

Tagungsband

Wasserschonende(r) Feldfutterbau und Grünlandwirtschaft

am Dienstag, 16.02.2016 in Esch-Sauer beim SEBES

	Seite
Einführung und Moderation <i>Hermann-Josef Schumacher, Emmendingen</i>	2
Ackerfutterbau in Wasserschutzgebieten - Fruchtfolgeaspekt; Futtermengenanbau schafft grüne Brücken; Luzerne- und Rotkleeanbau in Reinsaat und als Klee gras <i>Christph Felgentreu, Bückwitz, DSV</i>	4
Düngung im Feldfutterbau und Grünland <i>Andree Plönes, Landwirtschaftskammer NRW, Kleve</i>	17
Grünlandextensivierung, was ist landwirtschaftlich und aus Sicht der Förderungen zu beachten <i>Pascal Pelt, ASTA, Luxembourg</i>	29
Optimale Grünlandbestandführung in Wasserschutzgebieten: Grünlandpflege und -erneuerung unter Berücksichtigung der Nutzngssysteme; Pflanzenschutz – so wenig wie möglich, so viel wie nötig! <i>Dorothee Klöcker, CONVIS, Luxembourg</i>	
Mehr Milch aus dem Grundfutter <i>Tom Dusseldorf, Luxembourg, CONVIS</i>	

Große Reserven im Futterbau ... !!!

Hermann-Josef Schumacher, Emmendingen

... das ist die Botschaft, der Rote Faden für heutige Tagung „Wasser schonender Feld – Futter – Bau und Grünland – Wirtschaft“.

Für die Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung haben die Futterkosten als Einzelposition die größte Bedeutung – sie haben einen Anteil von über 30 % der Gesamtkosten bzw. von etwa 50 % der Direktkosten je Kg Milch.

Die Differenzen bei den Grundfutterkosten zwischen den besser wirtschaftenden und den weniger erfolgreich wirtschaftenden Betrieben kann schon mal um die 5 Cent/kg Milch schwanken.

Einerseits spielt die Zusammensetzung der Futterfläche aus Weiden und deren Nutzungsform – Umtriebsweide, Kurzrasenweide, Portionsweide – Grassilage und Maisfläche eine entscheidende Rolle.

Andererseits gibt es sowohl bei der Gras- als auch bei der Maissilage – Ist Maisanbau in Grenzlagen sinnvoll oder gibt es dazu alternative Feldfrüchte – große einzelbetriebliche Differenzen in den Produktionskosten.

Die Nutzung aller Kostenreserven ist für die Milchviehhaltung, vor allem bei der äußerst angespannten Preissituation, eine wirtschaftliche Notwendigkeit. Die aufgedeckten Kostendifferenzen müssen genau unter die Lupe genommen werden und die Ursachen für die Unterschiede offengelegt werden. Dies ist nur möglich bei genauer einzelbetrieblicher Auswertung des Futterbaues, die Beratung der Convis ist dabei gerne behilflich:

Welches Weidesystem ist für meine Bedingungen das Beste?

Wie ist meine Grünland – Narben – Beschaffenheit; wie kann ich sie verbessern?

Nachsaat – In welchem System – oder Narbenerneuerung?

Welche Nachsaatmischungen? –

Das sind die Fragen, auf die uns Frau Klöcker Antworten gibt!!

Was hat das bisher mit Wasserschutz zu tun werden Sie Fragen???

Meine Antwort: Nur eine optimal geführtes Grünland oder ein optimal geführter Feldfutterbestand kann die zugeführte, auf die Ertragserwartung abgestimmte Düngung optimal ausnutzen und dann gibt es keine Auswaschung, kein Wasserschutzproblem und optimale Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Erfolg beim Landwirt.

Wie machen wir das mit der optimalen Düngung im Grünland und Feldfutterbau?

Dazu liefert uns Andree Plönes, Wasserschutzberater der Landwirtschaftskammer NRW, Kleve, Vorschläge ! Gibt es eigentlich einen Unterschied zwischen optimierter Düngung im Wasserschutz und Nicht –Wasserschutz??

Mehr Milch aus dem Grundfutter, Herr Dusseldorf - Ist das die sinnvolle wirtschaftliche Zielsetzung für unsere Betriebe hier in Luxembourg? Ist das pflanzenbaulich mit Wasserschutzauflagen auch erreichbar Frau Klöcker, Herr Felgentreu und Herr Plönes?

- Lohnt sich eine höhere Grundfutterleistung?
- Wie ist sie zu erreichen?

Schnell sind wir wieder beim Pflanzenbau, Bewusstseinschärfung und der Arbeitssorgfalt:

- Schaffung leistungsfähiger Grünland- und Feldfutterbestände
- Optimale Futterwerbung, richtige Schnitthöhe,

- Häufigere Futtervorlage, Futtertischhygiene,
- Regelmäßige Grundfutteruntersuchung, ... und Rationsabgleich

Das sind Orientierungszahlen für die Grundfutterkosten in Luxemburg:

	Erträge dt TM/ha	MJ NEL/kg TS	Prod.kost. ct/kg TS
Portionsweide	40-60	6.5	0.08
Grünfutter	65-80	6.5	0.10
Grassilage	70	6.2	0.15
Heu	60	5.8	0.12
Extensives Heu	40	5.6	0.13
Silomais	120	6.7	0.12
Kleegras	90	6.5	0.15
GPS	100	6.0	0.12
Weidelgrassilage	90	6.5	0.15

Was empfehlen Sie Ihren Beratungslandwirten, an welchen Schrauben sollen sie drehen?

Herr Felgentreu, die Feldfutterbau-Diskussion hört häufig ja bei der Sortenentscheidung für den Silomais auf.

Gilt das auch für die Mittelgebirgslagen, wie hier in Luxemburg?

Was sind sinnvolle und leistungsfähigere Alternativen?

Wie kann ich leistungsfähige Bestände sowohl für den Kuhmagen als auch aus ackerbaulicher Sicht schaffen?

