übersaat). Im Gegenteil, Saatgut, das nicht von diesem Standort selber stammt, ist möglicher Weise genetisch an die hier gegebenen Bedingungen nicht optimal angepasst. Diese Beobachtung hatte bereits THAER 1853<sup>11</sup> gemacht und schreibt über die „künstliche Grasbesamung“ (d.h. Neuansaat von Wiesengräsern), dass man das „gerechte Verhältnis“ der Wiesenpflanzen untereinander und zum Boden treffen müsse. Bei dem gerechten Verhältnis handelt es sich v.a. um das Verhältnis der Ober- zu den Untergräsern sowie den frühblühenden zu den spätblühenden Gräsern. Die besten Erfolge erzielte THAER, in dem er den Samen an Ort und Stelle von Wiesen gleicher Natur nahm. Besonders schlechte Ergebnisse wurden dagegen mit Saatgut von Saatguthändlern aus dem Tiefland erzielt. THAER empfiehlt daher für die Anlage von Dauergrünland (weder Futterkrautbau noch Grasfeldwirtschaft verdienen nach seiner Überzeugung diesen Namen):

Eine Spender-Wiese mit vorzüglichem Grasaufwuchs suchen, die die gleiche Grundbeschaffenheit, also insbes. Humusgehalt und Feuchtigkeit, aufweist wie die Empfängerfläche. Reinigung der Spenderfläche von jeglichem Unkraut. Düngung dieser Samenschule zur Stärkung der Gräser. Wenn die früh blühenden Gräser reifen, teilweise die Spenderfläche mähen, möglichst wenig verarbeiten und das Heu abräumen. Den anderen Teil mähen, wenn die spätblühenden Gräser reifen und

---

9 ECKARDT 2007

10 BAUMGARTNER & GULER 2008

11 Bd. 3 § 323 S. 249 ff.

das Mähgut ebenso behandeln. Das Heu beider Teile vermengen, in der Dreschteme ausschlagen und mit dieser Spreu die Empfängerfläche ansäen. Rotklee muss durch frühen Schnitt vor seiner Blüte in Schach gehalten werden, bis die später erstarkenden Gräser seine Lücken füllen.

### **Begrenzte Lebensdauer der Einzelpflanze**

Pflanzen vermehren sich normalerweise mit Samen. Einige Arten besitzen zusätzlich einen zweiten Mechanismus, die vegetative Vermehrung, d.h. durch Wurzelaufläufer, Brutzwiebeln und Ähnliches. Viele Gräser und einige Kräuter vermehren sich überwiegend durch Wurzelaufläufer oder kriechende Wurzelstöcke und können dadurch als Individuum sehr alt werden, selbst wenn die Mutterpflanze längst vergangen ist. Vegetative Vermehrung ist auf stark beweidetem Grünland eine sehr wichtige Überlebens-Strategie, weil dort viele Pflanzen nur selten oder gar nicht zur Samenreife gelangen.

Wiesenspflanzen, die diese Fähigkeit nicht haben, weil sie nach der Blüte und Samenbildung absterben (Bocksbart, Wiesenschaumkraut) oder ungünstigen Konkurrenz-Bedingungen aufgrund ihrer Wuchsform nicht ausweichen können (horstförmige Gräser), besitzen eine oftmals überraschend kurze Lebensdauer von einem bis wenigen Jahren. Diese Arten regenerieren sich dadurch, dass sie aus Samen an einer anderen Stelle im Bestand neu heranwachsen. Die Samen werden durch Wind, Tiere und die Heuernte an andere Stellen auf der Fläche verschleppt. Um größere Strecken zu überwinden sind allerdings auch die sich vegetativ vermehrenden Pflanzenarten auf Samen angewiesen.



*Abb. 11: Heublumen aus Naturschutzheu.*

*Einige Samen und Teile von Fruchtständen sind von kleiner Menge spät geernteten Magerwiesen-Heus herausgefallen, als die Heuprobe von Abb. 7 fotografiert wurde. Viele der Samen sind bereits bei der Heuernte ausgefallen.*

*(Foto W. Wahrenburg)*

Samenbildung hat also für den Bestandserhalt (Erhalt der Artenvielfalt) von Wiesen eine zentrale Bedeutung. Die Pflanzen im Dauergrünland dürfen also nicht übermäßig an ihrer Reproduktion gehindert werden. Wenigstens alle 3 Jahre muss auf jeder Fläche Samenbildung möglich sein. **Schnittnutzung** sollte maximal 2 mal im Jahr erfolgen oder eine Beweidung entsprechend extensiv.

### **Folgen von nicht angepasstem Saatgut**

Nicht optimal angepasstes Gras wächst nicht nur schlecht, es gerät unter Umständen unter Stress, was bei Gräsern bedeuten kann, dass hohe Alkaloidgehalte (Gifte) gebildet werden (siehe Kap. 8.2 , S. 68ff). Altes Dauergrünland ist genetisch äußerst wertvoll, wenn es sich um Pflanzen handelt, die sich über einen langen Zeitraum (mind. viele Jahrzehnte) ungestört anpassen konnten. Aus Gründen der Gesundheit von Tier, Mensch und Umwelt und des Erhalts wertvoller genetischer Vielfalt muss unbedingt auch in Zukunft die Vermehrung und Nutzung eigenen Saatgutes in Europa aus regionalen Herkünften möglich sein und darf nicht durch Gesetze bedroht werden, die die Eigentumsrechte weniger großer Saatgutkonzerne stärken (siehe Änderung der Saatgut-Gesetze auf EU-Ebene zum Jahr 2011 z.B. [www.saatgutkampagne.org](http://www.saatgutkampagne.org)).

### **Spezielle endophytenfreie Saatmischungen**

Neuerdings bieten Saatgutproduzenten speziell für die Pferdehaltung **endophytenfreie**<sup>12</sup> **Qualitätsgräsermischungen** an. Diese Gräser können jedoch recht bald mit Endophyten infiziert werden, wenn Getreideblattläuse an ihnen saugen. Auch Körner im Kot oder der Jauche sind keimfähig und können mit Endophyten infiziert sein und so die gute Heuwiese infizieren. Um sicher zu gehen, dass sich keine eingeschleppten Endophyten ausbreiten können, werden endophytenfreie Grünländer, die beispielsweise zur Heulageproduktion für Pferde dienen, alle paar Jahre mit Herbiziden getilgt, umgepflügt und völlig neu angesät. Doch das kann bestenfalls als eine Form von Ackerwirtschaft eingestuft werden, ist weder nachhaltig noch sonst ökologisch vertretbar und verursacht eine totale Abhängigkeit von der dazugehörigen Wirtschaft (Saatgutproduktion, Herbizide, Dünger). Zudem werden die Flächen

---

12 Endophyten sind in der Pflanze lebende Pilze, die Gifte produzieren können; näheres im Glossar.

auf Kosten artenreicher Dauergrünländer mit ihrer wertvollen genetischen Vielfalt angelegt.

### 4.3.3 Eine gute Wiese braucht wenig Dünger

Vielfach benötigen alte Mähwiesen auf fruchtbaren Böden kaum oder keine **Düngergaben** ohne, dass der Ertrag rückläufig wäre. Die Ursache dieses Selbstdüngeeffektes (BRIEMLE ET AL. 1991) ist ein über die Zeit aufgebauter mächtiger Humushorizont, der einem fruchtbaren Bodenleben Platz bietet. Humus ist festgelegtes CO<sub>2</sub> aus alten Pflanzenresten. Hier leben Mikroorganismen, die Wurzelsymbionten, z.B. Mycorrhizapilze und setzen Nährstoffe frei. Durch Mineraldünger werden diese Organismen und damit der Selbstdüngeeffekt geschädigt<sup>13</sup>. Da nur organische Substanz Humus aufbaut, wird die Humusschicht bei reinen Mineraldüngergaben im Laufe der Zeit aufgezehrt, der Boden ohne Selbstdüngeeffekt abhängig von externen (Mineral-) Düngergaben, soll der Ertrag nicht sinken.

Kompost bringt organische Substanz für den Humusaufbau ebenso wie eine Vielzahl von Bodenorganismen (vom Bakterium über Pilze bis zu Würmern und Insekten) auf den Boden. Die wühlenden Würmer und Insekten sowie abwechselndes Trocknen und Quellen sowie Frostrisse im Boden bringen Porenvolumen, Krümelung und lebendige Fruchtbarkeit zurück, die Gare des Bodens. Die heute beliebten „Effektiven Mikroorganismen“ sind nur ein kleiner Aspekt aus dem Sammelsurium der natürlichen Humusbewohner. Wie Zuchtgräser bieten sie nur einen kleinen Teil der genetischen Vielfalt der Wildstämme, besetzen aber vielleicht deren Nischen und verdrängen ihre wilde Konkurrenz.

**Entgleisungen durch Unkräuter** oder andere Schäden müssen schnell erkannt und abgestellt werden. Je später ein Schaden behoben wird, desto schwerer wird die Korrektur. Ist die Fläche erst völlig gegen die Wand gefahren, bleibt um der Gesundheit der Tiere willen vielleicht nur noch der Herbizideinsatz. Wo immer es möglich ist, sollten dabei standortangepasste Gräser erhalten bleiben und gefördert werden, statt Zuchtgräser zu etablieren. Ein Pflügen der Fläche befördert den Humus in die Tiefe, Nährstoffe gehen verloren, die fehlende Frucht-

---

13 BARDGETT et al. 1997

barkeit macht sich in den sog. Hungerjahren bemerkbar. Kräftige Humusdüngung nach solch einer Radikalkur kann die Hungerjahre deutlich abfedern und Stress für die Pflanzen mildern.

### **natürliche Stickstoffdüngung**

Grünland enthält neben Gräsern auch Kräuter. Am häufigsten sind Schmetterlingsblütler wie Kleearten, Wicken und Platterbsen vertreten. Diese Kräuter leben in Symbiose mit Wurzelknöllchenbakterien, die ihre Wirtspflanze mit gebundenem Luftstickstoff versorgen, also quasi eine pflanzeigene Düngung sicherstellen. Damit haben diese Kräuter einen Wettbewerbsvorteil, vor allem auf ehemals intensiv genutzten Böden mit noch messbar vorhandenen Gehalten an Phosphor und Kalium im Oberboden, bei dem Stickstoff jedoch bereits ins Minus gerät. Eine Stickstoffdüngung drängt diesen Konkurrenzvorteil zurück und begünstigt die Gräser. Vorteil der Schmetterlingsblütler sind ihr hoher Eiweißgehalt und Mineralgehalt bei recht geringem Rohfasergehalt vor allem in der Ernährung von Tieren mit hoher Wachstumsleistung oder hoher Arbeitsbelastung. Nachteilig sind dagegen die Inhaltsstoffe, die in größerer Dosis zu Vergiftungen führen können (siehe Glossar: Lathyrismus, Favismus, Trifoliose).

### **4.3.4 Nachhaltige Nutzbarkeit ist ein kostbares Gut**

Bei der Betrachtung des Grünlandes, von dem Heu geworben wird, muss zwischen reinen Mähwiesen und Mähweiden unterschieden werden. In Süddeutschland und den Mittelgebirgsregionen wird Heu zu meist von Wiesen gewonnen, in der Norddeutschen Tiefebene und Schleswig-Holstein wird Heu überwiegend auf Mähweiden geerntet. Deshalb gehen wir auf diese beiden Grünlandtypen näher ein. Nachhaltige Nutzbarkeit von Grünland kann kurz- bis mittelfristig verloren gehen. Ein häufiger Grund für die (Zer-)Störung der Nachhaltigkeit ehemalig wertvollen Grünlandes ist die zu häufige oder zu intensive Nutzung des Aufwuchses.

### **Heuwiesen**

Die größte Gefahr für reine Mähwiesen sind zu viele und zu frühe Schnitte, für die Artenvielfalt sogar zu wenige Schnitte. Die Artengemeinschaft der traditionellen Heuwiesen ist auf das regelmäßige Entfernen der oberirdischen Blattmasse angewiesen. Der überwiegende

Teil der Wiesenpflanzen muss sich in mehrjährigen Abständen aus Samen regenerieren. Wird eine Fläche zu oft geschnitten, was in der Regel mit einem frühen Schnitt einher geht, so gelingt nur noch sehr wenigen Arten die Samenbildung und die Basis für den Fortbestand etlicher Arten bricht weg. Auf Wiesen führen mehr als drei Schnitte im Jahr zu einem allmählichen Artenrückgang und oftmals zur Gräserdominanz oder zur Vorherrschaft weniger Schnitt ertragender Pflanzen. Damit geht jedoch die Möglichkeit verloren, den Schnittzeitpunkt hinauszuzögern (Nutzungselastizität). Eine Zwischensaat von Hochleistungsgräsern verstärkt diesen Effekt noch und birgt die Gefahr von Nutzungseinbrüchen bei Witterungsextremen. Da die Nährstoffnachlieferung aus dem Boden bei mehr als ein bis zwei Schnitten pro Jahr keine dauerhafte Produktivität zulässt, muss verstärkt gedüngt werden. Geschieht dies mit Mineraldünger, so sind die oben beschriebenen Humusverluste und damit der Verlust der Nachhaltigkeit die Folge. Der hohe Humusgehalt ungedüngter Wiesenböden ist sehr wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass Grünland-Pflanzen bei abnehmender Nährstoff- und Wasserversorgung zunehmend Wurzelmasse bilden<sup>14</sup>. Diese Wurzeln tragen nach ihrem Absterben maßgeblich zur Humusbildung im Boden bei! Bei ungedüngten Verhältnissen beträgt der nutzbare Anteil am Aufwuchs nur etwa ein Viertel der Gesamt-Biomasse (Trockenmasse), bei übermäßig gedüngten Beständen dagegen fast zwei Drittel. Dementsprechend beträgt die Wurzelmasse ungedüngten Grünlandes rund 75% gegenüber rund 35% bei Überdüngung<sup>15</sup>.

