

ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR GRÜNLAND UND VIEHWIRTSCHAFT



Bio Klee- und Luzernegras – Empfehlungen zu Pflanzenbau, Ernte, Konservierung und Fütterung



Klee- bzw. Luzernegras bildet seit den Anfängen der Biologischen Landwirtschaft das Rückgrat der Fruchtfolge im Ackerbau. Die Futterleguminosen stellen am Bio-Betrieb die einzige nennenswerte und kostengünstigste Strategie dar, Stickstoff (N) in das System und somit den Betriebskreislauf zu bringen. Es ist aber nicht nur der pflanzenbauliche Aspekt, der das Klee- bzw. Luzernegras so besonders macht. Auch die Fähigkeit hochwertiges Protein aufzubauen, welches über die Wiederkäuer effizient verwertet werden kann, machen es für den Bio-Betrieb äußerst interessant.

Daniel Lehner und Walter Starz (Bio-Institut, HBLFA Raumberg-Gumpenstein),
Karl Wurm (LK-Steiermark) sowie Reinhard Resch
und Andreas Steinwider (HBLFA Raumberg-Gumpenstein)

Neben der Fähigkeit, N über die Knöllchenbakterien (Rhizobien) zu binden, ist Klee- bzw. Luzernegras auch eine effiziente Kultur, um viele Ackerunkräuter nachhaltig zu regulieren. Dabei ist es aber in erster Linie nicht die Kultur an sich, die diese Reduktion verursacht, sondern der mehrmalige Schnitt. Daher ist es aus pflanzenbaulicher Sicht unbedingt erforder-

lich, das Klee- bzw. Luzernegras intensiv und standortangepasst zu nutzen.

Ein maßgeblicher Faktor, der die Schnitthäufigkeit beeinflusst, ist die Wasserversorgung während der Vegetationsperiode. Hierbei gilt die Devise, je mehr Niederschlag vorhanden ist, desto mehr Schnitte sind möglich.

Fruchtfolge

Klee- bzw. Luzernegras wird grundsätzlich als „Motor der Fruchtfolge“ am Biobetrieb bezeichnet. Dabei leisten die kleinkörnigen Leguminosen im Bestand einen sehr großen Beitrag für den gesamten Betrieb. Die intensive und weitreichende Durchwurzelung führt zur Bodenlockerung, trägt zum Humusaufbau bei, fördert das Bodenleben und hilft auch in der Unkraut- und Schädlingsunterdrückung. Klee- und Luzernegrasbestände liefern wertvolles Futter. Darüber hinaus fixieren die Knöllchenbakterien der Leguminosen Luftstickstoff und bilden die wesentliche N-Eintragung in den Betriebskreislauf. So wird durch Klee- oder Luzernegras im Schnitt 250 kg N pro Hektar und Jahr fixiert.

Klee- oder Luzernegras wird je nach betriebsindividueller Fruchtfolge ein- bis mehrjährig genutzt. Je länger die Kultur am Acker steht, desto stärker ist der positive Effekt auf Durchwurzelung, Luftstickstoffbindung, Unkrautregulierung und geerntete Futtermenge.

Diese Gründe sind auch die Ursache, weshalb Klee- bzw. Luzernegras auf Betrieben überwiegend zweijährig genutzt wird.

Besonders wertvoll als Vorkultur ist Klee- bzw. Luzernegras vor sogenannten „Starkzehrern“ – also Nachfrüchten, die einen hohen Nährstoffbedarf haben. Mais und auch Getreide – mit hohen geforderten Proteingehalten – können daraus einen großen Nutzen ziehen. In vielen Fällen hat sich ein Nutzungszeitraum von zwei bis drei Jahren – mit circa vier Schnitten pro Saison – bewährt.

In seltenen Fällen wird Klee- und Luzernegras nur einjährig genutzt. Hier finden der Anbau und auch der neuerliche Umbruch im gleichen Jahr statt. Diese Variante kann zum Beispiel im Zwischenfruchtanbau zur Verwendung kommen. Für diese einjährige Variante werden üblicherweise schnellwachsende Kleearten wie Alexandriner-, Perser- oder Inkarnatklee verwendet.