Es gibt Leute, auch hier in Luxemburg, die behaupten Wasserschutz und Leguminosenanbau geht gar nicht und gleichzeitig wollen die 140 Kg N/ha festschreiben – Wie sehen Sie das? Futtergemengeanbau schafft doch Grüne Brücken und damit auch Wasserschutz Und in Futtergemenge gehören doch auch Leguminosen!

In Grenzregionen für den Silomais lohnt es sich über Luzerne und Rotklee nachzudenken – In Reinsaat oder als Kleegras, was sind Ihre Empfehlungen?

Ich freue mich auf viele Anregungen, wie man auch in Wasserschutzgebieten viele Produktionsreserven im Futterbau nutzen kann – ja sogar mit einem virtuosen Futterbau den Wasser- und Erosionsschutz und die Leistungsfähigkeit der Tierbestände verbessern kann.

Futtermengengebäude schafft grüne Brücken- Luzerne- und Rotklee Saat und als Klee gras



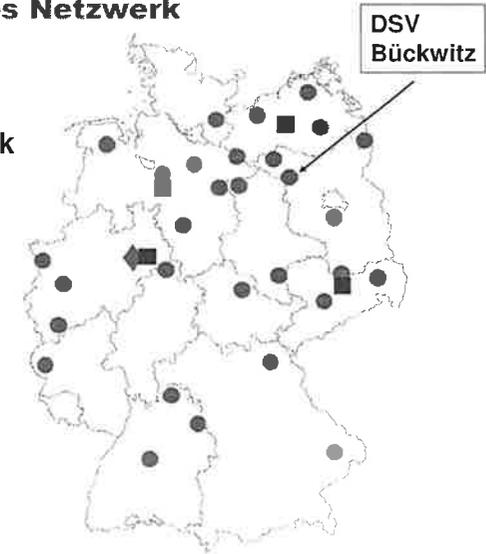
Christoph Felgentreu
DSV Lippstadt
Esch-Sur, 16.02.2016

www.dsv-saaten.de



DSV deutschlandweites Netzwerk

In Deutschland verfügt die DSV über ein Netzwerk aus Zweigstellen, Saatzuchtstationen und Regionalbüros.



- Zweigstelle/Regionalbüro
- Saatzuchtstation/Prüfstation
- ◆ Zentrale

www.dsv-saaten.de



-7-

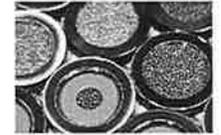


+ 25 kg/ha elem. S mit der Saat

Ertrag: + 4,7 dt/ha
ges. 49,6 dt/ha



- Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) ist ein führendes Pflanzenzuchtunternehmen in Deutschland:
 - gegründet 1923 in Landsberg/Warthe
 - Aktionäre: hauptsächlich Saatgutvermehrung und Mitarbeiter
 - Umsatz 168 Mio. Euro
- Seit über 90 Jahren konzentrieren wir uns auf die Züchtung, Produktion und den Vertrieb von Futter- und Rasengräsern, Ölfrüchten, Mais (nur Vertrieb), Kleearten, verschiedenen Zwischenfrüchten und Getreide
- Mehr als 1500 Landwirte produzieren sortenreines und qualitativ hochwertiges Saatgut direkt für DSV
- 550 Mitarbeiter sind national und international für DSV tätig
- Mehr als 45 000 t Saatgut werden vom Gesamtkonzern jährlich vertrieben
- DSV Tochterunternehmen sind in den Niederlanden, Frankreich, England, Polen, Ukraine und Dänemark tätig
- Über Beteiligungen und Vertriebsorganisationen sowie über Partnerunternehmen ist die DSV weltweit aktiv



www.dsv-saaten.de





Futtergräser	Zwischenfrüchte	Raps	Getreide	Mais
EW LIRASAND	ÖR RESET	WR COMFORT	WW AKTEUR E	HOBBIT S210
WW FABIO	AS REDBONE	WR MARATHON	WW PIONIER A	MESSAGO S220
DW FORNIDO 1	Phacelia LISETTE	WR RAFFINESS	WW PATRAS A	LIBERATOR S250
WR LIMAGIE		WR BENDER	WW PRODUZENT B	DANUBIO S270
			WW MATRIX B	PALMER S290
			WG TAMINA	



DSV: Ihr Fruchtfolgeprofi

Bei der DSV werden bereits seit mehr als 90 Jahren komplexe Anbaumethoden für ökonomische Fruchtfolgen entwickelt. In Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft entstanden intelligente Systeme für:

- Untersaaten
- Bioenergie
- Futterbau
- Zwischenfruchtanbau.

Ziel war und ist es, unseren Kunden maßgeschneiderte Lösungen für ihre Betriebsbedingungen anzubieten.



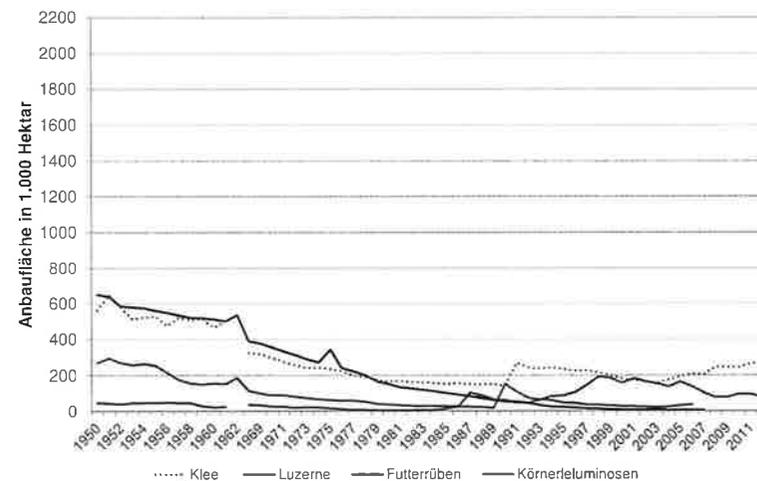
Wir bieten intelligente Konzepte für ökonomische Fruchtfolgen.....

Was ist eine Fruchtfolge?