BRIEMLE et al. (1991) weisen in diesem Zusammenhang auf einen fatalen Effekt hin: „*Offenbar besitzt jeder Grünlandstandort einen durch die Umwelt bestimmten 'Humusspiegel', d.h. einen nach oben begrenzten Humusgehalt. Wird er überschritten, dann setzt verstärkte Zersetzung und Mineralisation ein, was eine ständige Nährstoffabgabe an die Grasnarbe bedeutet (Klapp 1971). Möglicherweise ist dies der Punkt, an dem durch die jahrzehntelange Aufdüngung unserer Böden die N-Festlegung in eine N-Freisetzung umschlägt (Briemle 1988b).*“ Nur eine Vermutung: denkbar wäre ein Zusammenhang mit der übermäßigen Stickstoffanreicherung, die dazu führt, dass der ursprünglich schwer zersetzbare Humus durch den zugeführten

---

14 ELLENBERG 1996 und BRIEMLE et al. 1991

15 BRIEMLE et al 1991, S. 36

Stickstoff für die Bodenorganismen leichter zersetzbar wird (engeres Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis).

### **Mähweiden**

Für die zur Heugewinnung und die meist erst nach dem ersten Schnitt als Weide genutzten Mähweiden ist gnadenlose Überweidung die Hauptgefahr für Artenvielfalt und Humusgehalt. Auf Mähweiden führen eingesäte energiereiche Zuchtgräser zur Verfettung der Pferde, es kommt Angst vor Wohlstandserkrankungen auf, die Anzahl der Tiere wird erhöht, es entsteht eine degradierte Trampelweide, völlig zu Unrecht gerne als „Magerweide“ bezeichnet. Abgesehen vom Stress der Pflanzen, der zu sehr hohen Giftgehalten in Gräsern wie Kräutern führen kann und damit ein erhebliches gesundheitliches Risiko für die Tiere darstellt, wird eine „tote Weide“ erzeugt, wie FALKE (1920) es nennt, wenn Trockenheit und Sonneneinstrahlung im zu tief verbissenen und stark vertretenen Bestand bis auf den Boden dringen. Die Produktivität des Grünlandes kommt auch nicht zurück, wenn die Witterung wieder förderlich ist, denn die Humusschicht und das Bodenleben wurden geschädigt, das Bodenporenvolumen durch ständigen Vertritt zusammengedrückt. Hier empfiehlt FALKE guten Kompost, den er auch sonst möglichst jährlich auf Grünland empfiehlt. Hinsichtlich des Humus' gilt im Übrigen dasselbe wie bei Heuwiesen: Mineraldünger zerstört die Humusschicht.



Abb. 12: Eine intakte Mähweide sieht (fast) wie eine Wiese aus.

Auch von Weideflächen, die nur jedes zweite oder dritte Jahr geschnitten werden, lässt sich gutes Heu ernten wenn die Beweidung schonend (z.B. Portionsweide) erfolgt.

(Foto W. Wahrenburg)

Wo immer es möglich ist sollten intensiv genutzte Wiesen und Weiden getrennt sein, weil sich aufgrund der sehr unterschiedlichen Beanspruchung entsprechend unterschiedliche Pflanzen einstellen. Eine intakte Weide sollte möglichst beweidet werden, nicht gemäht, weil die dicht und niedrig wachsenden Pflanzen durch seltenen Schnitt nicht entsprechend gefördert werden. Daher schreibt Falke (1920)<sup>16</sup>, dass die Sense der Weide Feind sei. Das sieht er insbesondere in trockenen Jahren so, und erst recht, wenn zwei Schnitte auf der Weide durchgeführt werden. Soll trotzdem gemäht werden, beispielsweise als Pflegemaßnahme einer entgleisten, völlig überweideten Fläche oder weil Winterfutter angelegt werden muss und im Frühjahr ein Futterüberschuss da ist (Ersatzmähwiese), dann sollte jedes Jahr eine andere Fläche der Weide gemäht werden.

#### 4.3.5 Wie viele Tiere kann man pro Hektar ernähren?

Auf reinen **Weiden** können pro Hektar je nach Güte des Bodens in einer Weideperiode von rd. 200 Tagen zwischen 330 und über 2.000 kg Lebendgewicht ernährt werden. Das entspricht etwa einem Schetlandpony auf ärmsten Sandböden bis hin zu mehr als drei Warmblütern auf

16 FALKE 1920

den produktivsten Standorten bei optimaler Grünlandpflege und entsprechender Düngung.

*Tab. 5: Wie viele Tiere ernährt ein Hektar Weide?  
nach Falke (1920) maximal von Weiden zu ernährende Tiere (in kg Lebendmasse)  
umgerechnet auf 1 Hektar und 200 Tage Weideperiode.*

Region	kg LM /ha·200d	Anmerkung
Durchschnittlich	1000 - 1600	ohne Zufütterung
Sachsen	1650	Koppelwirtschaft mit Umweiden und Düngung
Altmark 1	331	arme Böden ohne Düngung
Altmark 2	2174	arme Böden mit maximaler Grünlandpflege
Marschen in Norddeutschland	1677	beste Fettvieh-Dauerweide

Auf reinen **Mähwiesen** können die Jahresgesamterträge der Trockenmasse zwischen 10dz/ha (ungedüngte Magerwiesen) und 110dz/ha (Hochleistungs- oder Vielschnittwiesen) liegen. Der Maximalertrag auf Wiesentypen, die für Pferdeheue in Frage kommen liegt bei 80dz TM/ha im Jahr. Da normalerweise nur der erste Schnitt als Pferdeheue genutzt wird, liegen die Erträge deutlich niedriger. Landwirte schätzen, dass auf nicht oder wenig gedüngtem Grünland der erste Schnitt zwei Drittel des Jahresertrags ergibt und der zweite oder dritte Schnitt nur noch jeweils die Hälfte des vorhergehenden Ertrags liefern. Bei stark gedüngten Beständen dürfte die Differenz zum vorherigen Schnitt deutlich geringer ausfallen.

Ausgehend von einem 500kg-Pferd mit einem täglichen Mindest-Heubedarf von 1kg Heu pro 100kg Lebendgewicht ließe sich von 1ha Magerwiese ein 3/4-Pferd bis zwei Pferde 200 Tage mit Heu füttern, von einer gut gedüngten dreischürigen Fettwiese hingegen etwa bis zu sechs Pferde vom Hektar ernähren.

Tab. 6: Heu-Ertrag auf gemähtem Grünland  
- Gesamtertrag pro Jahr und Ertrag des ersten Schnitts nach Briemle et al. 1991 und eigenen Berechnungen

Wiesen-Typ, Standort	Gesamt- ertrag <sup>1)</sup>	Anteil erster Schnitt <sup>2)</sup>		von 1 ha Heu für <sup>3)</sup>
	dz TM/ha·a	dz TM/ha	dz Heu/ha	kg LM/200d
Halbtrockenrasen unge- düngt, 1- bis 2-schurig, trocken	9 – 35	6 – 23	7 – 27	350 – 1350
Aufgedüngte Magerwiese, 2-schurig, trocken bis mäßig frisch	40 – 70	27 – 47	31 – 54	1550 – 2700
Glatthafer- und Goldhafer- wiesen, klassische Heu- wiesen, 2- bis 3-schurig, frisch bis mäßig feucht	50 – 70	34 – 47	39 – 54	1950 – 2700
Entwässerte Feucht- oder Nasswiese, 2- bis 3-schü- rig, feucht bis nass	50 – 80	34 – 54	39 – 62	1950 – 3100
3-5 mal genutzte Mähwei- de bzw. Vielschnittwiese / Hochleistungswiese, frisch bis mäßig feucht <sup>4)</sup>	80 – 110	54 (– 74?)	65 (– 85?)	> 3250 ?

<sup>1)</sup> nach Briemle et al. 1991, Tab. 5 und Tab. 10

<sup>2)</sup> ausgehend von einem Ertragsanteil von 2/3 des Gesamtertrags für den ersten Schnitt; Heu mit 15% Wassergehalt zusätzlich zur Trockenmasse.

<sup>3)</sup> Berechnung ausgehend von einem Heubedarf von täglich 1kg Heu pro 100kg Lebendgewicht; wir halten diesen Wert allerdings für zu niedrig, bei Freizeitpferden in Offenstallhaltung kann dieser Wert wahrscheinlich verdoppelt werden. Die Werte in dieser Spalte wären dann zu halbieren.

<sup>4)</sup> Bei mehr als drei Schnitten lässt sich ein 2/3-Ertragsanteil vom Jahresertrag für den ersten Schnitt nicht mehr annehmen, da der hohe Gesamtertrag nur durch massive Düngung im Jahresverlauf möglich wird und die Anteile sich dann anders verteilen.

## 4.4 Pflege der Wiesen

### 4.4.1 Altes Wissen

Je nach Situation empfiehlt THAER (1853) unterschiedliches Vorgehen bei der Pflege der Wiesen: Behutsame Beweidung der trockenen Mähwiese führt zum Erstarken der Gräser, die um so dichter aufwachsen. Bereits dichte, geschlossene Wiesen sollten (früh) gemäht werden. Nutzungsverzicht ist nur ratsam, wo Lücken nicht verunkrauteter Wiesen durch Absamen geschlossen werden sollen. Ist dagegen bereits eine Verunkrautung in den Lücken eingetreten empfiehlt THAER dringend die Mahd. Wurzelunkraut ist auszustechen, Samenunkraut am Absamen zu hindern.

Die Beweidung durch Schafe im sehr zeitigen Frühjahr sowie die Nachweide mit Großvieh im Herbst diente früher der Pflege der vielfältigen Vegetation auch der Heuwiesen<sup>17</sup> der Küsten und Flussufer der norddeutschen Tiefebene: Die Schafe fraßen auf den abgetrockneten Wiesen unerwünschte Kräuter (z.B. Hahnenfuß) und verhinderten so deren Verbreitung durch Samen, sie festigten und ebneten den noch feuchten Boden mit ihrem leichten Tritt und sorgten durch ihr Fressverhalten für einen gleichmäßigen, dichten Aufwuchs. Danach wurde die Heuwiese wachsen gelassen für die Mahd. Die Nachweide nach dem zweiten Heuschnitt mit Rindern und Pferden auf den dann tragfähigen, oft feucht-frischen Heuwiesen zumindest in trockenen Sommern kontrollierte eine Ver(un)krautung mit spät blühenden Kräutern wie dem Wiesenkerbel.

### 4.4.2 Folgen der Intensivierung

Die weitere Intensivierung der Nutzung des Grünlandes bewirkte eine Trennung von Weide und Wiese mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen. Lückige Aufwüchse einseitiger Wiesen wurden durch nun mögliche hohe (Mineral-) Düngergaben und häufigen Schnitt statt durch Artenvielfalt geschlossen, frische Böden ertragreicher Feuchtwiesen drainiert, so dass schwere Maschinen und hohe Tierzahlen bzw. Groß-

---

<sup>17</sup> THAER 1853

vieh statt Schafe auf ihnen nicht erst in trockenen Spätsommern möglich wurden.

Prof. Heinz Ellenberg<sup>18</sup> hat die Daumenregeln geprägt: „Stickstoff ersetzt Wasser“ und „Stickstoff ersetzt Sauerstoff“. Letzteres meint die Durchlüftung des Bodens. Ersteres erklärt, warum der Verlust ehemaliger feuchter Mähwiesen einhergeht mit einer massiven Düngung:

*Tab. 7: Zusammenhang zwischen Düngung und Wasserverbrauch  
Durch Versuche an unzerstörten Wiesenböden (Monolithen) auf exakten Waagen (Lysimeter) konnte der Zusammenhang zwischen Düngung und Wasserverbrauch des Grünlandes eindrucksvoll gezeigt werden.*

*TS: Trockensubstanz. Nach Angaben in ELLENBERG 1986.*

Düngevariante	Heuertrag	Wasserverbrauch [l/kg TS]
Starke Düngung	100 dz/ha (10t)	190-450
Weniger gedüngt	50 dz/ha (5t)	350-1000
ungedüngt	10 dz/ha (1t)	1000-2600

Diese Messwerte zeigen eindrucksvoll, dass der Preis für die Nutzung drainierter Böden eine abstrus hohe Düngung ist. Heuertrag und Wasserverbrauch werden durch die Düngung um den Faktor 10 beeinflusst.