- Dies ist zum einen besonders wichtig für den Vorgang der Keimung. So wird die Verfügbarkeit von Keimwasser garantiert und in weiterer Folge benötigt die Keimwurzel einen Widerstand, um in den Boden einzudringen.
- Zum anderen wird mit der Saatbettbereitung die Grundlage für viele spätere Schnitte und Nutzungen gelegt. Zur nachfolgenden Futterwerbung ist ein ebener Untergrund, möglichst frei von Steinen wichtig, um eine dementsprechend saubere Futterproduktion zu garantieren. Diese Umstände erhöhen auch die Effizienz, da die Klingen des Mähwerks weniger schnell stumpf werden. Darüber hinaus wird die Befahrbarkeit der Fläche besser gewährleistet.

Können die genannten Anforderungen nicht vollständig durch die Saatbettbereitung eingehalten werden, ist ein nachfolgendes Anwalzen zur Saat angebracht. Besonders auch unter trockenen Umständen während der Neuanlage eines Klee- bzw. Luzernegrasbestandes kann hier ein rascherer Auflauf garantiert werden, da die Kapillarwirkung des Bodens gefördert wird. Dazu sollte nach Möglichkeit aber keine Glattwalze, sondern eine Profilwalze eingesetzt werden. Diese erzeugt durch ihre besondere Oberfläche einen idealen Bodenschluss der Samenkörner und hinterlässt ein homogenes Feld. Bei geringem Aufkommen von Ernterückständen, beziehungsweise wenn diese entsprechend zerkleinert sind, kann auch eine

Abbildung 4:
Grünlandnachsaaatgerä-
te können bei einem
krümeligen Saatbett
mehrere Funktionen in
einem Bearbeitungsdurchgang erledigen.



reduzierte Bodenbearbeitung vor der Saat ausreichen. Hier wird, bei entsprechend krümeligen Bodenaggregaten, auch nach dem Einsatz eines Grubbers ein gutes Saatbett ermöglicht. In den meisten Fällen wird die Qualität des Saatbeets bei Verwendung einer Kreiselegge besser sein.

Ideal zur Ansaat sind auch speziell für die Grünlandbewirtschaftung konstruierte Maschinen. Diese erfüllen in der Regel mehrere Funktionen in einem Bearbeitungsdurchgang. Nach einer vorlaufenden, grundsätzlichen Einebnung, möglicher Lockerung von Saattrillen durch Zinken und anschließender breiter Ausbringung des Saatguts folgt anschließend eine Profilwalze zum Andrücken des Saatguts.

Eine weitere Möglichkeit mit geringem technischen Aufwand - aber auch daraus resultierenden, ungleichen Beständen - stellt die Ausbringung der Saat mit Düngerstreuern dar. Ein nachfolgender, leichter Eggenstrich kann hier die Samenkörner noch etwas verteilen und mischen.

Bei Verfügbarkeit entsprechender Maschinenkombinationen kann auch unter einer leichten Multschicht von Stroh eine Ansaat durchgeführt werden. Sollte die Vorfrucht entsprechend große Rückstände hinterlassen, wie zum Beispiel Maisstroh, ist jedoch eine Pflugfurche das Mittel der Wahl. Ein Nachteil des Pflugs ist aber, dass mit dem Umbruch eine Nährstoffmineralisierung in Gang gesetzt wird. Diese wird jedoch von den aufkommenden Pflanzen noch nicht genutzt, was den Nährstoffaustrag erhöhen kann. Wichtig ist - außer bei schweren Böden - möglichst wenig Zeit zwischen der Grundbodenbearbeitung, Saatbettbereitung und der Aussaat vergehen zu lassen. Somit wird die Gefahr der Austrocknung des Bodens verhindert und das Saatgut hat umgehend Anschluss zum Bodenwasser für die Keimung.

Grünlandpflanzen zählen zu den wasserbedürftigsten Kulturen und benötigen gerade während der Keimung regelmäßig verfügbares Wasser. Durch eine seichte Ablage des Saatguts in eine Bodentiefe von maximal 0,5 cm und nachfolgendes Anwalzen können günstige Keimbedingungen geschaffen werden. Gerade unter trockenen Bedingungen oder sandigen Böden kann durch diese technischen Maßnahmen der Aufgang der Saat gefördert werden.