- Fruchtfolge ist die Reihenfolge der auf einer landwirtschaftlichen Fläche im Ablauf der Vegetationsperiode und der Jahre angebauten Nutzpflanzenarten
- es wird zwischen der Zwei-, Drei- und Vier- und Mehrfelderwirtschaft unterschieden
- Blatt- und Halmfrucht, Sommer- und Winterfrucht sollten sich im Idealfall abwechseln

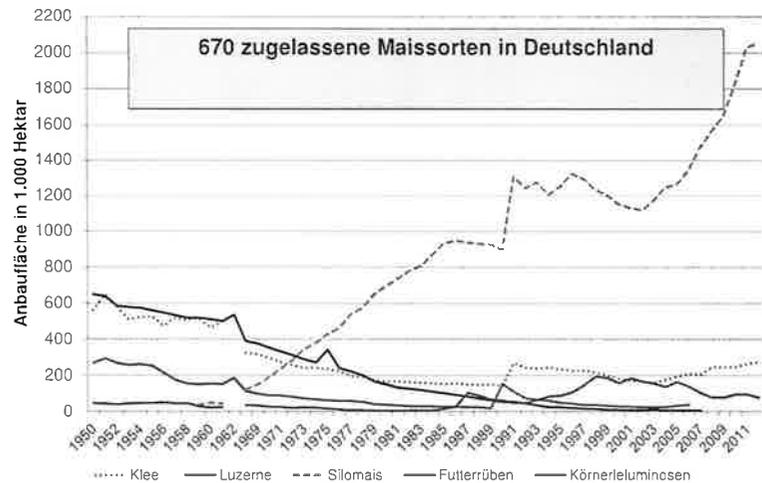


Entwicklung verschiedener Futterpflanzen in Deutschland 1950-2012



Quelle: eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge

Entwicklung verschiedener Futterpflanzen in Deutschland 1950-2012



Bestimmungsfaktoren für die Gestaltung von Fruchtfolgen

Vermarktungschancen
Wirtschaftlichkeit
Erzeugerpreise



Pflanzenbau /
Pflanzenschutz



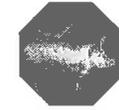
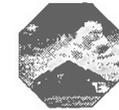
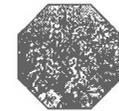
Personal
Mechanisierung
verfügb. Arbeitszeit



System der
Bodenbewirtschaftung



betriebliche
Produktionsrichtung



Anbauquoten
spez. Prämien
AUP



Standortverhältnisse /
Klima



Ziel Tierproduktion:

- Maximale Leistung aus dem Grundfutter, um möglichst viel Milch und Fleisch zu erzeugen



Ziele Pflanzenproduktion:

- Maximaler Ertrag (Energie, Qualität)
- Auflockerung der Fruchtfolge
- Steigerung der Bodenfruchtbarkeit (Humusaufbau)



Bedeutung der kleinkörnigen Leguminosen und deren Grasgemenge

- sind die tragende Säule der Fruchtfolge und stehen bei Fruchtfolgeplanungen immer am Anfang
- gute Futtergrundlage zur Eiweiß- und Energieversorgung, sichere Erträge
- N- Bindung durch die Knöllchenbakterien, hinterlässt etwa 100 kg N/ha, davon etwa 60 % für die erste Folgefrucht
- Aufbau von Dauerhumus, zweijähriges Klee gras produziert z.B. ca. 60 dt/haTM
- eine Ausweitung von Klee gras, Luzerne und Leguminosengemengen sind zur Stickstoffgewinnung, aber auch zur Unkrautregulierung (Distel) erforderlich

Erträge je ha Klee gras:

- im Hauptnutzungsjahr ist bei Klee gras ein Ertrag von 100 bis 120dt Trockenmasse je ha zu erwarten.
- bei frühen Schnitzeitpunkten und verlustarmer Werbung entspricht dies einem Energieertrag von 50000 bis 55000 MJNEL
- der Rohprotein ertrag beläuft sich auf 15 bis 18 dt/ha



Anbauwürdige Futterleguminosenarten in Mitteleuropa

einjährig	über-/ mehrjährig
Alexandinerklee (<i>Trifolium alexandrinum</i> L.)	Rotklee (<i>Trifolium pratense</i> L.)
Perserklee (<i>Trifolium resupinatum</i> L.)	Weißklee* (<i>Trifolium repens</i> L.)
Serradella (<i>Ornithopus sativus</i>)	Luzerne* (<i>Medicago ssp.</i>)
Saatwicke (<i>Vicia sativa</i> L.)	Schwedenklee (<i>Trifolium hybridum</i> L.)
Zottelwicke (<i>Vicia villosa</i>)	Esparsette (<i>Onobrychis viciifolia</i> L.)
Felderbse (<i>Pisum arvense</i> L.)	Gelbklee/Hopfenklee (<i>Medicago lupulina</i> L.)
Sparriger Klee (<i>Trifolium squarrosum</i> L.)	Inkarnatklee (<i>Trifolium incarnatum</i> L.)
	Gemeiner Hornklee (<i>Lotus corniculatus</i> L.)
	Wundklee (<i>Anthyllis vulneraria</i> L.)
	Steinklee*, weißer, gelber (<i>Melilotus</i>)
	Kaukasischer Klee (<i>Trifolium ambiguum</i> L.)