### 4.4.3 Ausbreitung unerwünschter Pflanzen (Unkräuter)

Es gibt Pflanzen, die sich gerne auf Grünland breit machen, den Futterpflanzen den Platz streitig machen, im Heu schwer trocknen und somit leicht zu einer Schimmelquelle werden oder die schlicht für Pferde ungeeignete Inhaltsstoffe haben (Gifte, oder auch zu hohe Fruktangehalte). Ungewollt können solche Pflanzen in Heuwiesen oder Mähweiden verschleppt werden. Die Samen erwünschter und leider auch unerwünschter Pflanzen (Hahnenfuß, Ampfer, Brennessel, Distel, große Doldenblütler u.a.m.) werden vom Verdauungstrakt der Weidetiere nicht alle verdaut, sondern oft noch keimfähig wieder ausgeschieden. Daher kann die Verwendung von Rindergülle oder Pferdemit diese Pflanzen und sogar Gräser großflächig verbreiten. Ebenso können Kothaufen von Rind und Pferd erhebliche Mengen keimfähiger Samen enthalten. Milchvieh, das stundenweise auf altem Dauergrünland grast, kann die Samen von Weidelgräsern (Deutsches und Welsches)

18 ELLENBERG 1986

aus dem Viehfutter in großem Umfang in das Grünland einbringen und zu bestandsbildenden Anteilen dieser fruktanreichen Hochleistungsgräser führen – ganz ohne bewusste Einsaat! Um eine Verunreinigung besonders gepflegter Flächen zu verhindern, sollten Tiere, die diese beweiden sollen, 5 Tage vor dem Umtrieb kein Futter mehr erhalten, das Samen unerwünschter Pflanzen enthält.



Abb. 13: So weit sollte es möglichst nicht kommen...

Massenhafte Ansiedlung von Stumpflättrigem Ampfer in einer lückigen Wiesenansaat. Ampfersamen werden z.B. mit Schwemm-Mist oder Bodenmaterial zweifelhafter Herkunft eingeschleppt.

(Foto W. Wahrenburg)

## 5 Die Ernte macht das Heu

Der Heuproduzent sollte stets bemüht sein, einwandfreies, für Pferde geeignetes Heu zu liefern. Dazu sollte er sich im Idealfall mit den unterschiedlichen Bedürfnissen von Pferden und Rindern beschäftigt haben.



*Abb. 14: Diese Rundballen sind jedenfalls nicht mehr zur Pferdefütterung geeignet.*

*(Foto B. Groth)*

### 5.1 Heute übliches Ernteverfahren

Zusammenlegungen von vielen kleinen Flächen und Höfesterben haben in den letzten Jahrzehnten zu riesigen Schlägen geführt, die von wenigen Landwirten oder gar Großunternehmern bewirtschaftet werden. Große Flächen werden dann zeitgleich gemäht, können aber meist nicht der Witterung angepasst weiterbearbeitet werden. Während früher also teilweise winzige Flächen mit unterschiedlicher, standortangepasster Vegetation zu ganz unterschiedlichen Zeitpunkten von vielen Kleinbauern gemäht werden konnten, sind heute Flächen mit sehr einheitlicher Vegetation innerhalb kurzer Zeit zu mähen. Statt des kostbaren Ernteguts zählt die Arbeitszeit. Das heißt, manche Flächen werden nur morgens gekreist, andere nur abends, weil der Lohnunternehmer oder der Landwirt zur nächsten Fläche weiter muss. In Norddeutschland wird das Heu aufgrund des instabileren Wetters und der höheren Luft- und Bodenfeuchtigkeit oftmals nicht lange genug liegen gelassen und zu feucht gepresst. Es sollte hier 4 bis 5 Tage auf

dem Feld trocknen können. Die hohe Luftfeuchtigkeit zwischen den Meeren kann beispielsweise erfordern, das Heu nicht vor dem späten Vormittag auszubreiten und am späten Nachmittag bereits wieder zusammenzurechen oder zu schwaden, damit es bei steigender Luftfeuchtigkeit nicht zu viel Feuchte zieht. Auf frischem Boden kann jedoch hoch lagerndes Erntegut ebenfalls viel Wasser, dann aus dem Boden, aufnehmen.

Auf besonders produktiven Standorten wie nährstoffreichen Feuchtwiesen kann allein die Masse an Erntegut zum Problem in der Heuwerbung werden, wenn es nicht möglich ist, unter idealen Witterungsbedingungen ständig zu wenden. Dann ist es ratsamer, etwas früher im Jahr zu mähen, bevor zu viel Gras auf dem Halm steht, obwohl das Heu dann für manche Pferde bereits zu hohe Energiewerte und zu wenig Rohfaser aufweisen kann. Frühe Mähtermine sind jedoch ungünstig für Wiesenbrüter und im Naturschutz unmöglich realisierbar.

Zu schnell (Trecker fährt zu schnell über die Flächen) und dadurch schlecht gemähte Wiesen erkennt man daran, dass viele Pflanzen mit Erdreich ausgerissen und nicht geschnitten sind und sie noch im Heu fest zusammenhängen (Büschel gleicher Pflanzen). Die handlichen bis 15 kg schweren kleinen Hochdruckballen werden zunehmend durch Rundballen und riesige Quaderballen ersetzt, um Personal zu sparen. Gute Mähwiesen werden nur 1 bis maximal 2 mal im Jahr gemäht, wobei der erste Schnitt zu einem Zeitpunkt erfolgen sollte, wenn die Mehrzahl der Gräser in Blüte sind, das ist meist Ende Mai bis Mitte Juni. Der zweite Schnitt liegt je nach Witterung zwischen August und September, wenn die Gräser sich bei günstiger Witterung soweit erholt haben, dass sie aus dem Stadium des Schossens (Blatt- und Sprossausbildung) und des darauf folgenden Ähren- und Rispschiebens erneut in Blüte gehen. Fehlen in der Wiese Gräser die auch spät im Jahr noch einmal blühen können, ergibt sich ein im Griff weiches, für Pferde zu blattreiches und dadurch zu energiereiches Heu (wie aus Vielschnittwiesen), das besser an Milchvieh verfüttert wird. Genauere Angaben darüber, welcher Schnittzeitpunkt für welchen Zweck geeignet ist, finden Sie im Abschnitt 3.2.2 „Schnittzeitpunkte“ (auf S. 19).

Der Schnitt sollte nicht zu tief reichen (mindestens 8 cm über dem Boden), damit keine Erde, z.B. durch Maulwurfshügel, mit in das Heu ge-

langen. Auch schont das die Pflanzen, die dann schneller wieder nachwachsen. Auf sehr mageren Wiesen mit niedrigem Aufwuchs wird man ggf. tiefer schneiden müssen um genug Ertrag zu behalten.

Für Pferdeheu sollte kein Aufbereiter bei der Mahd eingesetzt werden, der das Gras knickt, damit es schneller welkt. Dadurch würde die Struktur des Heus ungünstig verändert und Bröckelverluste erhöht.



*Abb. 15: So schonend und umweltfreundlich mit Pferdezug kann loses Heu geborgen werden.*

*Moderne Technik gibt es auch für die Ernte mit Arbeitspferden.*

*(Foto B. Feistenauer, [www.starke-pferde.de](http://www.starke-pferde.de))*

## 5.2 Umweltfreundliche Ernteverfahren

Ideal, aber für die Mehrzahl der Pferdehalter schwer umzusetzen, sind schonende Ernteverfahren, wie sie vor der Verbreitung maschinenbetriebener Schlepper angewendet wurden. Die Bewirtschaftung mit Arbeitspferden ist heute leider selten, aber durchaus noch vorhanden<sup>19, 20</sup> und bei steigenden Kraftstoffpreisen durchaus wieder profitabel. Pferdekraft und pferdegezogene Maschinen werden wieder vermehrt nachgefragt. Schweden und Frankreich bieten seit 2006 wieder staatlich anerkannte Ausbildungslehrgänge für gewerbliche Fuhrleute insbesondere im Bereich Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Tourismus an<sup>21</sup>. In Frankreich wurden bereits in 70 Städten und Gemeinden wieder kommunale Fuhrtätigkeiten (Müllabfuhr, Straßenreinigung, Altglastransport, Bewässerung von Grünanlagen) an professionelle Pferdefuhrunternehmen vergeben<sup>22</sup>. Die IG Zugpferde hat eine eigene Arbeitspferde-Prüfungsrichtlinie (APRI) ausgearbeitet, nach der in Zukunft gewerbliche Arbeiten mit Pferden zertifiziert werden sollen<sup>23</sup>. Damit ist auch in Deutschland der Grundstein für eine moderne Wiederbelebung der Arbeit mit Pferden gelegt, also auch der gewerblichen Heugewinnung mit Zugpferden beispielsweise auf empfindlichen Naturschutzflächen. Ökonomische Berechnungen zeigen schon jetzt Möglichkeiten des rentablen Einsatzes von Arbeitspferden im Vergleich mit Schleppern in der Landwirtschaft auf<sup>24</sup>. Hierbei handelt es sich um einen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz, der besonders positiv zu bewerten ist. Pferde verdichten feuchte Böden bei der Ernte nicht<sup>25</sup>. Sie minimieren den Kohlendioxidausstoß. Die Ernte mit dem Gabelwender ergibt durch minimale Bröckelverluste ein sehr kräuterreiches Heu, das nicht nur ideal für Milchziegen ist, wie es beispielsweise in der konventionellen Ziegenkäserei im Waldgut Schirmau in der Eifel prak-

---

19 SCHLECHTER et al. 2005

20 HEROLD et al. 2009

21 EISENZAEMMER 2007 und GÖRANSSON et al. 2007

siehe auch [www.educagri.fr](http://www.educagri.fr), [www.skogshästen.com](http://www.skogshästen.com) und [www.kvinnersta.orebro.se](http://www.kvinnersta.orebro.se)

22 SCHROLL 2008

23 Jahrenhauptvers. IG Zugpferde, SEILAUFG 28.3.2010

24 MATYKA 2008 und BLUMENSTEIN & MÖLLER (2009)

25 VANSELOW 2008

tiziert wird. Lose auf Reutern getrocknetes Heu hat – abgesehen von völlig verregneten Sommern – eine hervorragende Qualität.

Wer die Möglichkeit hat, die Heuwerbung mit den eigenen Pferden zu erlernen<sup>26</sup> und durchzuführen, wird davon in vielerlei Hinsicht profitieren!



Abb. 16: Die Ernte von loseem Heu kann sehr arbeits- und personalaufwändig sein (leichter wäre es mit einem Ladewagen). (Foto U. Schüler)

### 5.3 Heu pressen oder lose einfahren?

Grundsätzlich ist die Qualität von lose eingefahrenem Heu zumeist die beste, gefolgt von kleinen Hochdruckballen. Je größer die Ballen, desto länger die Ausschwitzstrecke der Feuchtigkeit. Da Heu selten sehr trocken gepresst werden kann, verlieren große Ballen ihre Feuchtigkeit nicht schnell genug, so dass es zur Schimmelbildung kommt. Rundballen zeigen dann einen verschimmelten Kern oder eine Schimmelschicht ca. 10 cm unter der Oberfläche. Nicht nur eine zu kurze Trocknungszeit auf der Wiese kann zu feucht eingefahrenen Ballen führen. Auch das Pressen bei hoher Luftfeuchtigkeit kann das sorgfältig getrocknete Heu zum Schimmeln bringen. Beispielsweise kann in Küstennähe auch im heißen Sommer gegen Abend die Luftfeuchtigkeit sehr schnell stark steigen, weshalb manche Landwirte dort darauf schwören, das Pressen der Ballen vor 17 Uhr zu beenden und wegen des nächtlichen Tauwassers nicht vor 11 Uhr vormittags zu beginnen.

26 Kurse z.B. über die IG Zugpferde, siehe [www.starke-pferde.de](http://www.starke-pferde.de)

Das gleiche gilt bei schwülem Wetter, speziell kurz vor einsetzendem Gewitter.



Abb. 17: Vergleich von losem Heu und gutem Ballenheu von ähnlichem Standort.

