

Wie intensiv kann Grünland bewirtschaftet werden?

Von Prof. Dr. Martin Elsäßer

Die Tierernährer verlangen für immer höhere Milchleistungen der Kühe Futter vom Grünland mit immer höheren Energie- und Eiweißgehalten und noch besserer Verdaulichkeit. Die alten Regeln der Bewirtschaftung, wonach frühe Nutzung gleichbedeutend mit hohen Energiegehalten ist, gelten nicht unbeschränkt, denn extrem frühe Nutzung reduziert die Strukturbestandteile, so dass die Rohfasergehalte unter ein für die Wiederkautätigkeit nicht mehr ausreichendes Maß fallen werden. Aber heißt das jetzt, dass wir mit der Leistungsfähigkeit unserer Grünlandbestände am Ende sind? Oder gibt es wenigstens infolge der Nutzung des Zuchtfortschrittes oder evtl. durch Verwendung neuer und derzeit wenig oder nicht gebräuchlicher Pflanzenarten Möglichkeiten die Intensität zu steigern? Dem scheint nicht so zu sein, denn inzwischen warnen Grünlandfachleute bereits davor, dass die Tierzuchtung zu einseitig auf höhere Leistungen ausgerichtet ist. Und die können wir mit Grünlandfutter nicht oder zumindest nur noch teilweise ausfüttern. Der folgende Beitrag fasst einige Gedanken zusammen, die die mögliche Intensität der Grünlandnutzung begrenzen könnten.

Wachstumsvoraussetzungen für Grünlandbestände

Es hieße Eulen nach Athen tragen, wenn hier festgestellt wird, dass das Wachstum von Grünland im Wesentlichen vom verfügbaren Wasser abhängig ist. Je Tag werden rund 2,5 Liter/m² gebraucht. Wasser kann im Boden gespeichert sein oder direkt aus Niederschlagswasser stammen. Im Trockenjahr 2015 stand diese Menge jedoch bei weitem nicht an allen Standorten zur Verfügung. Welchen Einfluss die Trockenheit auf das Wachstum nahm, zeigt eine Abbildung des täglichen Trockenmassezuwachses am Standort Aulendorf (Abb. 1). Es ist leicht zu erkennen, dass der Zuwachs Ende Juli sehr stark abgefallen ist und bei einem täglichen Zuwachs von 20 kg TM oder weniger sind der Gesamtertrag, aber auch die Verfügbarkeit von Futter bei Weidegang sehr stark eingeschränkt. An anderen Standorten war in 2015 die Phase exzessiver Trockenheit noch sehr viel ausgeprägter. Es versteht sich von selbst, dass in solchen Gebieten die Intensität der Nutzung stark zurückgegangen ist. Die Höhe des Niederschlags lässt sich nicht ändern, außer man denkt auch bei Grünland an Beregnung oder Bewässerung. Die Nutzbarkeit des gefallenen Niederschlagswassers ist allerdings stark abhängig von der Möglichkeit der Böden Wasser aufzunehmen und zu speichern. Wenn man bedenkt, dass bei normalen Silageflächen etwa 65% des Bodens mit Fahrspuren bedeckt ist und man weiterhin berücksichtigt, dass die Aufnahmemöglichkeit der Böden für Wasser, die sogenannte Infiltrationsrate, bereits bei der ersten Befahrung stark sinkt (Tab. 1), dann kann man sich leicht vorstellen, dass zunehmende Befahrung durch einen Schnitt mehr mit allen dazu erforderlichen Maßnahmen der Bewirtschaftung eine erhebliche Einschränkung bedeutet.