Abbildung 8:
Mehrere Schnitte pro Jahr sind die beste Strategie unerwünschte Ackerunkräuter zu verdrängen.

Kulturführung

Unkrautregulierung

Explizit im Bereich der Unkrautregulierung zu setzende Maßnahmen beziehen sich in erster Linie auf den Zeitraum direkt nach der Anlage beziehungsweise während der Bestandestablierung. Der ein- bis zweimalige Reinigungsschnitt stellt hier das Mittel der Wahl dar. Damit werden etwaige, wieder- und mitaufgelaufene Unkräuter aus Vorkulturen zurückgedrängt. Das erneute Aufwachsen des gesäuberten Bestandes sorgt für Lichtkonkurrenz in Form von Beschattung. Den größeren Effekt hinsichtlich „Unkrautkur“ für die Ackerböden hat jedoch die in Summe große Anzahl an Nutzungen, da die meisten typischen Ackerunkräuter nicht schnittverträglich sind. Viele Schnitte schwächen die unerwünschten Arten und führen letzten Endes zu deren Verschwinden. Auf diese Art und Weise können auch unliebsame Wurzelunkräuter, wie besonders die Acker-Kratzdistel, zurückgedrängt und eliminiert werden. Sollte ein zu hoher Anteil unerwünschter Arten beim Reinigungsschnitt die Verwendung des Mähguts als Futter nicht mehr zulassen, ist eine Kompostierung angeraten.

Die erste Nutzung nach der Ansaat ist abhängig von den im Bestand befindlichen Arten. Besonders Luzerne hat eine verzögerte Jugendentwicklung und kann daher ihre Leistung erst ab einem etwas späteren Zeitpunkt bringen. Daher ist auch der spätestmögliche Ansaattermin im Herbst zu berücksichtigen. Dieser sollte nicht nach Anfang September stattfinden. Auch hier erweist sich eine recht-

zeitige Ansaat des Kleeegrases nach der Vorfrucht (meistens Wintergetreide) von Vorteil, da sich bis September in der Regel ein guter Bestand entwickelt hat und ein rechtzeitiger Reinigungsschnitt in der ersten Septemberhälfte möglich wird. Bei diesem ist lediglich auf eine ausreichende Schnitthöhe zu achten, die mindestens bei 10 cm liegen sollte.

Entsprechend der gebremsten Entwicklung bei einer späten Aussaat im September darf im selben Jahr keine Nutzung mehr erfolgen. Diese würde die jungen Pflanzen und hier vor allem Rotklee und Luzerne von Beginn an zu sehr schwächen und damit ihr Leistungspotenzial einschränken. So wie die meisten Pflanzen benötigen auch diese Futterleguminosen einen gewissen Zeitraum, um sich für weiteres Wachstum regenerieren zu können. Nach dem vegetativen Wachstum gehen viele Pflanzen in das generative Stadium über. Hier wird in die Vermehrungsorgane investiert und dabei lagert die Pflanze in diesem Prozess Reservestoffe ein. Grundsätzlich beginnt die generative Phase mit der Ausbildung der Blüten. Daher ist es bei Rotklee und besonders auch bei der Luzerne wichtig, dass diese zumindest einmal jährlich kurz in die Blüte kommen. Dabei ist es an sich nicht entscheidend, dass die Blüten ausgebildet werden, sondern vielmehr, dass damit ein ausreichend langer Zeitraum für die Einlagerung von Reserven sichergestellt wird.

Besonders häufige Nutzungen zeigen sich beim Rotklee aber auch der Luzerne durch einen ausgeprägten Abfall des Anteils von

Gräser im Bestand

Neben den Leguminosen, die die zentrale Rolle im Klee- bzw. Luzernegras spielen, sind auch die Gräser nicht unerwähnt zu lassen. Gerade die Pfahlwurzeln der Leguminosen sind für die Tieflockerung im Boden die tragende Säule und die Büschelwurzeln der Gräser sind wesentlich für die Durchwurzelung und Krümelung des Oberbodens. Die Hauptwurzelmasse wird auch durch die Gräser bereitgestellt, die sich überwiegend in den obe-

ren 10 cm ansammeln. Klee- bzw. Luzernegras steht zumeist nur wenige Jahre am Feld und Rotklee und Luzerne zeigen einen hohen Wuchs. Daher werden als Graspartner hauptsächlich schnell- und hochwachsende Arten verwendet. Hier sind es in erster Linie horstbildende Ober- und Mittelgräser, wie das Knaulgras, das Wiesenlieschgras (Timothe), der Wiesenschwingel, der Glatthafer oder das Englische Raygras.