Der Aufwand lohnt sich sichtbar: langstieliges loses Heu (oben, siehe auch Abb. 18), beim Pressen zerschnittenes Heu aus Ballen (unten)

(Foto U. Schüler)

### **Braunheu**

Wird das Heu gepresst, sind locker gepresste Kleinballen vorzuziehen. Dadurch kann das Heu besser Schwitzen, die Gefahr von Schimmelpilzbildung und Selbstentzündung wird geringer. Heu mit kritischer Restfeuchte wird dagegen eng gestapelt, um das Ausschwitzen zu forcieren – eine riskante, nicht empfehlenswerte Methode. Dabei muss die angestrebte hohe Temperatur mit dem Stabthermometer ständig überwacht werden! Bei der eintretenden Fermentierung ohne Belüftung entsteht das sog. „Braunheu“ mit geringerem Futterwert und typisch brandigem Geruch. Im küstennahen Flachland mit feuchten Sommern wird diese traditionelle<sup>27</sup> Heukonservierung heute noch<sup>28</sup> praktiziert, Braunheu sollte aber nur im Notfall an Pferde verfüttert werden.

### **Kräuter beim Heutrocknen, Bröckelverluste**

Hohe Kräuteranteile im Heu sind mit modernen Erntemaschinen schwierig zu bergen. Leider geht viel über Bröckelverluste verloren, bleibt also als Gründünger auf der Wiese. Mastige Kräuter benötigen längere Trocknungszeiten. Wird das nicht beachtet, kann es zum Ver-

27 THAER 1810, Bd. 3 §354 S. 282

28 VON BORSTEL et al. 2001

schimmeln des Heus kommen, speziell bei schneller Ernte und stark gepressten Ballen. Aus diesem Grund werden früher geschätzte Kräuter heute von intensiv genutzten Mähwiesen verbannt. Quantität auf Kosten der Qualität.



*Abb. 18: In lose geerntetem Heu bleiben Kräuter erhalten.*

*Erkennbar sind Acker-Kratzdistel (dunkelgrün), Spitzwegerich und mehrere Gräser*

*(Foto B. Groth)*



*Abb. 19: Auch die Mahd kann mit Pferdekraft erledigt werden. So sieht das Gespann von Abb. 1 von hinten aus.*

*(Foto E. Schroll, [www.starke-pferde.de](http://www.starke-pferde.de))*

## 6 Heulagerung – so wichtig wie die Ernte

### 6.1 Heu darf keine Feuchtigkeit aufnehmen

Auch bestes Heu verdirbt sehr schnell, wenn es nicht optimal gelagert wird. Heu zieht Feuchtigkeit und nimmt Fremdgerüche an. Heu kann in reichlich umgebendem Stroh gelagert werden, wenn das Stroh trocken ist und als Isoliermaterial das Heu von allen sechs Seiten (auch von oben!) atmungsaktiv umgibt, vor allem als dicke Schicht nach unten, zum Boden hin. Auf keinen Fall darf Schwitzwasser vom Dach auf das Erntegut herabtropfen, da die Ballen dann anfangen zu schimmeln. Kann Stall-Luft ständig durch das über den Stallungen liegende Heulager ziehen, wird Feuchtigkeit, Staub oder Fremdgeruch in das Heu eindringen. Ebenso ungünstig ist eine fehlende Trennung von der Reithalle.



Abb. 20: So nicht: Heulagerung unter einem Schleppdach – fast im Freien.

Diese Rundballen unter einem Schleppdach haben keine geeignete Unterlage, sie liegen teilweise direkt auf dem Boden und sind ganz offensichtlich nicht zuverlässig vor Regen von der Seite geschützt – Schimmel ist die Folge (siehe Abb. 26)

(Foto I. Gutsmedl)

Die Heulagerung in Gebäuden ist grundsätzlich einer Lagerung im Freien vorzuziehen. Das gelagerte Heu kann hier besser vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Bei einer Lagerung im Freien besonders

besteht die Gefahr, dass das gelagerte Heu durch spielende Kinder o.ä. mit gefährlichen Fremdkörpern wie Draht oder Scherben verunreinigt wird oder sogar durch Mutwilligkeit oder Fahrlässigkeit in Brand gerät. Ist eine Lagerung in Gebäuden aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht möglich, so ist bei sorgfältiger Ausführung auch eine Lagerung im Freien möglich.

## 6.2 Heulagerung im Freien

Die Lagerung im Freien unter Folie ist äußerst problematisch, selbst wenn die Miete rundum, also auch zum Boden hin, mit Folie abgedichtet wird. Es ist einfach unmöglich die Miete so dicht zu bekommen, dass das empfindliche Heu nicht schimmelt. Folien sind nicht atmungsaktiv und lassen einmal eingedrungene Feuchtigkeit nicht wieder entweichen. Deshalb sind bei solchen Lagern einige Besonderheiten zu beachten.

Das Heu muss bei einer Außenlagerung in erster Linie vor Feuchtigkeit geschützt werden. Wichtigster Punkt ist die trockene Lagerung nach unten. Hierzu können beispielsweise Paletten oder längs ausgelegte Holzbalken verwendet werden. Je nach Ballenform (Rechteckballen oder Rundballen) ist darauf zu achten, dass durch Wind oder andere Einflüsse kein Verrutschen möglich ist. Der Unterbau muss auf jeden Fall neben einem direkten Feuchtigkeitsschutz (Kapillarwirkung des Heus!) auch eine Lüftung von unten ermöglichen. Oft wird bei der Abdeckung nach der Seite und nach oben die Durchlüftung vernachlässigt. Durch die auch bei scheinbar sehr trockenem Heu noch vorhandene Feuchtigkeit kommt es sonst zur Kondensation der Feuchtigkeit an der Innenseite der kalten Abdeckung und ein Abtropfen der Nässe auf die darunter gelagerten Ballen. Die notwendige Durchlüftung kann durch ausgelegte Paletten oder Balken unter der oberen Abdeckplane erreicht werden. Seitlich sollten nach Möglichkeit ebenfalls Holzbalken angestellt werden. Bei rechteckigen Heulagern ist es ratsam, die kurzen Seiten offen zu lassen um einen leichten Durchgang von Luft durch das Heulager zu ermöglichen. Allerdings muss dann für einen ausreichenden Überstand gesorgt werden, damit ein Anregen bei Seitenwind verhindert wird (Hauptwindrichtung beachten!).

Die Abdeckung durch Planen muss unbedingt durch geeignete Beschwerung gegen Wegfliegen gesichert werden. Dies kann beispielsweise durch übergeworfene Seile geschehen, die im Boden verankert oder an Steine angebunden werden.

Kleinste Löcher in der Abdeckung können enorme Schäden verursachen. Ein daumengroßes Loch in einer Plane oder einer Wellpappe kann in wenigen Wochen zu starker Fäulnis in den darunter gelagerten Ballen führen, die schnell auf tiefer gelegene Ballen übergreift. Deshalb ist eine regelmäßige Kontrolle solcher Lager auf eindringende Nässe wichtig.



Abb. 21: Heulager oder Heufriedhof?

(Foto S. Dehe)



Abb. 22: So unterschiedlich kann Heu sein ...

(Foto S. Dehe)

## 7 Heubeurteilung mit allen Sinnen

### 7.1 Die Sensorische Prüfung (Sinnenprüfung)

Stallbetreiber, Pferdehalter, aber auch Tierärzte und Heilpraktiker sollen mit den nachfolgenden Prüfkriterien in die Lage versetzt werden, Heu anhand einer sensorischen Prüfung **aus hygienischer Sicht** bewerten zu können. Eine sensorische Prüfung besteht aus:

**Optisch:** Betrachtung des Heus mit den Augen (Farbe, Bestandteile - grob- oder feinstrukturiert, welcher Schnitt, sind Verunreinigungen sichtbar, Schimmel sichtbar)

**Manuell:** Anfassen mit den Händen (trocken oder feucht, Struktur, wie wurde gepresst)

**Olfaktorisch:** Riechen am Heu (aromatisch, Schimmelgeruch, brandig, Fremdgeruch)

Wird ein Pferdeheu als mangelhaft eingeschätzt, darf es im Interesse der Pferdegesundheit nicht verfüttert werden. Sollten Heuproduzent oder Stallbetreiber dies nicht einsehen wollen, sollte man eine Probe des beanstandeten Heus unter Zeugen bergen und an die nächstgelegene zuständige Behörde (LUFÄ, LAVES etc.) mit der Bitte um Untersuchung senden.

## 7.2 Prüfkriterien

Heu, das bei guter Witterung in genügend kurzer Zeit<sup>29</sup> getrocknet ist, hat

- ◆ eine hellgrüne bis dunkelgrüne Farbe, kann aber durch Sonneneinstrahlung auf dem Feld oder bei der Lagerung vor allem in den Außenschichten des Ballens vergilbt sein,
- ◆ einen zumeist angenehmen, für das jeweilige Gras typischen Heugeruch,
- ◆ keinen vergammelten, brandigen (nach Tabak riechenden) oder fremden Geruch (Kuhfladen, Mist, tote Tiere?),
- ◆ neben den Halmen auch noch Blattanteile, entsprechend dem Schnittgut auf dem Feld.

### Die Farbe sollte

- ◆ bei einer zügigen Trocknung auf dem Feld noch grün sein,
- ◆ gelbgrün bis dunkelgrün sein; trocknet das Heu ohne Regen vor dem Schnitt und durch anhaltend heiß-trockenes Wetter während der Werbung extrem schnell, dann ist es dekorativ grün und im Griff spröde-hart<sup>30</sup>, wird von den Pferden gar nicht so gerne gefressen und ist schwer einspeichelbar (notfalls wässern vor der Fütterung),
- ◆ bei sehr spätem Schnitt (nach der Blüte) den Farbton etwa wie gutes Gersten-Stroh haben (sandfarbig-beige).
- ◆ **auf keinen Fall** von Schimmel weißlich, schwarz, blau oder gelb verfärbt (viel Regen auf den stehenden Halm oder nach dem Schnitt verregnet) oder staubig verschmutzt sein (z.B. durch häufiges Wenden bei Nässe, aber auch durch zu tiefen Schnitt),
- ◆ **nicht dunkelbraun, schwarz oder weiß sein.**

### Der Geruch sollte

- ◆ angenehm und für die enthaltenen Grasarten typisch sein. Gemeines Rispengras hat z.B. von Natur aus einen muffigen Geruch, Ruchgras riecht nach Waldmeister und wird oft verschmäht, feinblättrige Schwingel riechen aromatisch herb-säuerlich und schmecken offen-

29 auf dem Feld oder in einer Trocknungsanlage (Energieverbrauch nicht vertretbar!) unter optimalen Bedingungen

30 wie ebenfalls zu schnell getrocknetes, goldgelbes, gar nicht saugfähiges Stroh das besser zu dekorativen Strohsternen verarbeitet wird



Abb. 23: Beispiel für nicht fachgerecht geworbenes Heu.

Ein Ballen, der zu nass und zu fest gewickelt worden war. Die äußere Schicht war noch ganz gut abgetrocknet (fehlt auf dem Bild schon), darunter kommen die fest gepressten Lagen, die man kaum aufschütteln kann (dafür kann man sie hinstellen), weiter innen staubiges, z.T. schimmeliges Heu. Kein Pferdefutter!

(Foto I. Gutschmiedl)

sichtlich gut, Sauergräser riechen ähnlich, schmecken aber weniger, Weidelgras riecht mild-intensiv. Wenn der Anteil an Ruchgras (im Heu goldgelb glänzendes, kleines Gras) zu hoch ist, duftet das Heu für unser Empfinden ganz wunderbar, Pferde lehnen solches Heu jedoch zumeist ab. Weitgehend aus Ruchgras bestehendes Heu wird von den Pferden eher als Einstreu angesehen. Man kann es mit anderem Heu mischen. Die Pferde gewöhnen sich problemlos an geringe Ruchgrasanteile.

- ◆ **nicht** brandig oder nach Tabak riechen, denn das weist auf hohe Temperaturen beim Ausschwitzen durch zu hohe Feuchtegehalte

beim Einfahren hin. Schwach brandiger Geruch kann toleriert werden, stark brandiger Geruch nicht.

- ◆ **nicht** fremd riechen nach Verunreinigungen.
- ◆ **nicht** muffig riechen, denn dann ist zumeist eine Verunreinigung mit verrottendem Rohhumus aus alten Grasresten gegeben.
- ◆ **auf keinen Fall** schimmelig oder faulig riechen.

### Griff und Gefüge sollten

- ◆ trocken und nur soweit verdichtet sein, dass der Ballen Form behält.
- ◆ Der im Vergleich zur zu hohen Verdichtung weitaus geringere Fehler sind zu locker gepresste Ballen, die beim Stapeln Probleme bereiten und ab und an ihre Bänder verlieren! Das ist lästig, schmälert jedoch nicht die Qualität des Heus.
- ◆ **nicht** stellenweise stärker verdichtet und dann - frisch eingefahren - klamm sein.
- ◆ **auf keinen Fall** fest gepresst Schichten ergeben, die sich nur mit Mühe aufschütteln lassen. Solche Ballen fallen auch Jahre später noch durch ihr enormes Gewicht auf.
- ◆ **nicht** staubig durch enthaltene Erde oder gar durch Schimmelpilzsporen sein.