Überfahrten	keine	1x	2x	3x
Infiltration in mm/h	23,0	5,8	1,0	1,0

Tab. 1: Beeinflussung der Infiltrationsrate bei Grünlandböden durch Anzahl der Überfahrten (nach Peets, 2015 in Grass and Forage farmer)

Elsäßer, M., 2016: Wie intensiv kann Grünlandbewirtschaftet werden? (Mehr Qualitätsfutter von Wiesen und Weiden). DLZ Agrarmagazin, 5, 32-36

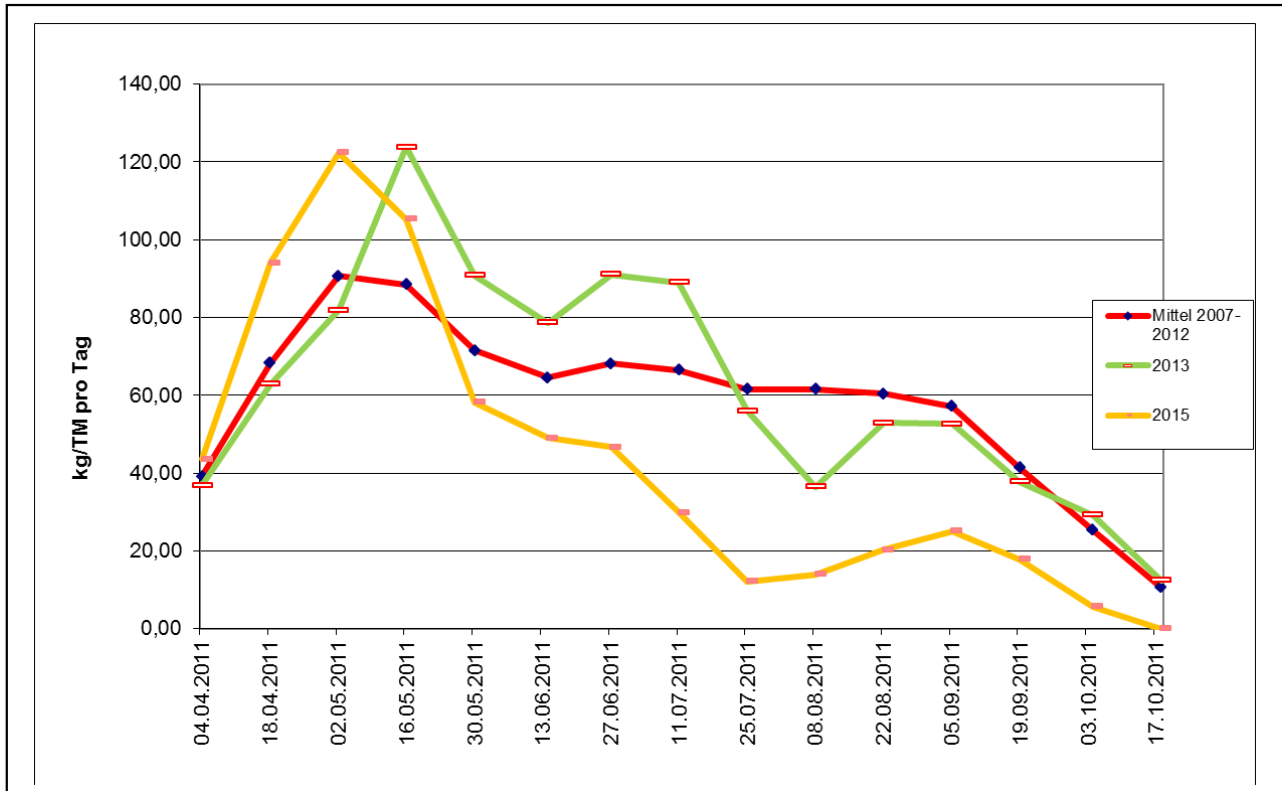


Abb. 1: Täglicher Trockenmassezuwachs (kg T/d) für ausgewählte Jahre am Standort Aulendorf