Abbildung 11: Gräser sind sowohl aus pflanzenbaulicher als auch aus Sicht der Tierernährung wertvolle Partner im Bestand.

Besondere Nutzungsmöglichkeiten von Feldfutter

Mulch und Transfer-Mulch

Über den üblichen Einsatz des geernteten Futters als Grundfutter für sämtliche Wiederkäuer und als Ergänzungsfutter in der Schweinehaltung gibt es besonders im viehlosen, biologisch geführten Ackerbaubetrieb eine weitere Einsatzmöglichkeit. Hier nutzt man die Pflanzen bzw. das Erntegut direkt als „Bodennahrung“. In letzter Zeit hat sich dafür das Konzept des „Transfer-Mulchs“ in der Praxis etabliert. Hier wird das Erntegut im Sinne

der Kreislaufwirtschaft für die Verbringung und Verteilung von Nährstoffen auf anderen Schlägen sowohl in grüner als auch in konservierter Form verwendet. Es hat seinen Weg ursprünglich aus dem Gemüsebau nun auch in den Ackerbau gefunden. Bevorzugt kann dieses System bei Hackfrüchten angewendet werden, aber genauso im Getreidebau. Neben der Nährstoffversorgung wird damit auch ein wesentlicher Beitrag zum Humusaufbau geleistet. Diese Tatsache so wie die Kohlenstoffspeicherung und die Reduktion von Lachgas-Emissionen

abgeweidete Streifen abgezäunt, um dem Pflanzenbestand, den Wurzeln und dem Boden wieder Ruhe zu geben. Auch durch die höhere Restaufwuchshöhe (über 7 cm) und das ange-trampelte Restfutter ist der Boden nach der Beweidung stärker vor der Sonne geschützt. Es wird daher keine Nachmahd durchgeführt, die nächste Beweidung erfolgt erst wieder, wenn das Futter entsprechend hoch ist. Je nach Betriebsstrategie ist ein mehr oder weniger intensives Zertrampeln des Futters auf der Fläche auch erwünscht. Mit einer Mulchschicht, die teilweise mit den Ausscheidungen der Tiere vermischt ist, entsteht eine bessere Beschattung des Bodens sowie ein optimales Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis, das den mikrobiellen Ab- und Umbau im Boden begünstigt. Je nachdem, wie die Portionen für die Tiere vorgesteckt werden, wird mehr oder weniger niedergetrampelt. Lange und schmale Portionen führen zu mehr niedergetrampelttem Futter als quadratische. Mit der Weidestrategie „mob grazing“ wird immer auch das Wort Humusaufbau in Verbindung

Abbildung 13–15:
Je nach betrieblicher Strategie gehört ein gewisses Niedertrampeln des Bestandes bei „mob grazing“ dazu.



gebracht. Hier gilt es unter mitteleuropäischen Verhältnissen zu beachten, dass ein Humusaufbau im größeren Stil nur auf Ackerflächen und nicht auf bestehenden Dauergrünlandflächen möglich ist. Humusaufbau benötigt immer ein optimales Kohlenstoff- zu Stickstoff-Verhältnis und hier sind Pflanzenreste mit den tierischen Ausscheidungen die optimale Kombination.

Auf Grund der späteren Nutzung sind der Nährstoffgehalt des Futters und die damit erzielbare tierische Leistung tiefer. Es braucht auch mehr Zeit zum Vorstecken und ein ausgeklügeltes Tränke- und Triebwegsystem. Grundsätzlich ist auch zu beachten, dass die Weidestrategie „mob grazing“ ihre Ursprünge in der Weidewaltung mit Mastrindern und Mutterkühen in sehr trockenen bzw. kargen Regionen der Erde hat.