Abb. 24: Wenn ein Ballen so schwarz aussieht, sollte man ihn nicht kaufen. Dieses Heu wurde mehrmals nassgeregnet und dann zu feucht gewickelt.

(Foto I. Gutmiedl)



a



b



c



d

Abb. 25: Vier Beispiele für unterschiedliche Heustruktur (Details aus Abb. 22)

(a) Luzerneheu, (b) Heu aus „WPS-Mischung“ für 5-jährige Brache mit viel Kammgras, (c) Heu von feuchter Glatthaferwiese mit Glatthafer, Knäuelgras und Sauergräsern, (d) Heu aus Mischung "Landschaftsrassen Trockenlagen mit Kräutern" mit überwiegendem Rotschwingel. (Fotos S. Dehe)

### Untersuchung auf Verschmutzung

Dazu schüttelt man Heu über einer sauberen, hellen Fläche auf und schaut, was aus dem Heu herausfällt. Zerbröckelte Blattreste und dunkle Samenteeile sind in Ordnung. Erde, Staub, Steine und Stöcke dagegen nicht. Geringe Mengen an Erde können eventuell toleriert werden, wenn es sich dabei nur um vereinzelte Verunreinigungen handelt. Bei Rundballen muss die äußerste Schicht nach ungünstiger Lagerung entfernt werden. Ebenso sollten die Stellen, auf denen der Rundballen gelegen hat immer entfernt werden und die nächsten Schichten der

gleichen Stellen beim Abwickeln auf Schimmel, Verschmutzung etc. untersucht werden. Rundballen, bei denen beim Abwickeln der meist sehr fest gepressten Schichten Rauch(Staub)fahnen aufsteigen, sollten verworfen werden, da dies ein Zeichen für Pilzsporen ist. Solche verpilzt „rauchenden“ Schichten kann es auch bei dicht gepressten kleinen Hochdruckballen geben, wenn das Heu zu feucht eingefahren wurde. Nicht immer riecht solches Heu schimmelig!



*Abb. 26: "Rauchende" Staubfahnen sind ein Zeichen für Pilzsporen  
Wenn aus dem Heu beim Abwickeln solche Staubfahnen nach oben steigen, sollte man die Finger davon lassen – das Heu ist völlig verpilzt, weil es zu nass eingebracht wurde.  
(Foto I. Gutsmiedl)*

## 8 Gefährliche Zucker und Gifte im Heu

### 8.1 Futterwert und Fruktan-Gehalt

Der Futterwert ist nicht nur abhängig vom Schnittzeitpunkt (s. S. 19) sondern u.a. auch von der Artenzusammensetzung, insbesondere der Gräser. Einen großen Anteil am Futterwert haben neben Proteinen besonders die leicht verdaulichen Kohlehydrate, also Stärke und Zucker. Unter den Zuckern, die in Gräsern enthalten sind, spielen für die Pferde die Fruktane eine besonders kritische Rolle. Im Übermaß genossen führen sie zu gefürchteten Stoffwechselproblemen, die sich beispielsweise in Kreuzverschlag oder Hufrehe äußern können. Die im Kapitel Nachhaltigkeit (S. 33) geschilderte Entwicklung bei der Milchviehhaltung hat zu Kulturgräsern mit gegenüber ihren Wildformen enorm gesteigerten Fruktangehalten geführt. Das Verwenden dieser Kulturgräser in der Pferdefütterung ist überaus problematisch, weshalb wir hier auf die Thematik eingehen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Futterwerte und Fruktangehalte wichtiger Gräser zusammengestellt.

Aus Tab. 8 kann der Pferdehalter schnell ersehen, welche Gräser fruktanreich sind und welche nicht: Geordnet nach dem höchsten gemessenen Fruktan-Gehalt finden sich die fruktanreichsten Gräser ganz oben. Leider gibt es für viele Wildgräser, die in der Graszucht für Rinderhaltung ohne Bedeutung sind, keine Angaben zu Fruktanen, wohl aber zum Futterwert. Daher ist hier nur der Futterwert angegeben. Erwartungsgemäß zeigen Gräser mit hohen Fruktangehalten (Energie) auch hohe Futterwerte, obwohl die hier aufgeführten Quellen völlig unterschiedliches Material (verschiedene Flächen, verschiedene Witterung und Jahre, verschiedene Zuchtsorten) verwendet haben.

Der Gesamtzuckergehalt in Heu liegt meistens über 10% und kann sogar über 20% liegen. Heu von Trockenrasenflächen aus dem Naturschutz (ehemaliger Truppenübungsplatz Schäferhaus) erzielte in der Heuernte 2009 einen Gesamtzuckergehalt von nur 6,3% in der Originalsubstanz (Heu)<sup>31</sup>. Solch ein naturnaher Schwingelrasen (hier: Schafschwingel, Rotschwingel, größtes Sandthymian- und Heidenelken-Vor-

---

31 bzw. 7,3% in der Trockensubstanz  
(im Muffelofen getrocknet bis zur Gewichtskonstanz)

Tab. 8: Futterwerte und Fruchtangehalte wichtiger Gräser

Futterwert nach BRIEMLE (aus DIERSCHKE & BRIEMLE 2002):

1 - Pflanze giftig; 2 - ohne oder sehr geringer Futterwert; 3 - Futterwert gering; 5 - Futterwert mittel; 7 - Futterwert hoch; 9 - Futterwert sehr hoch; 4, 6 und 8 dazwischen stehend.

Fruchtangehalte nach VON BORSTEL & GRÄSSLER (2002) Versuchsbericht Grünland der LWK Hannover.

Grasart	Futterwert	Gemessener Fruchtgehalt [% i.d. TM]
Welsches Weidelgras	9	12,1 – 2,7 (versch. Sorten)
Deutsches Weidelgras	9	10,6 – 2,4 (versch. Sorten)
Rohr-Schwingel	5	10,5 – 1,8 (Gebrauchssorte)
Wiesen-Schwingel	9	9,7 – 2,3 (Sorte Pradel)
Wiesen-Rispengras	9	8,2 – 3,1 (Sorte Lato)
Gewöhnliches Rispengras	7	8,5 – 2,8 (Gebrauchssorte)
Rotschwingel	7	6,3 – 3,8 (Sorte Gondolin)
Wiesen-Knäuelgras	8	6,2 – 2,9 (Sorte Lidaglo)
Gemeine Quecke	6	7,1 – 1,4 (Gebrauchssorte)
Wiesen-Lieschgras	9	4,5 – 2,2 (Sorte Comer)
Wiesen-Fuchsschwanz	8	4,3 – 1,1 (Gebrauchssorte)
Wolliges Honiggras	5	3,8 – 1,4 (Gebrauchssorte)
Gewöhnlicher Glatthafer	8	

außerdem ohne Angaben zum Fruchtgehalt:  
Futterwert 7: Wiesen-Kammgras, Wiesen-Goldhafer  
Futterwert 6: Rotes Straußgras, Mittleres Zittergras, Aufrechte Trespe, Rohr-Glanzgras, Einjähriges Rispengras  
Futterwert 5: Knick-Fuchsschwanz, Blaugrüne Segge, Flutender Schwaden, Flaumhafer  
Futterwert 4: Weißes Straußgras, Ruchgras, Weiche Trespe, Schaf-Schwingel  
Futterwert 3: Landreitgras, Behaarte Segge, Draht-Schmiele, Gewöhnliches Sumpfried, Feld-Hainsimse, Gewöhnliches Pfeifengras, Borstgras, Gewöhnliches Schilf  
Futterwert 2: Wiesen-Segge, Rasen-Schmiele, Flatterbinse

kommen in Schleswig-Holstein<sup>32</sup>), aus der naturbelassenen Heimat des Schleswiger Kaltblutes wäre also eine interessante Nahrungsgrundlage für Pferde mit EMS oder Cushing-Syndrom. In den USA werden für Pferde mit EMS Gesamtzuckerhalte im Heu von unter 10% empfohlen.

Fruktane sind ein wesentlicher Anteil des Gesamtzuckerhaltes unserer Gräser und machen häufig etwa 50% des Gesamtzuckerhaltes aus. Was es mit den Fruktangehalte in Gras und Grasprodukten für Pferde auf sich hat, zeigen die nachfolgenden beiden Tabellen:

*Tab. 9: Einstufung von Gras und Grasprodukten als Pferdefutter nach Weissbach (2006) durch die Arbeitsgemeinschaft Futtersaaten, Futterbau und Futterkonservierung (AG FUKO) aus Hannover im Jahr 2007.*

<b>Fruktan- gehalt [g/kg TM]</b>	<b>Einstufung</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Beschränkung der Futter- gabe oder der täglichen Weidezeit für Pferde</b>
Unter 50	Gering	Unbedenklich	Nicht erforderlich
50 bis 100	Erhöht	Riskant	Zu empfehlen
Über 100	Stark erhöht	Sehr riskant	Notwendig

*Tab. 10: Fruktangehalte des Silagemonitorings der LWK Niedersachsen und der AG FUKO (Hannover)*

*im Dezember 2006 in niedersächsischen, pferdehaltenden Milchviehbetrieben mit dem Ziel den hygienischen Status von wirtschaftseigenen Futtermitteln zu bewerten. Beprobte wurden Graskonserven und Heu des ersten Schnitts. Vorgetragen von Manfred Sommer am 31. März 2007 beim 8. Pferde-Workshop der Justus-von-Liebig-Schule Hannover-Ahlem. Der Gesamtzuckergehalt dürfte jeweils etwa doppelt so hoch gelegen haben.*

<b>Futter in Pferde- betrieben</b>	<b>Fruktangehalt &lt; 50 g/kg TM</b>	<b>Fruktangehalt 50 - 100 g/kg TM</b>	<b>Fruktangehalt &gt; 100 g/kg TM</b>
68 Silageproben	50% der Proben	44,1% der Proben	5,9% der Proben
39 Heuproben	75% der Proben	25% der Proben	0% der Proben

Vor 25 Jahren (SCHLEGEL 1985) galten Fruktangehalte in Weidegräsern von 12-15% in der Trockenmasse dagegen noch als völlig normal. Darüber, was die Ursache für die plötzliche Empfindlichkeit der Pferde gegenüber Fruktanen und Zuckern allgemein ist, kann nur spekuliert werden. Ob die Gifte in resistenten Gräsern, die nachweislich einen

32 Fläche der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein bewirtschaftet von [www.bundewischen.de](http://www.bundewischen.de)

Einfluss auf den Hormonhaushalt, auch Cortisol (Gegenspieler des Insulin), und somit auf den gesamten Stoffwechsel ausüben, in Zusammenhang mit EMS und Cushing stehen, ist nicht erforscht, obwohl einige Symptome der Schwingelvergiftung beim Rind sehr an Cushing erinnern (u.a. Klauenrehe, Unfähigkeit im Frühjahr das Winterfell zu wechseln).

Als traditionell gute Weide- und Wiesengräser, die auch heute bisher nicht negativ aufgefallen sind, gelten vor allem Knäuelgras, Lieschgras, Fuchsschwanz, Kammgras, Straußgräser, die feinblättrigen Schwingel (v.a. Rot-Schwingel und Schaf-Schwingel), Glatthafer, Schwaden, teilweise auch Trespen und Honiggräser bzw. Quecke, wenn sie früh genug geschnitten werden kann, im Gebirge eingeschränkt Goldhafer bis max. 30% Anteil im Bestand/Heu. Geringe Gehalte an Sauergräsern wie Hainsimsen und Seggen bereichern den Speiseplan. Seggen sind zudem sehr kieselsäurereich und schmiegeln die Zähne gleichmäßig.



Abb. 27: Artenreiche Glatthaferwiese mit Jakobs-Kreuzkraut (gelbe Blüten).

Ende Juni blühte in dieser mäßig trockenen Wiese mit bereits überständigem Glatthafer das Kreuzkraut. Bei diesen Mengen muss das giftige Kreuzkraut vor dem Schnitt entfernt werden. Vorland der Schwäbischen Alb.

(Foto W. Wahrenburg)

## 8.2 Giftgehalte in Gräsern und Heu

Für Pferde kritisch, aber für die Hochleistungsrunderhaltung von besonderer Bedeutung sind folgende Gräser: Welches Weidelgras, Deutsches Weidelgras, Wiesen-Schwingel, Wiesen-Rispengras und zunehmend auch der europäische Rohr-Schwingel, der in Übersee (USA, Australien, Neuseeland) eines der wichtigsten Wirtschaftsgräser geworden ist, sowie der Hybrid aus Weidelgras x Schwingel (*Festuca x Lolium* = *Festulolium*). Diese „Qualitätsgräser“ sind äußerst produktiv, resistent, konkurrenzstark. Sie zeigen oft sehr hohe Fruktangehalte und sie können bei Infektion mit ihrem Symbionten, dem Endophyten der Gattung *Neotyphodium*, unter ungünstigen Bedingungen erhebliche Giftkonzentrationen aufweisen. Da Pferde deutlich empfindlicher auf die Gifte reagieren und diese Gifte schlechter abbauen können als Wiederkäuer, sollten Pferdehalter diese Gräser sicherheitshalber meiden.