Mit steigender Düngung und Nutzungshäufigkeit werden sowohl Wurzelmasse als auch Wurzeltiefgang zugunsten der oberirdischen Masse reduziert. Geringeres Wurzelwachstum führt dann dazu, dass Grünlandbestände anfälliger auf Stress, wie z.B. oberflächige Bodenverdichtung oder Trockenheit reagieren. Zudem kommt es zu einem Effekt, den die moderne Ökologieforschung immer stärker in den Fokus nimmt, denn mehr und mehr beschäftigt man sich mit den sogenannten funktionellen Merkmalen der Grünlandpflanzen. Darunter versteht man bestimmte Eigenschaften von Grünlandpflanzen, wie z. B. Wurzeltiefgang oder dicke, die Wasserabgabe reduzierende Wachsschichten an der Pflanzenoberfläche. Sie bestimmen sehr maßgeblich die Eigenschaften der Pflanzen, sich an Umweltveränderungen erfolgreich und rasch anzupassen. Im Falle der Trockenheit bedeutet das z.B., dass Grünland bei fehlendem Wasser nicht gänzlich verschwindet, sondern sich zu Beständen mit tieferem Wurzelsystem umwandelt. Im Klartext, nach Trockenjahren wird Ampfer verstärkt wachsen.

Der Praxistipp

Im Zuge des existierenden Klimawandels kann es vermehrt zu Trockenphasen oder auch Phasen mit Starkregenereignissen kommen. Weidebetriebe können die Tiere in solchen Phasen nicht mehr aufs Grünland lassen. Deshalb müssen Futterkonserven bereitgestellt werden und zwar in möglichst kleinen Portionen (z.B. Rundballen oder Heu), um flexibel reagieren zu können.

Wie verändern sich Grünlandbestände bei unterschiedlicher Nutzungsintensität?

Grünlandbestände sind botanisch extrem variabel, d.h. sie verändern sich in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung am jeweiligen Standort sehr stark. Typischerweise nehmen mit gesteigerter Nutzungsfrequenz solche Arten zu, die recht schnell Nährstoffe in die Erneuerungsorgane einlagern können, bzw. deren Reservestoffspeicher bei der Nutzung nicht erfasst werden (z.B. Rhizome = unterirdische Wurzelausläufer oder Stolonen = oberirdische Sprossausläufer). Bei häufiger Nutzung nehmen rasenbildende Grasarten zu (z. B. Dt. Weidelgras, Wiesenrispe und Gemeine Rispe); bei weniger häufiger Nutzung steigen die Ertragsanteile von Wiesenschwingel, Knaulgras und Glatt- bzw. Goldhafer an.