Nutztiere in der Fruchtfolge

Klee- bzw. Luzernegras ist für die Nahrungsmittelproduktion eine bedeutende Kultur. Dabei geht es nicht nur um die Vorfruchtwirkung in der Fruchtfolge für nachfolgende Speisekulturen, sondern um das wertvolle Grundfutter für Wiederkäuer. In einem Klee-gras-Düngungsversuch (2020–2021) am Ackerbaustandort des Bio-Institutes der HBLFA Raumberg-Gumpenstein in Lambach/Stadl-Paura erreichten die Bestände bei einer zweimaligen Gülledüngung (40 kg N/ha und Jahr zu zwei Terminen) mit 16.400 kg TM/ha bzw. 3.100 kg Rohprotein/ha und Jahr die höchsten Erträge. Werden von diesen Erträgen 25 % als Verluste während der Silierung und Verfütterung berücksichtigt, lassen sich so 2,2 GVE/ha (Basis 700 kg schwere Milchkuh) halten. Auf Grundlage dieser Daten lassen sich somit knapp 12.000 kg Milch pro Jahr und ha produzieren. Diese Kalkulation verdeutlicht die enorme Bedeutung des Wiederkäuers für die Ernährung des Menschen und zeigt, dass auch Nutztier-e ein wertvolles und erweitertes Fruchtfol-glied darstellen.



die Höheneinstellung der Kreiselschwader so zu wählen, dass kein Futter liegen bleibt und dennoch keine Futtermverschmutzung durch Erde und Steine passiert. Außerdem soll beim Schwaden die Zapfwelldrehzahl < 450 U/min und die Fahrgeschwindigkeit max. 6–8 km/h betragen. Moderne Bandschwader (Merger) mit einer Pick-up und Querbandförderung arbeiten in der Regel sauberer und legen den Schwad lockerer ab, als übliche Mittel- oder Seitenschwader.

Eine schlagkräftige Organisation von Ernte und Silierung (Silierkette) soll innerhalb von 24 Stunden einen luftdichten Siloabschluss ermöglichen, damit in der Folge nicht zu viel Zucker veratmet wird und die Milchsäuregärung schnell einsetzen kann. Die rasche Anwelkung auf 350 bis 400 g/kg FM, Häckselung bzw. Kurzschnitt des Erntegutes und ausreichende Verdichtung unterstützen eine gute und schnelle Gärung. Eine schnelle Absenkung des pH-Wertes unter den kritischen pH verringert die Vermehrung von gärungsschädlichen Mikroorganismen wie Clostridien und Bazillen. Ziel der Siloprofis ist es, den Buttersäuregehalt unter das Niveau von 3 g/kg TM und den Ammoniakanteil ($\text{NH}_3\text{-N}$) unter 8 % des Gesamtstickstoffs zu bringen.

Bei der Futterkonservierung mittels Pressballen ist darauf zu achten, dass die harten Stoppeln auf dem Feld scharfkantig sind und die Folie der Ballen beim Abrollen durchstechen können. Folienschäden führen zum Silageverderb durch Schimmelbildung, daher ist es besser, die gewickelten Ballen am Feldrand abzulegen.

Ein gezielter Siliermitteleinsatz kann bei Anwendung flüssiger Produkte mit Wirkungsrichtung 1a oder 1b (Verbesserung der Gärung von schwer silierbarem Futter) im Durchschnitt eine merkliche Senkung von Buttersäure und Ammoniak gegenüber keiner Behandlung zustande bringen. Die Dosierung und Verteilung sollte unbedingt über Dosierautomaten erfolgen, weil diese Anwendung besser funktioniert als die händische Behandlung. Siliermittelanwendung erfordert Professionalität in Produktwahl und Applikation und eine Kontrolle, welche Produkte für Bio zugelassen sind. Biologische Siliermittel auf Basis Milchsäurebakterien können die Besatzdichte der erwünschten Milchsäurebildner und im Durchschnitt den Gärerfolg erhöhen, sofern die Silierregeln eingehalten werden. Hier sollten nur homofermentative Milchsäurebakterienstämme zum Einsatz kommen, da diese die Milchsäuregärung schneller erledigen und mit den geringen Zuckermengen der Luzerne besser zurechtkommen als heterofermentative. Wirkungsvoller als zugesetzte Milchsäurebakterien sind säurehaltige Produkte wie z.B. Propion- oder Ameisensäure, weil diese den pH-Wert absenken und dadurch Gärschädlinge sofort ausschalten können. Nachteil dieser Produkte sind hohe Kosten, Korrosion bei Maschinen, die Notwendigkeit von Schutzkleidung bei der Anwendung und eingeschränkte Biotauglichkeit.