Auf Standorten mit Gräsern, die giftig werden können, kann es in Jahren mit ungünstiger Witterung vor der Heuernte (anhaltende Dürre vor allem - aber nicht erst im Monat vor dem Schnitt) zu erhöhten Alkaloidgehalten im Heu kommen. Die Gifte können im Laufe der Lagerung teilweise abgebaut werden (siehe Tab. 11). Die Gifte sind teilweise empfindlich gegenüber Oxidation durch Licht und Luft<sup>33</sup>. Daher sollten empfindliche Pferde in Jahren mit Ernte nach ungünstiger Witterung, also Stress für Gräser mindestens im Monat vor der Heuernte, besser gut gelagertes Heu aus vorangegangenen Jahren erhalten, in denen entweder kein Stress für die Gräser bestand, oder aber durch die Lagerung geringere Giftgehalte zu erwarten sind.

### Ungeeignete Zuchtgräser

Das Problem tritt nur bei Zuchtsorten wegen der eingeschränkten genetischen Vielfalt und damit der fehlenden Elastizität/Puffer einzelner giftiger Exemplare auf, sowie bei Verschleppung von Arten in neue Habitate (Neophyten, Anpflanzungen an ungeeigneten Standorten ohne massive Pflegemaßnahmen) auf<sup>34</sup>.

---

33 REINHOLZ 2000

34 CHEPLICK & FAETH 2009 und MÜLLER & KRAUSS 2005

Tab. 11: Beispiel für ein typisches Gift in Gräsern und dessen Abbau durch Lagerung. Messungen von Giftgehalten in Grasprodukten; Quelle: ROBERTS et al. 2002.

Rohrschwengel infiziert zu 90%	Ergotalkaloidkonz. [ppb]
Grünschnitt	1240
Silage	972
Heu	373
Ammonifiziertes Heu	247

Allgemein reagieren Pferde deutlich empfindlicher auf die Gifte als Wiederkäuer:

Tab. 12: Schwellenwerte der Gifte Ergovalin und Lolitrem B für verschiedene Weidetiere; Quelle: ALDRICH-MARKHAM & PIRELLI (1995)

Tierart	Ergovalin [ppb]	Lolitrem B [ppb]
Pferd	300-500 *	unbekannt
Rind	400-750	1800-2000
Schaf	500-800	1800-2000

ppb = parts per billion, also  $10^{-9}$  Teilchen entsprechend ng/g oder  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

\* Bei trächtigen Stuten beträgt der Schwellenwert 60-90 Tage vor dem Geburtstermin 0 ppb!

Diese Schwellenwerte geben den Bereich an, in dem durch Messungen belegt klinische Symptome auftreten<sup>35</sup>. Es bewirken jedoch bereits erheblich geringere Mengen deutliche Veränderungen im Tier.

### 8.3 Entgiftung im Pferd / genetische Anpassung an Naturräume

Die Fähigkeit zu entgiften ist genetisch vorgegeben, wird also vererbt. Das gilt sowohl für den Pflanzenfresser (Pferd, Rind) als auch für deren mikrobiellen Symbionten im Verdauungstrakt. Viele alten Pferdeschläge sind Lokalrassen, die über Jahrhunderte an ihrem Standort gezüchtet und optimal an ihn angepasst sind. Bis vor wenigen Jahrzehnten war es noch undenkbar, das anspruchsvolle Deutsche Weidelgras auf

mageren, trockenen Sandböden profitabel anbauen zu wollen. Heute ist das dank Resistenzzüchtung kein Problem mehr. Während also in Naturschutzgebieten wie dem Truppenübungsplatz Schäferhaus an der dänischen Grenze und in weniger intensiv bewirtschafteten Flächen im Ausland (Naturschutzgebiet und größtes Konikreservat Polens



*Abb. 28: Mageres Grünland im NSG Schäferhaus in Schleswig-Holstein*

*Heu solcher Bestände – insbesondere bei spätem Schnitt – ist ideal für leichtfuttrige Pferde und Hufrehe-Kandidaten.*

*Wie das Heu solcher Flächen aussieht, können Sie in Abb. 7 sehen.*

*(Foto R. Vanselow)*

bei Popielno) solche Böden nach wie vor die ursprüngliche standortangepasste Vegetation aufweisen, ist in Deutschland dank Intensivierung vielerorts „Qualitätsgras“ etabliert worden. Wenn Deutsches Weidelgras in der ursprünglichen Heimat eines Pferdeschlags wie des Schleswiger Kaltbluts (ärmste Sandböden des Mittelrückens Schleswig-Holsteins, also der Geest) keine Rolle spielte, bestand über die Jahrhunderte auch keine Notwendigkeit, sich genetisch an dessen Gifte anzupassen. Anders bei den schweren Warmblütern der Marschen, in deren Futtergrundlage das Deutsche Weidelgras schon sehr früh vor

mehreren Hundert Jahren Fuß fassen konnte. Die Fähigkeit, die Gifte des Weidelgrases zu entgiften, ist möglicherweise beim alten, unveredelten Warmblut der Rassen Holsteiner, Oldenburger, Hannoveraner und Ostfriesen viel eher anzutreffen gewesen. Mit der globalen Vermischung der Genetik ursprünglich getrennt gezüchteter Pferdeschläge, auch der sogenannten Veredlung, und der globalen Verschleppung und Ausbringung von Saatgut ist daher mit Problemen wie Vergiftungen zu rechnen, die bisher in diesem Ausmaß nicht bekannt waren.

## 9 Schlusswort

In historischen Zeiten wussten die Bauern und Pferdehalter, welche Pferde wann welches Heu brauchten und welche Wiese sie wann mähen konnten oder mussten. Dieses Wissen wurde lange Zeit bewahrt, ist aber in neuerer Zeit verloren gegangen. Die Globalisierung, auch im kleinen Maßstab und die Industrialisierung der Landwirtschaft haben zu völlig neuen Problemen bei der Heugewinnung und Pferdefütterung geführt. Für den unbedarften Pferdehalter schwer nach zu vollziehende Heuqualitäten erschweren die pferdegerechte Fütterung. Drei Punkte sollten Sie deshalb als Pferdehalter oder Heuproduzent beherzigen:

- ◆ Die Prüfung der Heuqualität sollte vor dem Schnitt auf der Wiese beginnen.
- ◆ Die Zusammensetzung der Gräser beeinflusst die Qualität von Pferdeheu ganz entscheidend.
- ◆ Auch wenn es banal erscheint – gutes Heu ist in erster Linie eine Frage der Sorgfalt.

**Fazit:** Nun liegt es an Ihnen als Pferdehalter, durch Ihr Kaufverhalten das Angebot auf dem Markt mit zu bestimmen! Und es liegt an Ihnen als Heuproduzent, nicht am Bedarf der Pferdehalter vorbei zu produzieren!



Abb. 29: Dickstengelige Kräuter trocknen schlecht und können im Heu schimmeln. Wiesen-Bärenklau ist in dieser Hinsicht besonders ungünstig, hier ein Stengelstück, das weiß verschimmelt aus einem Hochdruckballen kam.

(Foto W. Wahrenburg)



Abb. 30: Natürliche Fundsachen im Heu

Solche „Verunreinigungen“ sind leider nicht zu vermeiden, zum Glück aber selten.

(Foto S. Dehe)

## 10 Literatur

ALDRICH-MARKHAM, S. & G. PIRELLI (1995): Endophyte toxins in grass seed fields and straw – effects on livestock. Oregon State University Extension Service Publication.

BARDETT, R.D., COOK, R., YEATES, G.W., DONNISON, L., HOBBS, P. & McALISTER, E. (1997): Grassland management to Promote Soil Biodiversity. In: R.D. SHELDERICK ed. *Grassland management in Environmentally Sensitive Areas*. British Grassland Society Occasional Symposium No. 32. Reading: British Grassland Society. pp 132-137.

BAUMGARTNER, C. & C. GULER (2008): Extrem viel Zucker und wenig Protein im Heu. *die grüne*, 20: 30-33,  
[www.bauernzeitung.ch/file/08\\_05\\_dg\\_0210\\_Milchvieh.pdf](http://www.bauernzeitung.ch/file/08_05_dg_0210_Milchvieh.pdf)

BLUMENSTEIN, B. & D. MÖLLER (2009): Arbeitszeit und Wirtschaftlichkeit des Zugpferdeeinsatzes in Landwirtschaft und Gartenbau. *Starke Pferde*, 1(49): 25-29.

BRIEMLE, G., EICKHOFF, D., WOLF, R. (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. Praktische Anleitung zur Erkennung, Nutzung und Pflege von Grünlandgesellschaften. - Herausgegeben von der Landesanstalt für Umweltschutz Baden - Württemberg, Karlsruhe, und der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung und Grünlandwirtschaft, Aulendorf, 160 S.

CHEPLICK, G.P. & FAETH, S.H. (2009): Ecology and Evolution of the Grass-Endophyte Symbiosis. Oxford University Press, 241 S.

DIERSCHKE, H. & BRIEMLE, G. (2002): Kulturgrasland - Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Vlg. Eugen Ulmer, Stuttgart, 239 S.

DURINGER, J. (2007A): Forage-Related Animal Disorders: Fate and Metabolism of Plant Toxins in Livestock.  
<http://forages.oregonstate.edu/css310/default.cfm?PageID=7> (31.07.2007)

- DURINGER, J. (2007<sub>B</sub>): Forage-Related Animal Disorders: Service-Endopyte Testing Laboratory.  
<http://forages/oregonstate.edu/css310/default.cfm?PageID=7> (31.07.2007)
- ECKARDT, T. (2007): Mehr Zucker im Gras. BLW, 10: 29-30,  
[www.saatzucht.de/presse/zucker2007.pdf](http://www.saatzucht.de/presse/zucker2007.pdf)
- EISENZAEMMER, C. (2007) Neuer Ausbildungsabschluß für professionelle Gespannfahrer in Frankreich. Starke Pferde 1(41):30-31.
- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Ulmer, Stuttgart, 989 S.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Aufl. Ulmer, Stuttgart, 1095 S.
- EQUINE REPRODUCTION CONCEPTS LLC (2001): The effect of endophyte-ridden fescue on early pregnancy.  
<http://www.arabias-international.com/fescue1.html> (31.07.2007)
- FALKE, F. (1920): Die Dauerweiden – Bedeutung, Anlage und Betrieb derselben unter besonderer Berücksichtigung intensiver Wirtschaftsverhältnisse. 3te Auflage, Vlg. Schaper, Hannover.
- GÖRANSSON, L.G.; POPPIUS, K. & E. (2007) Fuhrmannsausbildung in Schweden - Qualifizierte Berufsausbildung zum Fahren von Arbeitsgespannen und Holzrücken mit Pferden gestartet. Starke Pferde 1(41):32-33.
- HEROLD, P.; JUNG, J. & R. SCHARNHÖLZ (2009): Arbeitspferde im Naturschutz. BfN-Skripten 256, Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, D-53179 Bonn, 126 S.
- MÄRTIN, B. [Hrsg.] (1983): Kleines abc Futterproduktion. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 366 S.
- MATYKA, M. (2008): Ökonomische Aspekte des Einsatzes von Arbeitspferden in landwirtschaftlichen Betrieben Polens. Starke Pferde, 4(48): 37-39.
- MÜLLER, C.B. & J. KRAUSS 2005: Symbiosis between grasses and asexual fungal endophytes. Current opinion in Plant Biology, 8:450-456.

OPPERMANN, R. & GUJER, H.U. [Hrsg.] (2003): Artenreiches Grünland bewerten und Fördern – MEKA und ÖQV in der Praxis. Vlg. Eugen Ulmer, Stuttgart, 200 S.

REINHOLZ, J. (2000): Analytische Untersuchungen zu den Alkaloiden Lolitrem B und Paxillin von *Neotyphodium lolii* und *Lolium perenne*, in vivo und in vitro. - Diss. Uni. Paderborn, 122 S.

ROBERTS, C., KALLENBACH, R., HILL, N. (2002): Harvest and storage method affects ergot alkaloid concentration in tall fescue. Plant Management Network. Online: 17.09.2002.