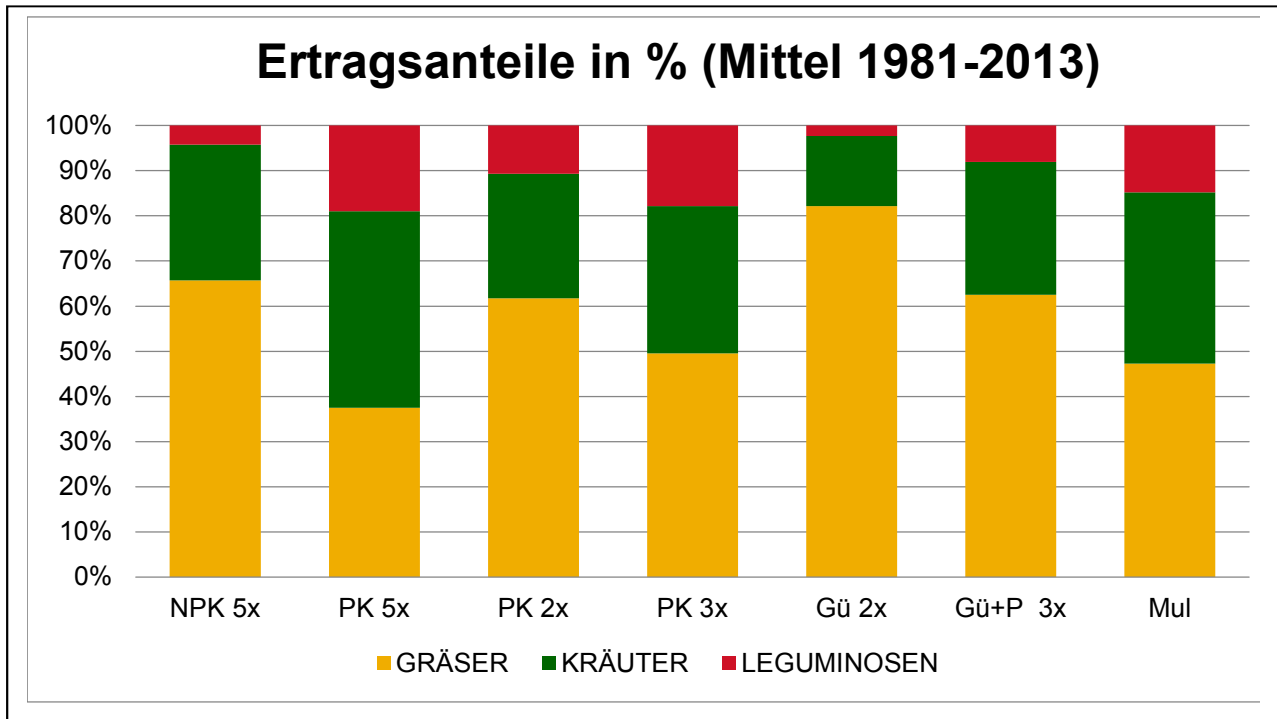


Abb. 2: Veränderung der botanischen Zusammensetzung von Grünlandbeständen bei langfristiger unterschiedlicher Nutzung

Abb. 2 zeigt botanische Veränderungen aus einem langjährigen Versuchsbeispiel am Standort Aulendorf. Geringe Stickstoffzufuhr fördert die Leguminosen, wobei im Vergleich der beiden nur mit P und K gedüngten Varianten eine dreimalige Nutzung die Leguminosenanteile gegenüber der zweimaligen ebenfalls steigerte. Die Zudüngung von Gülle war im Falle nur zweimaliger Nutzung eher kontraproduktiv, weil es je nach Standort und verfügbaren Nährstoffgehalten auch eine Mindestnutzungsintensität gibt, die an diesem Standort mit einer nur zweimaligen Nutzung eindeutig unterschritten wurde. Die Effekte einer Steigerung der Nutzungsintensität sind klar. Mehr N-Düngung erhöht die Eiweißgehalte in den Aufwüchsen und verlegt die Schnittzeitpunkte nach vorne. Zudem werden durch mehr Stickstoff die Leguminosen aus dem Bestand verdrängt. Umgekehrt bedeutet das, dass sich Leguminosen nur bei verhaltener N- Düngung entwickeln können (Ergebnis Versuch N-Taktik). Es ist zu fragen, inwieweit sich die Veränderungen auf die Kosten der erzeugten Energieeinheit auswirken. Düngereinsparung auf der einen Seite und Ertragsrückgang auf der anderen Seite stehen sich gegenüber. Eine Überdehnung der Nutzungsintensität verändert aber die Bestände noch in einer weiteren Richtung, denn zu intensive Nutzung halten nur sehr wenige Arten aus. Auch gute und leistungsstarke Futtergräser verschwinden aus dem Bestand und Gemeine Rispe wird zunehmen. Das ist

Elsässer, M., 2016: Wie intensiv kann Grünlandbewirtschaftet werden? (Mehr Qualitätsfutter von Wiesen und Weiden). DLZ Agrarmagazin, 5, 32-36

in der Tat großflächig festzustellen. Zunehmende Intensität verursacht also Folgekosten, die im Einzelnen allerdings nur schwer bezifferbar sind. Zudem kann es sein, dass sich bei Ganzjahressilage der Vorteil gleichzeitiger Erntetermine in einen Nachteil verwandelt, wenn nämlich unterschiedliche Betriebsflächen mit verschiedenen Eigenschaften (Feucht, trocken, hängig etc.) gleichzeitig genutzt werden. Flächen mit schlechter Befahrbarkeit leiden darunter weit stärker und Veränderungen im Bodengefüge und in der Bodenfruchtbarkeit sind die unausweichliche Folge davon.