Aktuelle Informationen zu Siliermitteln:
ÖAG (gruenland-viehwirtschaft.at) und
DLG (siliermittel.dlg.org)

Abbildung 17:
Eine ausreichende
Verdichtung unter-
stützt eine gute
und schnelle
Gärung.



Abbildung 19:
Eine rechtzeitige,
sowie saubere und
schonende Ernte
ist bei Feldfutter
besonders wichtig!



Tabelle 2: Nährstoff- und Energiegehalte der Rationskomponenten (mittlere Grundfutterqualität, Nährstoffgehalt je kg Trockenmasse)¹

	Trocken- masse g TM	Roh- protein g XP	g nXP	g RNB	Rohfaser g XF	g NDF	Calcium g Ca	Phosphor g P	Energie MJ NEL
Silage, Luzerne in der Knospe	350	190	130	10	240	480	14,0	3,5	5,5
Silage, Luzerne Beginn Blüte	350	170	128	7	280	550	13,9	3,4	5,2
Silage, Luzerne Ende Blüte	350	165	125	6	320	620	13,1	3,2	4,8
Silage, Luzernegras in der Knospe	350	185	140	7	250	445	12,2	3,2	5,9
Silage, Luzernegras Beginn Blüte	350	170	130	6	280	520	11,3	3,2	5,4
Silage, Luzernegras Ende Blüte	350	160	125	6	300	595	10,2	3,0	5,1
Silage, Rotklee gras, 1. A., i. d. Knospe	350	160	140	3	250	440	8,8	3,3	6,3
Silage, Rotklee gras, 1. A., Beginn Blüte	350	150	135	3	270	500	8,2	3,2	6,0
Silage, Rotklee gras, 1. A., Ende Blüte	350	140	130	2	300	550	7,6	3,2	5,5
Silage, Rotklee gras, >1. A., i. d. Knospe	350	175	140	6	240	420	10,1	3,4	6,1
Silage, Rotklee gras, >1. A., Beginn Blüte	350	165	126	6	270	490	9,8	3,3	5,6
Silage, Rotklee gras, >1. A., Ende Blüte	350	155	120	4	300	530	9,3	3,2	5,1
Heu, Luzerne, Beginn Blüte	860	165	130	6	305	585	13,0	2,5	4,9
Heu, Luzerne, Ende Blüte	860	150	128	4	345	640	12,7	2,7	4,7
Heu, Luzerne, abgeblüht	860	140	125	2	370	690	11,8	2,5	4,6
Luzernegrünmehl vor der Knospe	860	210	177	5	185	410	18,1	3,8	5,9
Luzernegrünmehl in der Knospe	860	185	162	4	225	490	17,8	3,5	5,5
Luzernegrünmehl Beginn Blüte	860	175	154	3	255	545	15,4	3,0	5,2
Vergleichsfuttermittel									
Heu (2. Aufwuchs)	900	130	127	1	270	517	5,5	2,7	5,6
Grassilage (1. Aufwuchs)	350	140	131	1	260	463	6,5	3,0	6,0
Maissilage	320	70	126	-9	200	420	2,0	2,2	6,4
Energiekraftfutter	880	120	161	-6	54	189	0,7	4,7	7,9
Eiweißkraftfutter	880	256	183	12	87	215	1,3	6,5	8,1

¹⁾ nXP: Nutzbares Rohprotein am Dünndarm; RNB: Ruminale N-Bilanz; NDF: Neutrale Detergenzienfaser

Quellen: Gruber-Tabellen, Rosenau, ÖAG-Infos



Abbildung 21–22: Rotklee und Luzerne sind beides ertragsstarke und wertvolle Futterleguminosen in Mitteleuropa.

Rotklee

Rotklee wird auch als „König der Futterpflanzen“ bezeichnet. Er ist sowohl als Grünfutter als auch als Heu und in Feldfutter-Mischbeständen sehr wertvoll. Junger frischer Rotklee kann Blähungen verursachen. Daher dürfen nicht zu große Mengen verabreicht werden.