[www.plantmanagementnetwork.org/pub/cm/brief/toxicfescue/](http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/cm/brief/toxicfescue/)  
(06.07.2008)

SCHLECHTER, P., NIESSEN, E., KALMES, P. & S. WERNICKE (2005): Der Einsatz von Zugpferden in Land- und Forstwirtschaft, in der Landschaftspflege sowie im kommunalen und touristischen Bereich. Ein Positionspapier der Luxemburgischen Forstverwaltung. Administration des Eaux et Forêts, Service de l'Aménagement des Bois et de l'Economie forestiere, 16, rue Eugène Ruppert, L-2453 Luxembourg, 80 S., ISBN 2-495-28013-7

SCHROLL, E. (2008): Hippoville – Kommunalfahrzeug aus Frankreich: Die Rückkehr der Pferde in die Städte. *Starke Pferde*, 1(45): 21.

THAER, A.D. (1853) Grundsätze der rationellen Landwirtschaft. 1. - 4. Bd., 5. Aufl., Vlg. Georg Reimer, Berlin.

VANSELOW, R. (2008): Kaltblutpferde für Feuchtgrünland? *Starke Pferde*, 3 (47), 40-42.

VON BORSTEL, U., HEINEMANN, G. & G. LANGE (2001): Grünlandwirtschaft und Grundfuttererzeugung für Pferde. Praxisinformation Grünland und Futterwirtschaft, Heft 29. LWK Hannover [Hrsg.], 60 S.

VON BORSTEL & GRÄSSLER (2002): Untersuchungen zur Kennzeichnung der Fructangehalte verschiedener Gräserarten. LWK Hannover und AG FUKO. Versuchsbericht Grünland der LWK Hannover.

## 1 1 Weiterführende Informationen

### Bücher & Co.

BRIEMLE, G., EICKHOFF, D., WOLF, R. (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. Praktische Anleitung zur Erkennung, Nutzung und Pflege von Grünlandgesellschaften. - Herausgegeben von der Landesanstalt für Umweltschutz Baden - Württemberg, Karlsruhe, und der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung und Grünlandwirtschaft, Aulendorf, 160 S.

DÜLFFER-SCHNEITZER, B. (2005): Notfall-Ratgeber Pferde und Giftpflanzen. FNverlag, Warendorf, 197 S.

OPPERMANN, R. & H.U. GUJER [Hrsg.] (2003): Artenreiches Grünland bewerten und fördern - MEKA und ÖQV in der Praxis. Vlg. Ulmer, Stuttgart, 199 S.

VANSELOW, R. (2002): Giftpflanzen und Pferde - eine wechselseitige Anpassung. Edition Schürer, Kirchheim, 62 S.  
(Bezug über Bettina Schürer, Reckeroder Hof, 36275 Kirchheim, Tel. 06625 8105, Fax 06625 5728, [www.bettinaschuerer.de](http://www.bettinaschuerer.de))

### Kostenfreie Informationen zu Endophyten und Erkrankungen

[www.pferdezeitung.com/Hauptartikel/529/Gesamttext/Druckversion/](http://www.pferdezeitung.com/Hauptartikel/529/Gesamttext/Druckversion/)  
und

[www.pferdezeitung.com/Hauptartikel/562/Gesamttext/Druckversion/](http://www.pferdezeitung.com/Hauptartikel/562/Gesamttext/Druckversion/)

### Ansprechpartner für Pflanzenbestimmung im Heu und im Grünland

Bei den nachfolgenden Berufsverbänden können Sie mit Stichwörtern wie Flora, (Gefäß)pflanzen oder Botanik nach geeigneten Fachleuten suchen.

Berufsvertretung Deutscher Biologen [www.BDBiol.de](http://www.BDBiol.de) > Biologenbüros und [www.biologenbueros.de](http://www.biologenbueros.de), die neue bundesweite Suchseite des BD-Biol

Vereinigung Hessischer Ökologen und Ökologinnen (VHÖ)  
[www.vhoe.de](http://www.vhoe.de)

Berufsverband der Ökologen Bayerns e. V. (BVÖB) [www.bvoeb.de](http://www.bvoeb.de)

Verband selbständiger Ökologen e. V. (VSÖ) [www.vsoe.de](http://www.vsoe.de),  
Anbieter in Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Schleswig-Holstein

Saarländischer Berufsverband der Landschaftsökologinnen und  
-ökologen e.V. (SBDL) [www.sbd.de](http://www.sbd.de)

Berufsverband der Landschaftsökologen Baden-Württemberg e. V.  
(BVDL) [www.bvdl-bw.de](http://www.bvdl-bw.de)

Außerdem können Sie vor Ort die lokalen oder regionalen Unterver-  
bände von BUND und NABU oder andere Naturschutz-Aktive anspre-  
chen. Oft kennen auch die Unteren Naturschutz- oder Landschaftsbe-  
hörden geeignete Fachleute.

### **Naturschonende Arbeitsweisen**

HEROLD, P.; JUNG, J. & R. SCHARNHÖLZ (2009): Arbeitspferde im Naturschutz.  
BfN-Skripten 256, Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, D-  
53179 Bonn, 126 S.

Dieses empfehlenswerte Skript ist auch kostenfrei als pdf herunter zu  
laden unter:

<http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/service/Skript256.pdf>

IG Zugpferde (z.B. Kurse über Heuernte mit Pferden)

[www.starke-pferde.de](http://www.starke-pferde.de)

Info über Ausbildungsabschluß für professionelle Gespannfahrer in  
Frankreich: [www.educagri.fr](http://www.educagri.fr)

Info zur Fuhrmannsausbildung in Schweden (Qualifizierte Berufsaus-  
bildung zum Fahren von Arbeitsgespannen und Holzrücken mit Pfer-  
den): [www.skogshästen.com](http://www.skogshästen.com) und [www.kvinnersta.orebro.se](http://www.kvinnersta.orebro.se)

## 12 Glossar

**Alkaloide** – natürlich vorkommende, chemisch wenig einheitliche, meist alkalische, stickstoffhaltige organische Verbindungen des pflanzlichen Sekundärstoffwechsels, die meist direkt auf den tierischen oder menschlichen Organismus wirken. Den Pflanzen dienen diese Stoffen meist als Schutz vor Fressfeinden u. dgl.

**Bigballen** → Großballen

**Bröckelverluste** – durch häufiges Wenden des Heus werden bei der Trocknung spröde gewordene Pflanzenteile (vor allem Blätter von Kräutern) zerbröckelt.

**Cushing** – auch Equine Cushing Syndrom (ECS), eine Hormonstörung der Nebennierenrinde, tritt besonders bei alten Pferden der Robustrassen auf.

**dt** – Dezitonne = 100 kg

**dz** – Doppelzentner = 100 kg

**EMS, Equines Metabolisches Syndrom** – Stoffwechselkrankheit zu dicker Pferde, die sich meist durch chronische Hufrehe äußert.

**Endophyten / endophytische Pilze** - Ein Endophyt (griechisch: endo = innerhalb, phytos = Pflanze) ist ein Mikroorganismus, zumeist ein Pilz, der völlig unsichtbar verborgen innerhalb einer Pflanze lebt. Der Übergang von Parasitismus zu Symbiose ist dabei fließend. Die Endophyten unserer wichtigsten Wirtschaftsgräser sind entscheidend an deren Resistenz gegen Stress (z.B. Dürre, Nährstoffmangel, Übernutzung) beteiligt. Leider gehören diese Pilze zur weiteren Verwandtschaft der giftigen Mutterkornpilze und ihre Wirkstoffe sind teilweise entsprechend hochgradig giftig.

**extensiv** - von lateinisch extendere = ausdehnen. Der Begriff wird in der Landwirtschaft für eine Wirtschaftsweise verwendet, die auf relativ großer Fläche relativ geringen Ertrag erwirtschaftet. Das Gegenteil ist intensiv – auf kleiner Fläche hoher Ertrag.

**Favismus** – Vergiftung durch *Vicia*-Arten, benannt nach *Vicia faba* der Saubohne = Pferdebohne, nach der die Schmetterlingsblütler heute „Fabaceae“ genannt werden.

**Großballen** – große Quaderballen, Abmessungen und Gewicht variabel, teilweise höheres Gewicht als bei Rundballen.

**Grummet** – Bezeichnung für Heu des zweiten Schnitts (meist im Hochsommer), in Norddeutschland auch „Gramme“ oder „Ettgrön“ genannt, in Süddeutschland „Öhmd“, „Ehmt“ oder „Aumat“.

**HD-Ballen** – kleine Quaderballen, ca. 40x50x100 cm groß und bei Heu 10 bis 15 kg schwer.

**Lathyrismus** – Vergiftung durch Platterbsen (*Lathyrus*-Arten).

**Mähweide** – beweidetes Grünland, das in der Regel einmal (meist vor der Weide) gemäht wird, im Gegensatz zu den nur gemähten Wiesen oder reinen Weiden.

**Metabolisches Syndrom** → EMS

**NEL - Netto-Energie-Laktation**, gibt an, welchen Energiegehalt Tierfutter für die Milchproduktion hat.

**Obergräser** – lichtbedürftige, hochwüchsige, meist horstförmig wachsende Gräser und Grasartige, die die Hauptmasse des Wiesenaufwuchses bilden.

**Öhmd** → Grummet

**Rundballen** – zylindrische Heuballen mit 1,20 m Breite, einem Durchmesser von 1,20 bis 1,80 m und einem Gewicht von 150 bis 400 kg.

**Stress** – Pflanzen sind Stress ausgesetzt, wenn die Umweltbedingungen sich kurzfristig ungünstig verändern, z.B. bei Wassermangel, Frost in der Vegetationsperiode, häufigem Verbiss oder Tritt.

**TM** – Trockenmasse, wird unter Laborbedingungen durch Trocknung bis zur Gewichtskonstanz ermittelt (enthält also 0% Wasser).

**Trifoliose** – Kleevergiftung, meist durch Weißklee (*Trifolium repens*).

**TS** – Trockensubstanz, Synonym für → Trockenmasse (TM).

**Untergräser** – niedrige, oft rasenförmig wachsende Gräser und Grasartige, die unter der Schicht aus Obergräsern zeitweise mit etwas weniger Licht auskommen und die Lücken zwischen den Obergräsern am Boden schließen.

## 13 Stichwortverzeichnis

**Fettgedruckte** Seitenzahlen beziehen sich auf die ausführliche Behandlung des Stichwortes, Einträge nach Seite 71 beziehen sich auf Literaturverzeichnis oder Glossar.

- Abdeckplane 56  
Adlerfarn 14  
Alkaloidgehalt 22, 28, 37, 68  
Alkaloidgehalte 28  
Ampfer 32, 46  
Arbeitspferde **51**  
Artenrückgang 40  
Artenvielfalt 8, 18, 27, **28**, 31f.,  
37, 39, 41, 45  
Ausschwitzen 23, 53, 60  
Ausschwitzstrecke 52  
Bärenklau 11, 20, 28  
Bedürfnisse von Pferden 9  
Bentonit 21, 26  
Bewirtschaftung mit  
Arbeitspferden 51  
Binsen 23, 27f., 32  
Binsengewächse 28  
Blattmasse 39  
Bocksbart 14, 20, 36  
Boden lecken **25**  
Bodenfeuchtigkeit 48  
Bodengare 38  
Bodenleben 38, 41  
Bodenorganismen 38, 41  
Borstgrasrasen 31  
Brandiger Geruch 61  
Braunelle 32  
Braunheu 11, **53**  
Brennessel 18, 25, 46  
Bröckelverluste 50f., **53**  
Cumarin 25  
Cushing 66f., 78  
Dauergrünland 33  
Distel 11, 14, 18, 25, 46  
Disteln 25  
Doldenblütler 28, 46  
Dünger 21, 31, 37, **38**, 40f., 45, 53  
Düngung 35, 39f., 43f., 46  
Durchlüftung 56  
Dürre 21  
Duwock 24, 29f.  
Effektive Mikroorganismen 38  
Eiweißgehalt 9, 15, 39  
Eiweißgehalt, 9  
Empfängerfläche 35  
EMS 66f., 78f.  
Endophyten **21**, 22, 37, 68, 76, 78  
Endophytenfreie Saatmischungen  
37  
Energiegehalt 16, 34  
Engelwurz 28  
Entgiftung 25, **69**  
Entwicklungszustand **19**  
Ergotalkaloid 69  
Ergovalin 69  
Erkrankung 30  
Erntegut 48  
Erster Schnitt **23**, 41, 43f., **49**  
Ertrag 43f.  
Extensiv 8, 23, 31, 37, 78  
Fäulnis 57  
Fermentierung 11, 53  
Festuca-Lolium-Komplex 21