Dieses Versuchsergebnis führt unweigerlich zu der Frage, was würde denn passieren wenn wir bislang intensiv genutzte Bestände von nun an weniger häufig nutzen würden? Am LAZBW wurde dieser Frage mit einem Versuch nachgegangen (Tab. 3). Es zeigte sich, dass im Vergleich zur fünfmal geschnittenen Variante erwartungsgemäß die weniger häufig geschnittenen Varianten deutlich geringere Erträge und Energiemengen aufwiesen. Interessant ist der Vergleich der beiden dreimal geschnittenen Varianten (Var. 2 und Var 4). Zwei frühe Nutzungen und ein später Schnitt im September ergaben sowohl höhere Trockenmasse- als auch höhere Energieerträge. Die drei zeitgerecht frühen Schnitte fallen ertragsmäßig etwas ab, belassen aber die Option einer weiteren Ernte im Herbst, wenn die Witterung das zulässt.

Entscheidend ist aber, dass die Ertragsverteilung des Gesamtjahresertrages auf die einzelnen Aufwüchse beachtet wird. Da zeigt sich klar, dass die TM-Erträge der ersten Aufwüchse hoch sind und mit den weiteren Schnitten abnehmen und dass sich die Eiweißgehalte nahezu gegenläufig entwickeln (Abb. 3).

Der Praxistipp:

Nachhaltig ist die Grünlandnutzung dann, wenn sie sich an den Möglichkeiten des Standortes vor allem hinsichtlich der Wasserversorgung und der Vegetationsdauer orientiert. Nutzungsverzicht geht meistens mit Verlusten an Trockenmasse und Energie einher. Zudem ändert sich die Artenzusammensetzung der Bestände bei unterschiedlicher Nutzungsintensität. Wenn aber aus Kosten- oder Ertragsgründen weniger häufig genutzt werden soll, dann sollten zumindest die ersten beiden Nutzungen im Jahr weiterhin frühzeitig erfolgen.

Tab. 3: Versuchsanstellung, Varianten (Anlage von 2003 bis 2008 am Standort Aulendorf) und mittlere TM-Erträge auf einem bisher 5mal genutzten Dauergrünlandbestand

Nutzungsintensität	Höhe und Aufteilung der N Gaben (kg ha ⁻¹)	TM-Erträge (dt/ha)	Nel-Erträge (MJ/ha)
5 mal je Jahr	250 (60/60/60/50/20)	107,0	64634
2 frühe Nutzungen (1. Dekade im Mai und 2. Dekade im Juni und später 3. Schnitt im September)	120 (60/60/0/0/0)	94,0	55055
2 frühe Nutzungen (1. Dekade im Mai und 2. Dekade im Juni und spätes Mulchen im September)	160 (80/80/0/0/0)	75,4	44997
3 frühe Nutzungen (1. Dekade im Mai und 2. Dekade im Juni und Ende Juli und Mulchen des letzten Aufwuchses im Oktober)	120 (60/40/20/0/0)	87,1	52551

Elsäßer, M., 2016: Wie intensiv kann Grünlandbewirtschaftet werden? (Mehr Qualitätsfutter von Wiesen und Weiden). DLZ Agrarmagazin, 5, 32-36