Vor dem Weideaustrieb auf frische Rotklee-flächen sollten die Tiere getränkt und gut mit Raufutter versorgt werden. Werden rotklee-reiche Bestände beweidet, dann ist die Weidedauer zu begrenzen und die Tiere müssen laufend beobachtet werden.

Mitentscheidend für die Qualität als hochwertiges Futtermittel sind der Schnitzeitpunkt

und die schonende Ernte. Klee sollte zu Beginn des Knospenstadiums geschnitten werden und besonders beim Wenden und Schwaden des bereits angetrockneten Futters ist behutsames Arbeiten wichtig. In Tabelle 1 sind Richtwerte zum Nährstoffgehalt angeführt.

Einsatzempfehlungen von Rotklee

In Tabelle 4 sind praxisübliche Einsatzmengen von Rotklee zusammengefasst, je nach Nutzungsrichtung, Konservierungsart und Futterqualität können diese davon abweichen.

Tabelle 4: Praxisübliche Einsatzmengen (bezogen auf „reinen Rotklee“; erweitert nach LfL 2013) ¹⁾				
Nutzungsrichtung	Heu	Cobs	Silage	Grün
Aufzucht, Fresser	bis 0,5 kg TM/Tag	bis 0,5 kg TM/Tag	bis zu 20 % der TM-Aufnahme	bis zu 15 % der TM-Aufnahme
Milchkühe	1–2,0 kg TM/Tag	1–2 kg TM/Tag	bis zu 20 % der TM-Aufnahme	bis zu 15 % der TM-Aufnahme
Mastrinder	bis 0,5 kg TM/Tag	bis 1 kg TM/Tag	bis zu 15 % der TM-Aufnahme	bis zu 15 % der TM-Aufnahme

¹⁾ Bei Mischbeständen mit Gras können die Einsatzmengen entsprechend angehoben werden.

Ration 1: Grünlandration mit 25 % Rotkleeegrassilage

Die Grundfütterration besteht aus 2,5 kg FM Heu (ca. 15 % der Grundfütter-TM), 25 % Rotkleeegrassilage (1. Aufwuchs, Rotklee in der Knospe) und Grassilage zur freien Aufnahme (Nährstoffgehalte siehe Tabelle 1).

Grünlandrationen mit Rotklee enthalten

üblicherweise relativ hohe Rohproteingehalte. Eine Eiweißergänzung ist deshalb meist erst bei höheren Leistungen notwendig. Auf jeden Fall sollte der Milchharnstoffgehalt beobachtet werden. Im Idealfall liegt er im Bereich von 15 bis 20 mg/100 ml.

Tabelle 5: Kraftfütterergänzung der Grünlandration mit 25 % Rotkleeegrassilage sowie Nährstoffbilanz der Gesamtration (mittlere Grundfütteraufnahme angenommen)

Milch kg	Kraftfütter		Milchleistung aus						
	Energie kg FM	Eiweiß kg FM	Energie kg	nXP kg	Ca kg	P kg	RNB g/Tag	Rohfaser % in TM	NDF % in TM
15	0	0	16	18	32	18	28	26	46
20	2,2	0	20	21	30	22	15	23	41
25	4,8	0	25	25	28	26	0	21	36
30	6,1	0,9	30	30	27	31	0	19	32

Ration 2: Grünlandration mit 2,5 kg Luzerneheu und 25 % Rotkleeegrassilage

Die Grundfütterration besteht aus 2,5 kg FM Luzerneheu (Beginn Blüte der Luzerne), 25 % Rotkleeegrassilage (1. Aufwuchs, Rotklee in der Knospe) und Grassilage zur freien Aufnahme (Nährstoffgehalte siehe Tabelle 1). Es wird, auch bei Kraftfütterergänzung von einer mittleren Grundfütteraufnahme von 14–16 kg Tro-

ckenmasse und einer Grundfütterleistung von bis zu 16 kg Milch/Kuh ausgegangen.

Da üblicherweise Grünlandrationen ausreichend Struktur enthalten, sollte Luzerneheu mit guter Qualität und ausreichend Rohprotein und Energie eingesetzt werden.