- Festulolium 21, 68  
Feuchtegehalte 60  
Feuchtigkeit 18, 35, 48f., 52, 55f.  
Feuchtwiese 44, 49  
Feuchtwiesen 31, 45  
Flockenblume 20  
Flora 31  
Flutender Schwaden 65  
Fremdgerüche 55  
Frischwiesen 31  
Fruktane 8, 64, 66  
Fruktangehalt 10, 35, 46, **64**, 65f.,  
68  
Fuchsschwanz 11, 17, 20, 23, 28,  
32, 65, 67  
Futterwert 8, 11, 20, 23, 25, 53,  
**64**, 65  
Gabelwender 51  
Geophagie 25  
Gesamtzuckergehalt 64, 66  
Giftbindemittel 21  
Gifte 46, 68  
Gifte in Gräsern 21f.  
Giftgehalt 22, 32, 41, 68f.  
Giftgehalt bei Lagerung 68  
Giftpflanzen 14, 18, 29  
Glatthafer 11, 20, 28, 31f., 44, 65,  
67  
Glatthaferwiese 31, 44  
Goldhafer 13, 20, 32, 44, 65, 67  
Goldhaferwiesen 31, 44  
Grasblüte 20  
Gräser 11, 28  
    Auswahl für Ansaat 35  
    Entwicklungsphase 16  
    Entwicklungszustand 17  
    Lebensdauer 36  
    Resistente 21  
Graslanderneuerung 33f.  
Graspollen- Allergiker 22  
Greiskraut 21  
Grummet (s.a. Öhmd) 17  
Grünlandtypen 39  
Hahnenfuß 20, 32, 45f.  
Halbtrockenrasen 31, 44  
Herbstzeitlose 14, 29f.  
Heubedarf 44  
Heuernte 48  
Heufarbe 59  
Heugeruch 59  
Heulage 37  
Heulager 56  
Heulagerung **55**  
Heuprobe 58  
Heuproduzent 7, 48, 58, 71  
Heuwiese 27  
Hochdruckballen 49, 52  
Hochleistungsgräser 40, 47  
Hochzuckergräser (HZG) 35  
Honiggras 11, 32, 65  
Hufrehe 25, 64, 78  
Humus 35, **38**, 39ff., 61  
Humusbildung 40  
Hungerjahre 39  
Hygiene **58**  
Intensivierung 31, 33, **45**, 70  
Jakobs-Kreuzkraut 14, 18, 21, 29  
Kalium 39  
Kammgras 11, 32, 65, 67  
Keimfähigkeit 31  
Klappertopf 20, 32  
Kleearten 39  
Kleinballen 53  
Knäuelgras 17, 20, 28, 32, 65, 67

- Knautie 20  
Kompost 10, 30, 38, 41  
Kräuter 14, 25, 28, 32, 53  
Kreuzkraut 29  
Kreuzerschlag 64  
Lathyrismus 39  
Leguminosen 28  
Lieschgras 11, 20, 28, 32, 65, 67  
Lolitrem B 69, 75  
Löwenzahn 14, 20  
Luftfeuchtigkeit 49, 52  
Luftstickstoff 39  
Magerwiese 44  
Mähweide 39, 41, 44  
Mähwiese 28, 39, 43, 46  
Margerite 20  
Maschinen (pferdegezogen) 51  
Mineralgehalt 39  
Mutterkorn 30  
Mycorrhizapilze 38  
Nachhaltigkeit 27, **32**, 39f.  
Nachsaat 28, 33, 35  
Nachweide 45  
Nährstoffnachlieferung 40  
Nährwert 16  
Nasswiese 44  
Naturschutz 49, 64, 70  
Neotyphodium 68  
Neuansaat nachhaltig 35  
Nitratausträge 33  
Nutzungselastizität 17, 27, 40  
Obergräser **28**, 79  
Offenstallhaltung 44  
Öhmd 17, 24, 79  
Ökosystem 33  
Pastinak 28  
Pferdehalter 7f., 17, 51, 58, 64, 68, 71  
Pflege der Wiesen **45**  
Phosphor 39  
Pilze 21, 30  
Pilzsporen 63  
Pilzsymbionten 21  
Pippau 14, 20  
Platterbsen 39  
Quaderballen 49  
Quecke 23, 65, 67  
Rainfarn 32  
Rasenschmiele 32  
Regionalen Herkünfte 37  
Reparatursaat 35  
Reproduktion 2, 37  
Restfeuchte 23  
Reutertrocknung 52  
Rispengras 32, 59, 65, 68  
Rohfaser 49  
Rohfaseranteil 23  
Rohfasergehalt 16, 39  
Rohprotein 16  
Rohr-Glanzgras 65  
Rohrschwengel 21, 28, 65  
Rote Liste 31  
Rotklee 14, 20, 28, 36  
Rotschwengel 28, 65  
Ruchgras 13, 20, 25, 32, 59f., 65  
Rundballen 49, 52, 56, 62f., 79  
Saatgut 10, 35, 37, 71  
Samen 31, 35f., 40, 45f.  
Samenbildung 36f., 40  
Samenreife 28, 36  
Sandkolik 26  
Sauergäser 23, 27f., 60, 67  
Schafgarbe 32  
Scharfgarbe 20

- Schierling 14  
Schilf 65  
Schimmel 59, 63  
Schimmelbildung 11, 52  
Schimmelgeruch 58  
Schimmelpilzsporen 61  
Schlüsselblume 32  
Schmetterlingsblütler 10, 28, 32, 39  
Schnitthöhe 49  
Schnittzeitpunkt 17f., **19f.**, 27, 49  
Schwaden 11, 13, 32, 49, 65, 67  
Schwingel 10, 13f., 21ff., 28, 32, 59, 64f., 67ff.  
Schwitzwasser 55  
Seggen 32, 67  
Selbstdüngeeffekt 38  
Selbstentzündung 53  
Silage 34  
Spenderfläche 35  
Stallmist 31  
Stärke **64**  
Staub 9, 11, 16, 22, 55, 59, 61ff.  
Steinklee 14, 25  
Stickstoff 34, 39ff., 46, 78  
Stickstoffbilanz 34  
Stickstoffdüngung 39  
Stoffwechselprobleme 64  
Storchschnabel 20  
Straußgras 11, 17, 23f., 28, 65  
Stress 13, 37, 39, 41, 68, 78f.  
Streuwiesen 31  
Sumpfdotterblume 32  
Sumpfschachtelhalm 14, 24, 29  
Tamelkrankheit 30  
Tauwasser 52  
Thymian 32, 64  
Tierschutzgesetz 30  
Tonminerale 25  
Trespe 65, 67  
Trifoliose 28  
Trockenmasse 16, 40, 43f., 66, 79  
Trockenrasen 64  
Trocknungszeiten 53  
Übernutzung 26  
Übersaat 35  
Unkraut 29, 38, **46**  
Untergräser **29**, 33, 35, 79  
Vegetative Vermehrung 36  
Verdaulichkeit 16f.  
Verdauung 15  
Verfettung 41  
Verfütterung 22  
Vergiftung 28, 30, 39, 67, 71  
Verschmutzung **62**  
Verunkrautung 33, 45  
Verunreinigung 58, 61  
Wasserschierling 14, 29  
Wasserverbrauch 46  
Wegerich 14, 32  
Weidelgras 13, 21f., 28, 32, 35, 46, 60, 65, 68ff.  
Wicken 28, 39  
Wiesen-Platterbse 28  
Wiesenbärenklau 28  
Wiesenfuchsschwanz 11, 20, 23, 32  
Wiesenglockenblume 20  
Wiesenkerbel 28, 45  
Wiesenknopf 20  
Wiesenkümmel 32  
Wiesenlieschgras 11, 32  
Wiesenspflanzen 31  
Wiesenrispe 28

---

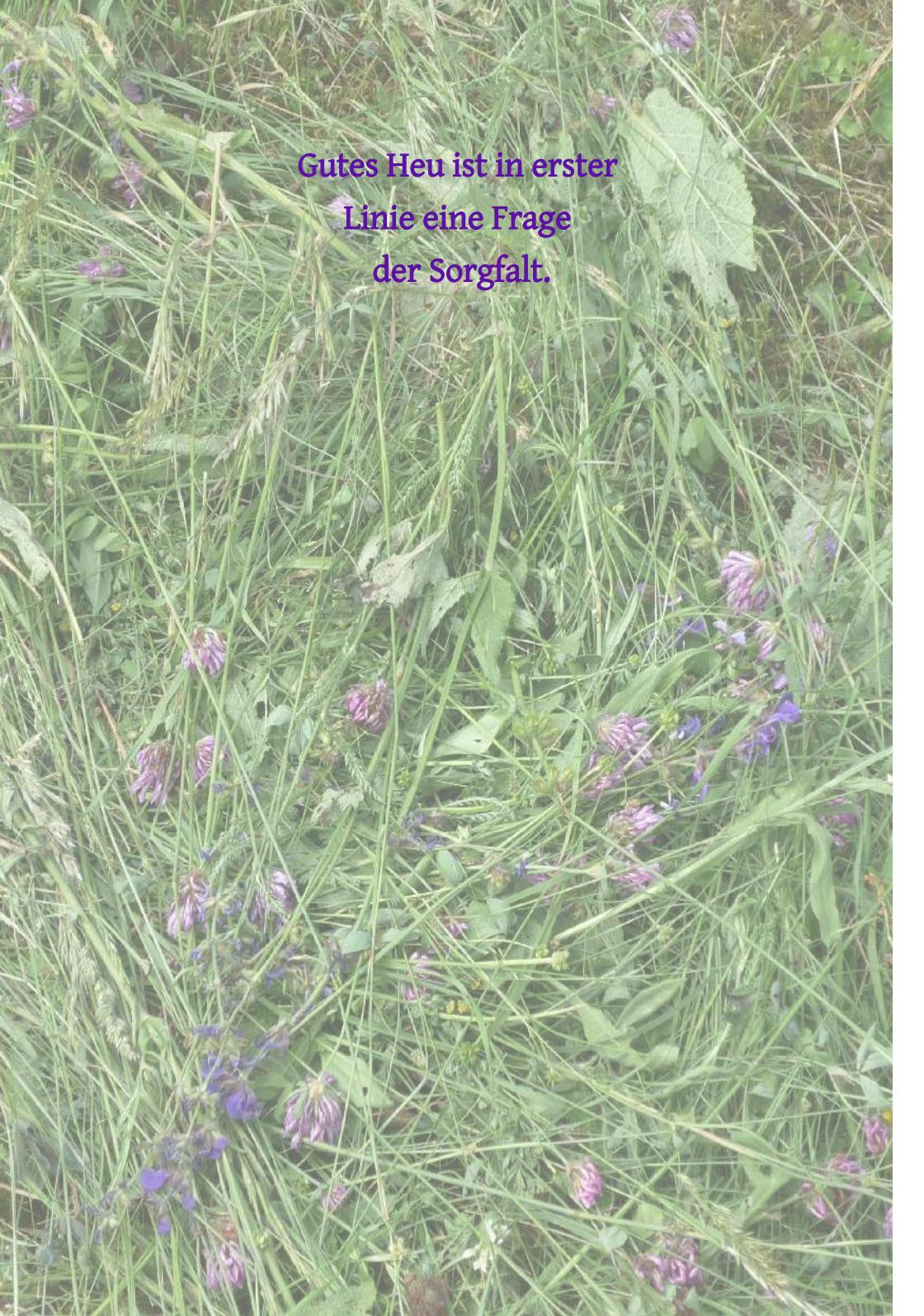
Wiesenschaumkraut	20, 36	Wurzelsymbionten	38
Wiesenschwingel	22, 28, 65	Zittergras	11, 65
Wildgräser	64	Zuchtgräser	68
Wildtyp	28	Zuchtsorten	32
Wirbellose Tiere	31	Zucker	10, 15, 35, <b>64</b> , 66, 73f.
Witterung	17, 19, 27, 40f., 48f., 59, 64, 68	Zweiter Aufwuchs	23
Witterungsextreme	40	Zweiter Schnitt	<b>49</b>
Wolfsmilch	14	Zwergstrauchheiden	31
Wurzelausläufer	36	Zwischensaat	40
Wurzelknöllchenbakterien	39		36, <b>52ff.</b>

\*\*\*

Es lohnt sich, Mitglied in einem starken Verband zu sein.  
Jedes Mitglied stärkt die Solidarität und profitiert von unseren Stärken:

- ✘ Kompetenz im Gelände- und Wanderreiten und –fahren
- ✘ Freude bei gemeinsamen Aktivitäten mit unseren Pferden
- ✘ Einsatz für die Rechte der Reiter und Fahrer in Wald und Flur
- ✘ Aus- und Weiterbildung für sicheres Reiten und Fahren im Gelände
- ✘ Engagement für pferdegerechte Haltung
- ✘ Umweltschutz durch verantwortungsvollen Umgang mit der Natur
- ✘ Kostenlose Verbandszeitung für Mitglieder
- ✘ Preisvorteile bei Versicherungen und Partnern

WIR SETZEN STANDARDS

A photograph of a lush green meadow or pasture. The field is filled with tall, thin grasses and several purple flowers, possibly clover or similar species, scattered throughout. The lighting is natural, suggesting an outdoor setting. The text is overlaid in the upper center of the image.

**Gutes Heu ist in erster  
Linie eine Frage  
der Sorgfalt.**