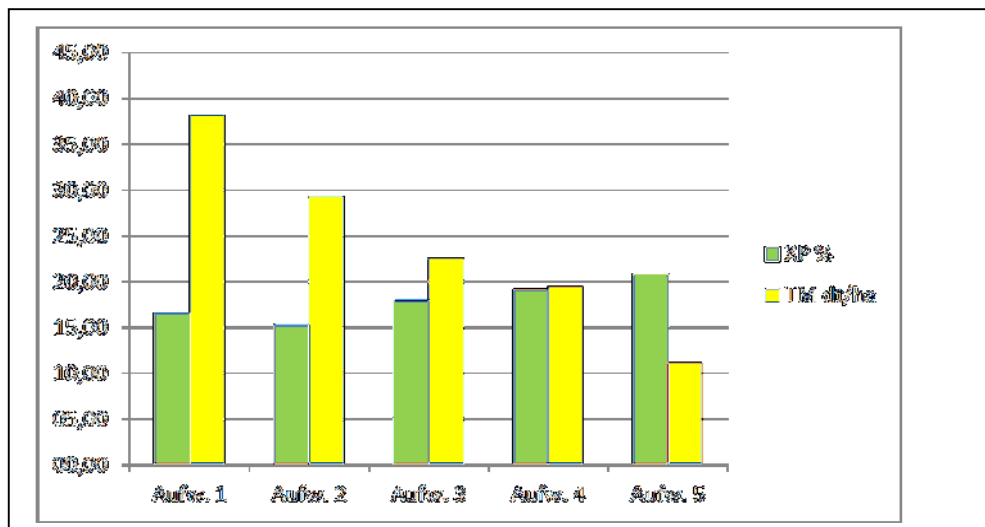


Abb. 3: Rohproteingehalte (%) und TM-Erträge (dt/ha) unterschiedlicher Grünlandaufwüchse bei Zufuhr von 235 kg N/ha aus Gülle und KAS (Mittel 2004-2009; Versuchsort Aulendorf)

Ein weitere Versuch des LAZBW Aulendorf hatte die optimale Nutzungsintensität auf neuangesäten Grünlandbeständen im Visier. Fünf Varianten wurden miteinander verglichen und zu einer Grundansaatsmischung wurden noch unterschiedliche Anteile von Deutschem Weidelgras hinzugesät und die Bestände wurden unterschiedlich häufig genutzt. Tab. 4 zeigt den Versuchsaufbau.

Tab. 4; Versuchsaufbau Intensitätsversuch Aulendorf

Variante und Sortentyp	Zeitpunkt erste Nutzung	Schnitte
1 Dt. Weidelgras früh	1. Dekade Mai	6
2 Dt. Weidelgras früh	1. Dekade Mai	5
3 Dt. Weidelgras spät	1. Dekade Mai	5
4 Dt. Weidelgras spät	1. Dekade Mai	4
5 Dt. Weidelgras spät	2. Dekade Mai	5

Ein Schnitt mehr erhöhte sowohl Trockenmasse- als auch Energiegehalte (Abb. 4). Unterschiede zwischen frühem und spätem Dt. Weidelgras waren nicht zu bemerken. Auch ein späterer Schnitt bei spätem Weidelgras wirkte sich nicht auf Ertrags- und Qualitätsparameter aus. Lediglich die Reduzierung der Nutzungsfrequenz auf nur mehr 4 Schnitte machte sich deutlich bemerkbar.

Elsäßer, M., 2016: Wie intensiv kann Grünlandbewirtschaftet werden? (Mehr Qualitätsfutter von Wiesen und Weiden). DLZ Agrarmagazin, 5, 32-36