*auch einjährige Sorten verfügbar

*schwanken je nach Anbauverfahren und Anbaudauer
(Quelle: G. Kähn, Leguminosen im konventionellen und ökologischen Landbau; DLG Vorlag)

Klee- und Luzernelexikon (1/2)

Art	Abbildung	Eigenschaften	Nutzung	Anbaupausen*
Weißklee <i>Trifolium repens</i>		Verträgt scharfen Trift und Verbiss, ausdauernd, kann mit den Kriechtrieben Locken gut schließen	Überwiegend im Dauergrünland und als Untersaat	wedgenod selbstverträglich
Luzerne <i>Medicago sativa</i>		Mehrjährig, tiefwurzelnd, leistungsfähig, ausdauernd, winterhart, mehrschnittig. Es werden hohe und eiweißreiche Erträge erzielt	Nutzung als Hauptfrucht, Grünfütterung im jungen Zustand, Heunutzung, künstliche Trocknung	4 - 7 Jahre
Rotklee <i>Trifolium pratense</i>		Mehrjährig, leistungsfähig, ausdauernd, winterhart, mehrschnittig. Beliebter Mischungspartner im Futterbau, da hohe und eiweißreiche Erträge erzielt werden	Überwiegend im Feldfutterbau und als Gründüngung in Reinsaat oder Klee-gras-mischungen	4 - 7 Jahre

Futterwertzahlen der wichtigsten Kleearten und Luzerne

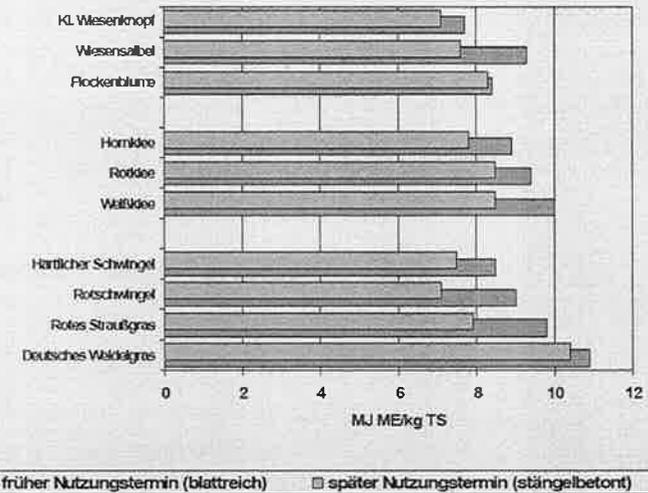
Art	FWZ
Weißklee	8
Rotklee	7
Luzerne	8
Hornklee	7
Gelbklee	7
Inkarnatklee	7
Perserklee	8
Alexandinerklee	8

Quelle: FWZ nach Klapp 1953, bearbeitet W. opitz v. Boberfeld 1994, Zusammenstellung DSV 2016

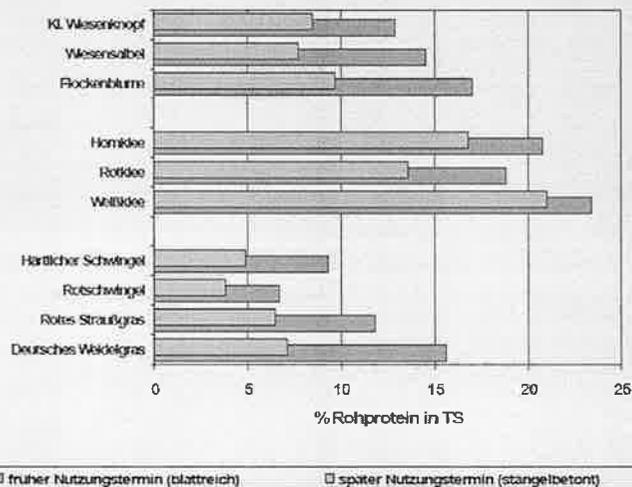
Futterwertzahlen der wichtigsten Gräserarten

ART	FWZ	ART	FWZ	ART	FWZ
Deutsches Weidelgras	8	Knaulgras	7	Dachtrespe	2
Welsches Weidelgras	8	Glatthafer	7	Kammgras	6
Bastard Weidelgras	8	Goldhafer	7	Rasenschmiele	3
Einjähriges Weidelgras	8	Rohrglanzgras	5	Gemeine Quecke	5
Wiesenschwingel	6	Weißes Straußgras	7	Gemeines Ruchgras	3
Rotschwingel	5	Gemeines Straußgras	5	Wiesenfuchsschwanz	7
Wieserispe	8	Rotes Straußgras	5	Knickfuchsschwanz	3
Gemeine Rispe	7	Flechtstraußgras	4	Weiches Honiggras	3
Jährige Rispe	5	Weiche Trespe	3	Wolliges Honiggras	4
Lägerrispe	5	Wehrlose Trespe	5		
Wiesenschnegras	8	Aufrechte Trespe	6		

Energiedichte ausgewählter Gräser und Kräuter in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der ersten Nutzung



Rohproteinkonzentrationen ausgewählter Gräser und Kräuter in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der ersten Nutzung



Mittlere Ertragsleistung von ausgewählten Fruchtarten in dt TM/ha

	TM oberirdisch	TM Wurzel
▪ Einj. Weidelgras	20-30	20-23
▪ Welsch. Weidelgr.	25-30	22-25
▪ Grünroggen	40-70	12-18
▪ Peluschke	35-40	8-10
▪ Gelbsenf	35-40	8-10
▪ Phacelia	25-35	9-10
▪ Buchweizen	30-40	4-5
▪ Serradella/Wi.-Wi.	15-20	8-10
▪ Perserklee	20-25	8-10
▪ Rotklee	18-20	12-15
▪ Luzerne	20-25	40-52

Wurzeln sind belebendes Element

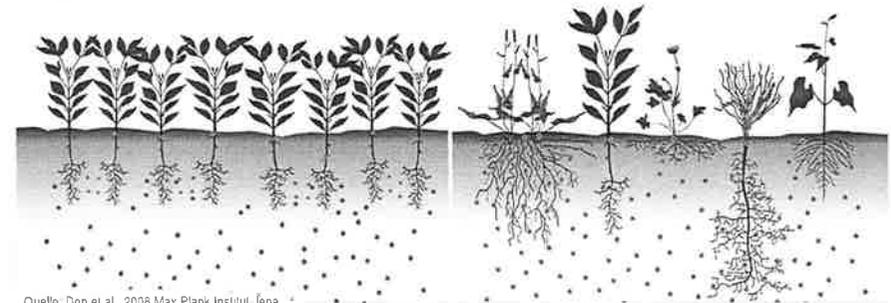
- Je mehr Wurzelmasse und organische Substanz im Boden angelegt werden, umso höher kann die Leistung sein, die das System Boden erbringt.
- Als Energie- und Stickstoffträger ist über die Wurzelmasse eingebrachte organische Substanz Grundlage jeder Bewirtschaftung.
- Die Intensität und Tiefe der Durchwurzelung haben aber auch Einfluss auf die Menge und Verfügbarkeit mineralischer und nichtmineralischer Nähr- und Spurenstoffe.
- Ein tiefreichendes Wurzelsystem hilft, Nährstoffverluste durch Verlagerung und Auswaschung zu vermeiden und betriebseigene Düngemittel weitgehend verlustfrei einzusetzen.
- Leguminosenwurzeln bringen zusätzlichen unverzichtbaren Stickstoff ins Anbausystem.