Tabelle 6: Kraftfütterergänzung der Grünlandration mit 2,5 kg Luzerneheu und 25 % Rotkleeegrassilage sowie Nährstoffbilanz der Gesamtration (mittlere Grundfütteraufnahme angenommen)

Milch kg	Kraftfütter		Milchleistung aus						
	Energie kg FM	Eiweiß kg FM	Energie kg	nXP kg	Ca kg	P kg	RNB g/Tag	Rohfaser % in TM	NDF % in TM
15	0,5	0	15	17	33	17	+30	26	47
20	3,2	0	20	21	31	22	+13	23	40
25	5,7	0	25	25	28	26	-2	21	35
30	7,0	1,0	30	30	26	31	0	19	31

Ration 3: Heuration mit 3,0 kg Luzernecobs

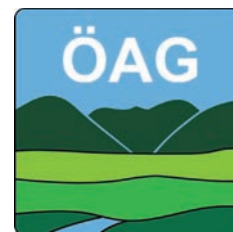
Die Grundfütterration besteht aus 3,0 kg Luzernecobs (hohe Qualität, vor der Knospe) sowie Belüftungsheu (1. und Folgeaufwüchse 50:50; NEL: 5,8 MJ/kg TM; Rohprotein: 135 g/kg TM) zur freien Aufnahme.

Speziell bei Heurationen müssen die Luzernecobs eine hohe Qualität (mit viel Rohprotein) aufweisen. Es sollten keine stark verschmutzten bzw. stängelreiche Cobs bei höherleistenden Milchkühen gefüttert werden.

Tabelle 7: Kraftfütterergänzung der Heuration mit 3,0 kg Luzernecobs sowie Nährstoffbilanz der Gesamtration (mittlere Grundfütteraufnahme angenommen)

Milch kg	Kraftfütter		Milchleistung aus						
	Energie kg FM	Eiweiß kg FM	Energie kg	nXP kg	Ca kg	P kg	RNB g/Tag	Rohfaser % in TM	NDF % in TM
15	0	0	17	21	33	15	+24	26	50
20	1,7	0	20	23	30	18	+14	24	45
25	4,3	0	25	27	28	23	0	21	40
30	6,0	1,0	30	31	26	28	0	19	34

ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR GRÜNLAND UND VIEHWIRTSCHAFT



Die Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft bereitet als gemeinnütziger Verein Forschungsergebnisse praxisbezogen auf und stellt dieses Wissen ihren Mitgliedern zur Verfügung.

Ziele: Die Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft setzt sich für die Förderung und Erhaltung der Grünlandwirtschaft und der Viehwirtschaft ein. Die ÖAG bündelt den Stand des Wissens unter Einbindung aktiver Experten und stellt dieses Wissen ihren Mitgliedern zur Verfügung. Durch Ihren Beitritt unterstützen Sie unsere Arbeit für die wirtschaftliche und ökologische Basis bäuerlicher Betriebe und können dieses Wissen ebenfalls nutzen.

Publikationen: In den Fachgruppen werden regelmäßig Fachinformationen zu aktuellen Themen aus den Bereichen Grünland und Viehwirtschaft herausgegeben und an die Mitglieder verteilt. Kostengünstige Nachdrucke werden ÖAG-Mitgliedern zur Verfügung gestellt, sowie Schulen, Beratungseinrichtungen und interessierten Personen aus allen Bereichen angeboten.

ÖAG-Nutzer bekommen in zwei Aussendungen pro Jahr, die aktuellen Fachinformationen und die ÖAG Infoschrift inklusive Veranstaltungskalender per Post zugestellt. Weiters können alle Fachinformationen jederzeit kostenlos von der Website der ÖAG heruntergeladen werden.

**Werden Sie Mitglied und nutzen Sie
das vielfältige Angebot der ÖAG.
Der Jahresbeitrag beträgt 20 Euro.**

Nähere Informationen erhalten Sie unter:
Österreichische Arbeitsgemeinschaft
für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG)
Dr. Wilhelm Graiss, +43 681 818 117 92
A-8952 Irdning-Donnersbachtal, Altirdning 11
gruenland-viehwirtschaft.at