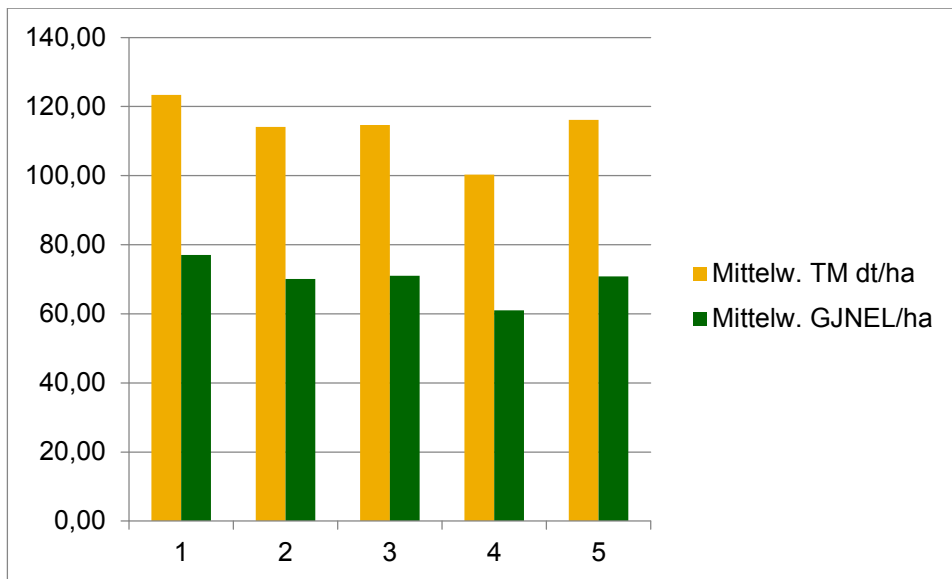


Abb. 4: TM-Erträge und Energiegehalte im Aulendorfer Intensitätsversuch (Mittelwerte aus 2001-2005)

Die Wahl der Nutzungsfrequenz ist nicht beliebig, denn Grünlandpflanzen benötigen nach einem Schnitt eine artspezifisch unterschiedlich lange Zeit für die Entwicklung neuer Blätter. Erst wenn genügend Blattmasse gebildet ist, kann der Bestand erneut genutzt werden (siehe Abb. 4). Das bedeutet, dass ein Bestand an eine häufige Nutzung angepasst sein muss. Ausgedrückt wird das üblicherweise mit der sogenannten Mahdverträglichkeitszahl. Ist sie hoch (zwischen 8-9) sind die Pflanzen für eine häufige Nutzung besser geeignet.

Tab. 4: Wichtige Grünlandpflanzen und ihre Mahdverträglichkeit (Werte von 0 – 9 und je höher die Zahl, umso mahdverträglicher sind die Pflanzen (nach Briemle u. Ellenberg, 1994)

Mahdverträglichkeitszahl	4 -5	6-7	8-9
Gräser	Flaumhafer	Glatthafer, Goldhafer, Wiesenschwingel, Wi. fuchschwanz	Wieserrippe, Dt. Weidelgras, Knautgras
Krautartige	Wiesensalbei, Sumpfdotterblume	Scharfer Hahnenfuß, Margerite, Wiesen- Kerbel, Ampfer	Löwenzahn, Gänseblümchen
Leguminosen		Rotklee, Hornklee	Weißklee

Die rasche Erholung nach einer Nutzung ist möglich, wenn genügend aktive Blattgewebeteile verblieben sind und trotz reduzierter Assimilatbereitstellung das Blattwachstum erhalten bleibt. Es sollte zu einer Mobilisierung der Reserven innerhalb der Wachstumszonen kommen und zu einem schnellen Übergang von photosynthese - getriebenem Wachstum.

Was muss hinsichtlich der Nutzungstiefe beachtet werden?

Die Wahl der richtigen Nutzungstiefe sollte nicht dem Zufall überlassen bleiben, denn die Geschwindigkeit des Nachwuchses nach einer Nutzung ist zum einen von der verbliebenen Restblattfläche und zum anderen von der Menge an gespeicherten Reservestoffen abhängig. Zudem ist die Bauart der Gräser entscheidend. Tiefe Nutzung erlauben Gräser mit Seitentrieben, Horstgräser sollten nicht ganz so kurz abgeschnitten werden. Bei beiden Grastypen ist es wichtig, dass der Wachstumskegel der Pflanzen nicht abgeschnitten wird. Unterschiedliche Nutzungstiefen wirken sich auf die Entwicklung der Gräser und Kräuter aus (Abb. 3 und 4). Ein tiefer Schnitt begünstigt eher die Kräuter, wohingegen Gräser eher gehemmt werden.