Ernähren Sie Ihren Boden vielseitig und gesund?



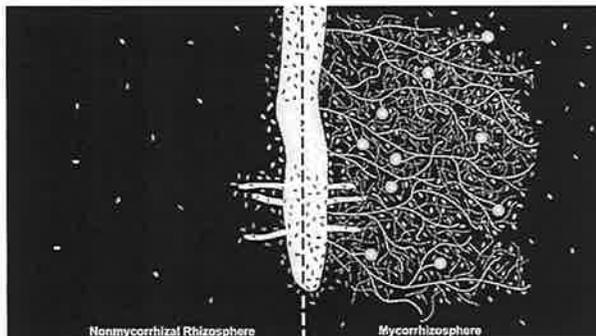
Leguminosen(wurzeln) sind besonders „gesund“ und „nahrhaft“



Quelle: Don et al. 2008 Max Planck Institut Jena

Bodenbiologie und Pflanzenernährung sind in hohem Maße vom Bodenkrümel abhängig!

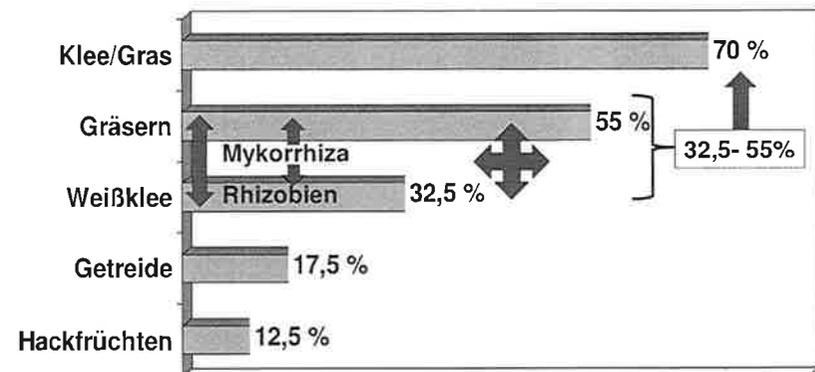
Die Krümelbildung ist wiederum von Wurzelintensität und der Besiedelung mit Bakterien und Pilzen (VAM) abhängig!



Nonmycorrhizal Rhizosphere

Mycorrhizosphere

Wasserbeständige Krümel durch Interaktionen des Bodens nach dem Anbau von...



Quelle: nach Sekera1951

Deutsches Weidelgras- Vermehrung nach der Ernte im Spätsommer

WD mit US von Weißklee

WD ohne US von Weißklee



www.dsv-saaten.de



www.dsv-saaten.de

Über 90% des Stickstoffbedarfs der Nichtleguminosen kann nur über die N-Assimilation durch Leguminosen in den Betrieb gelangen!

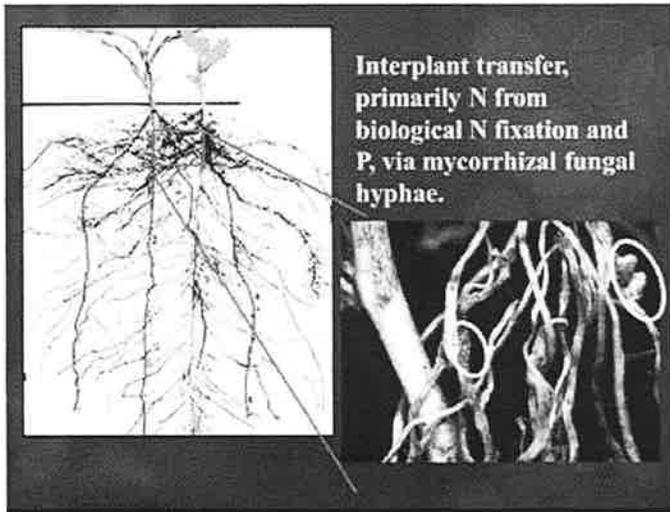
Quelle: Kahnt 2008

www.dsv-saaten.de



www.dsv-saaten.de

Interaktion Getreide- Mykorrhiza- Leguminose (N/P-Transfer)



source
Kristine
Nichols,
institut
ARS,
Mandan,
Dakota du
Nord

www.dsv-saaten.de

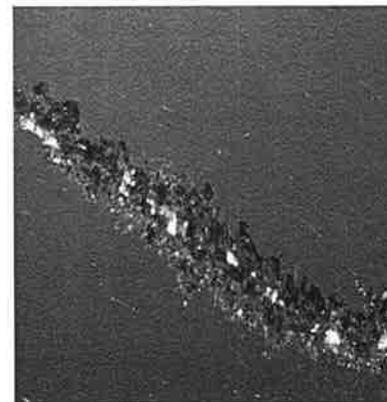


www.dsv-saaten.de

Wasserbeständige Bodenkrümel an einer Hirsewurzel

Wasserbeständige Bodenkrümel

Glomalin und Hyphe



Quelle: Dr. K. Nichols, ARS, Mandan, ND

www.dsv-saaten.de

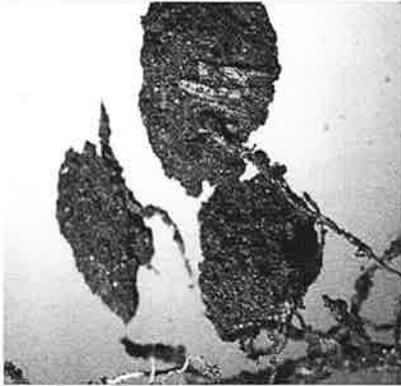


www.dsv-saaten.de

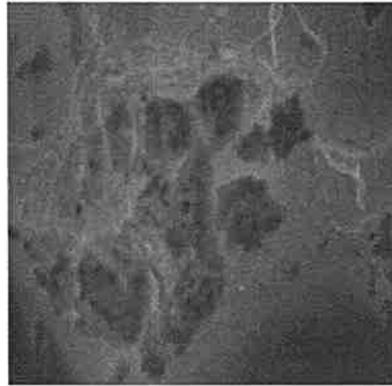
-8V-

Wie sind wasserbeständige Bodenkrümel zu fördern?

Wasserbeständige Bodenkrümel

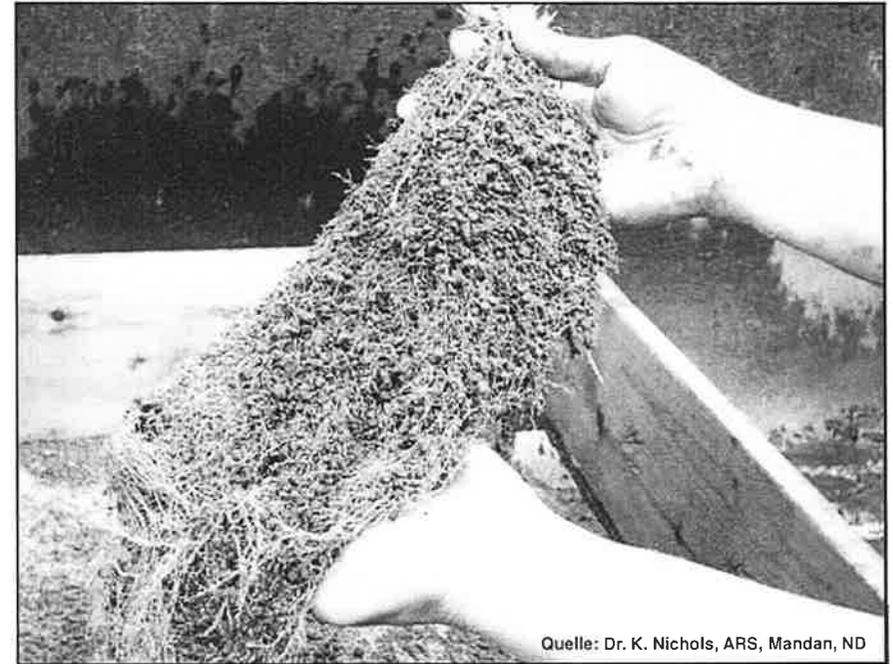


Glomalin und Hyphe



Quelle: Dr. K. Nichols, ARS, Mandan, NDö

www.dsv-saat.de



Quelle: Dr. K. Nichols, ARS, Mandan, ND

Biologische Aktivität in Fruchtfolgen mit und ohne Klee-grashauptfutter bzw. Zwischenfruchtbau

Fruchtfolge	Bakt. gesamt	Actinomy-ceten	Proteo-lytische Bakt.	N-bin-dende Bakt.	Nitri-fikanten	Zellulose-zersetz. Bakterien	Sporen-bildende Bakterien	Anae-robe Bakt.
1	100	100	100	100	100	100	100	100
2	119	96	119	121	128	107	101	94
3	106	118	127	110	118	83	101	73
4	117	130	144	115	114	116	102	53

Fruchtfolgen:

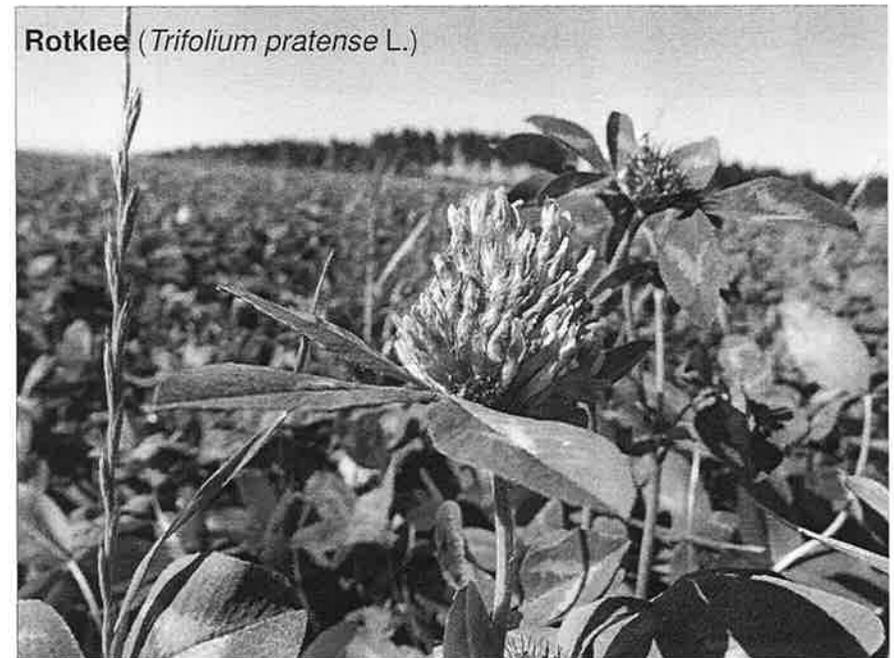
- 1 - ohne Klee-grashauptfutter, ohne Zwischenfrucht
- 2 - ohne Klee-grashauptfutter, mit intensiver Zwischenfrucht
- 3 - 1 Jahr Klee-grashauptfutter mit intensiver Zwischenfrucht
- 4 - 2 Jahre Klee-grashauptfutter mit intensiver Zwischenfrucht

Quelle: G. Müller, 1979

www.dsv-saat.de



Rotklee (*Trifolium pratense* L.)