Auch bei Kurzrasenweiden, bei denen man den Eindruck hat „da steht ja gar nicht mehr viel Gras“ dürfen nicht zu stark und zu tief abgefressen werden. Hier empfiehlt sich eine durchschnittliche Wuchshöhe von 6-7 cm, die für den Erhalt einer genügenden Menge an Restassimilationsfläche ausreichend sind. Portionsweiden können durchaus auch mal bis auf 4 cm abgefressen werden, weil infolge des Weideumtriebs die gerade abgefressene Fläche wieder geschont wird und genügend Zeit bis zum Neuaustrieb verbleibt.

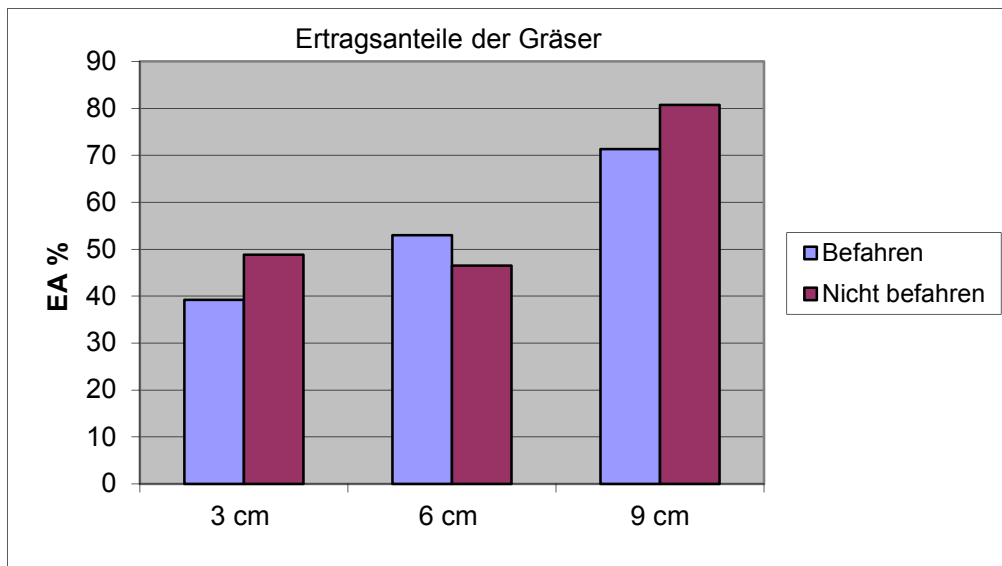


Abb. 5: Veränderung in den Gräser-Ertragsanteilen in Abhängigkeit von der Nutzungstiefe und der Bodenbelastung durch Befahren (Spur an Spur-Fahrten mit einem Schlepper)

Was können wir nun aus dem oben gesagten letztlich mitnehmen? Das altbekannte System der Grünlandnutzung nach dem System der abgestuften Bewirtschaftungsintensität hat weiterhin Bestand. Die Nutzungsintensität in Betrieben oder ganzen Regionen richtet sich nach den Standortbedingungen und betrieblichen Gegebenheiten. Dort wo intensive Nutzung möglich ist, wird in aller Regel intensiv genutzt. Wenn sich die Bestände oder die Böden negativ verändern sollten, dann ist es sinnvoll die Intensität zu drosseln. Ansonsten entstehen Mehrkosten durch Beseitigung der Schäden. Eine weitere Kombination ist aber allerdings auch noch denkbar, denn die Variation in der Futterqualität kann auch aus der Kombination der verschiedenen Verwertungsrichtungen mit verschiedenen qualitativen Anforderungen erfolgen. Z.B. wird der erste Aufwuchs meist für Milchvieh verwendet, wohingegen die weiteren Aufwüchse bei eventuell längeren Aufwuchszeiten für Biogas oder auch extensive Tierhaltungsverfahren Verwendung finden

Elsäßer, M., 2016: Wie intensiv kann Grünlandbewirtschaftet werden? (Mehr Qualitätsfutter von Wiesen und Weiden). DLZ Agrarmagazin, 5, 32-36

könnten. Eine solche Flexibilisierung wäre innerbetrieblich aber durchaus auch im Rahmen überbetrieblicher Kooperationen denkbar.