Rotklee – Wiesenklee (*Trifolium pratense*)

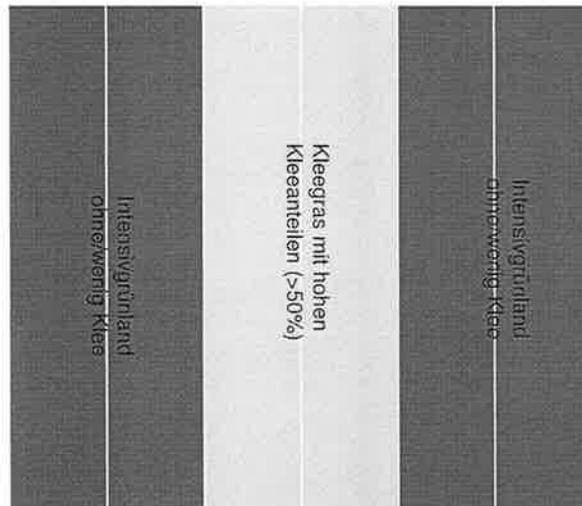
- Familie der Hülsenfrüchte (Schmetterlingsblütengewächse)
- Ansprüche:
 - bevorzugt humose tiefgründige Lehm- und Tonböden, tiefwurzelnd
 - Staunässe vermeiden
 - hoher Wasserbedarf
 - Standorte mit optimaler P/K- Versorgung
 - mittlere pH- Werte (leicht sauer 5,5)
- Wuchshöhe: - 60- 80 cm
- Blütezeit: - Mai- Oktober, rosa-violett
- Vorteile:
 - ausdauernd, winterhart
 - für Schnittnutzung geeignet
 - ertragssicher
- Wichtig: - Anbaupausen beachten (4-7 Jahre)



www.dsv-saaten.de



Strategien zur Flächenseparation mit Klee gras mit hohen Kleeanteilen



www.dsv-saaten.de



http://www.wzw.tum.de/oekolandbau/legu/legu-online/neulegu_mame.html

www.dsv-saaten.de



-12-



Luzerne (*Medicago sativa*)

- Familie der Hülsenfrüchte
- Ansprüche: - bevorzugt kalkhaltige tiefgründige durchlässige Lehmböden
 - kalte und nasse Standorte meiden
 - tiefwurzeln
 - trocken tolerant, Wasserbedarf wird zum Teil aus tieferen Schichten gedeckt
 - Saatbettkalkung
 - pH-Wert 6,0-7,5
 - Kalzium, Kalium und Molybdän sind wichtige Nährstoffe
- Wuchshöhe: - 80-100 cm
- Blütezeit: - Mai-Oktober, blau-violett
- Vorteile: - ausdauernd, winterhart
 - für Schnittnutzung geeignet
 - ertragssicher
- Wichtig: - Anbaupausen beachten (4-7 Jahre)



Vorteile der Luzerne

- KEINE Futterpflanze liefert so viel Eiweiß
- hoher Futterwert
- bodenverbessernde Eigenschaften + N-Fixierung, Beikrautregulierung (Tiefwurzler)
- Rohfaser regt die Verdauung und Wiederkautätigkeit an
- verhindert die Pansenübersäuerung
- verbessert die Kotkonsistenz
- Vitamine und Mineralstoffe haben positiven Einfluss auf den Stoffwechsel
- Fruchtbarkeit der Tiere wird durch β -Karotin positiv beeinflusst



Vorteile der Luzerne im Futterbau

- der Verzehr von Luzerne ist 20-30 % höher als der von Gras(!), das in gleicher Form gefüttert wird (egal ob frisch, als Heu oder Pellets), dies ist durch die Schmackhaftigkeit und den schnellen Pansendurchlauf der Luzerne zu erklären
- NEL- Gehalte übersteigen selten 5,3 MJ bei 3-4 Schnitten im Jahr, höhere NEL- Gehalte bei häufigerer Schnittnutzung (6MJ NEL) - dann mit Weidelgras gleichwertig



www.dsv-saaten.de



Bedeutung der Molybdänversorgung auf die Rhizobienleistung

- das Spurenelement Molybdän (Mo) hat besondere Bedeutung für den N- Stoffwechsel
- Mo ist essenzieller Bestandteil des Enzyms Nitratreduktase und Nitrogenase
- Nitraternährte und N- fixierende Pflanzen reagieren auf unzureichende Mo- Versorgung oft mit N- Mangelerscheinungen
- Mo- Düngung erhöht die N- Fixierleistung der Rhizobien
- niedrige pH- Werte führen zu schlechter Mo- Verfügbarkeit und damit zu geringerer Rhizobienleistung
- geimpfte Leguminosen benötigen mehr Mo als ungeimpfte
- zulässige Mo- Dünger: Natriummolybdat (40 % Mo), Folacin- Mo (39,6 % Mo)

Quelle: nach TLL, 2005. Merkblatt zur Molybdändüngung in der Pflanzenproduktion

www.dsv-saaten.de

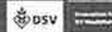


Anbaupausen von Körner- und Futterleguminosen

Fruchtart	Anbaupausen (Jahre)	Ursachen
Körnerleguminosen		
Ackerbohne	3-5	Virosen, pilzliche u. tierische Schaderreger
Erbse	4-6 (-9)	Pilzliche Schaderreger
Sojabohne	3-4	Virosen, pilzliche u. tierische Schaderreger
Lupine, Buschbohne	3-5	Pilzliche Schaderreger
Linse	5	Pilzliche Schaderreger
Leguminosen im Hauptfutter- und Zwischenfruchtbau		
Erbse	4-8	Unverträglichkeitsbeziehungen, Fusariumwelke, Blattfleckenkrankheit
Rotklee, Inkarnatklee, Luzerne, Esparsette	4-7	Unverträglichkeitsbeziehungen, Kleeekrebs, Fusarien, Klapperschorf, Blattfleckenkr. u.a.
Ackerbohne, Lupine, Buschbohne, Peluschke, Wicke	3-5	Unverträglichkeitsbeziehungen, Kleeekrebs, Kleeählichen, Kleewürger, Fusariumwelke, u.a. pilzliche Schaderreger
Kleegrass	3-4	Wie andere Kleearten, Weißklee relativ selbstverträglich

Quelle: nach Kolbe 2008, verändert

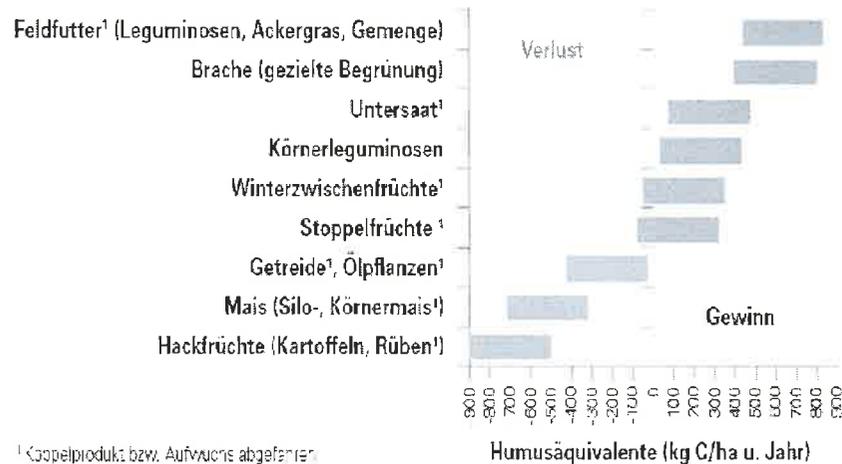
www.dsv-saaten.de



Welche Leistungen bringen Leguminosen?



Fruchtartenspezifische Veränderung der Humusvorräte des Bodens



¹ Koopelprodukt bzw. Aufwuchs abgefahren

Quelle: Kolbe 2008

www.dsv-saaten.de



Deutscher
Verein für
Kleinteilbau

Welche Leistungen bringen Futterleguminosen?

Kulturart	Ernterückstände (Wurzel und Stoppel) kg N/ha	N ₂ -Fixierleistung Variationsbreite kg N/ha
Alexandrinerklee	125	50-150
Espalette	140	50-200
Gelbklee	130	30-100
Inkarnatklee	90	50-150
Hornklee	70	30-100
Luzerne	150	80-350
Perserklee	120	30-150
Rotklee	170	80-350
Schwedenklee	170	30-150
Serradella	70	30-100
Weißklee	130	50-250
Weißer Steinklee	120	80-250
Wundklee	140	70-200

Quelle: nach Freyer 2003

www.dsv-saaten.de



Deutscher
Verein für
Kleinteilbau

Welche Leistungen bringen Körnerleguminosen als Hauptfrüchte?

Kulturart	Ernterückstände (Wurzel und Stoppel) kg N/ha	N ₂ -Fixierleistung	
		N ₂ -Fixierleistung Variationsbreite kg N/ha	Durchschnittswerte kg N/ha
Ackerbohne	60	100-450	170
Erbsen	40	50-300	100
Linsen	20	30-150	80
Lupine	80	50-400	100
Sojabohne	30	60-300	100
Wicken	40	60-300	100
Platterbsen	40	30-150	80

Quelle: nach Freyer 2003, Freyer et al. 2005

www.dsv-saaten.de



Deutscher
Verein für
Kleinteilbau

Umbruch

- Nach dem Umbruch von Klee gras ist auf leichteren und flachgründigen Böden mit der Freisetzung von Stickstoff in Form von Nitrat zu rechnen
- Besonders rasch wird das Nitrat aus Pflanzenresten und Dauerhumus freigesetzt. (bei Bodentemperaturen von mehr als 10 ° C und ausreichend Feuchtigkeit)

www.dsv-saaten.de



Deutscher
Verein für
Kleinteilbau

Umbruch

Maßnahmen zur Verminderung der Nitratauswaschung nach Klee grasumbruch:

- beste Möglichkeit ist der Umbruch im Frühjahr mit nachfolgender Sommerfrucht
- Umbruchtermin in den Spätherbst oder Winter verlegen (Bodentemperaturen unter 10 ° C) und Nachbau einer Sommerfrucht. Vorteil beider Maßnahmen ist zugleich das Ausnutzen des Vollertrages von Klee gras im letzten Hauptnutzungsjahr

Umbrechen des Klee grasses Anfang September und Frühsaaten von Wintergerste, Winterroggen oder Triticale. Winterweizen nimmt im Herbst nur 20 bis 40 kg N/ha auf!

www.dsv-saaten.de



Zusammenfassung

- Futterleguminosen sind Kernstück akkumulierender Pflanzenbausysteme
- Die Leguminosenverträglichkeit innerhalb der Fruchtfolge ist begrenzt und muss beachtet werden.
- Die höchste Produktivität wird in viehhaltenden Betrieben bei Fruchtfolgen mit Klee gras in Schnittnutzung erreicht.
- die Wahl der Leguminose sollte standortabhängig erfolgen
- die Begrünung über Winter senkt die Nitratauswaschung und bietet hervorragenden Erosionsschutz

www.dsv-saaten.de



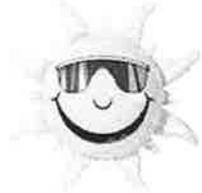
Vielen Dank



-16-

Niederrhein – Der liebe Gott hat es gut mit uns gemeint!!

Meistens genug Wasser 750 mm
Viele gute Standorte 20-100 Bodenpunkte
Hohe Durchschnittstemperatur ca. 9,6 Grad
10-50 m über NN



Wenn ich jetzt was über Grünlanddüngung berichte,
dann denken Sie bitte immer an unsere Ausgangslage.

Wo Licht ist, da ist auch Schatten!!

Pachtpreise Acker bis 1450 Euro je ha

Kaufpreise Land von 6,50 – 9,50 Euro je ha

Wirtschaftsdüngerabgabe: 10,00 – 18,00 Euro je cbm



Wasserschonende Grünland und Feldgrasdüngung

16.02.2016

eigene Wirtschaftsdünger

- eigene Wirtschaftsdünger gehören an erster Stelle bei der Düngung.
- optimal platziert und mit entsprechender Technik ausgebracht sind sie ein Grundstock der Düngung
- Ein Dosieren per Daumen ohne Kenntnis der Inhaltsstoffe lässt keine wasserschonende Grünlanddüngung zu.

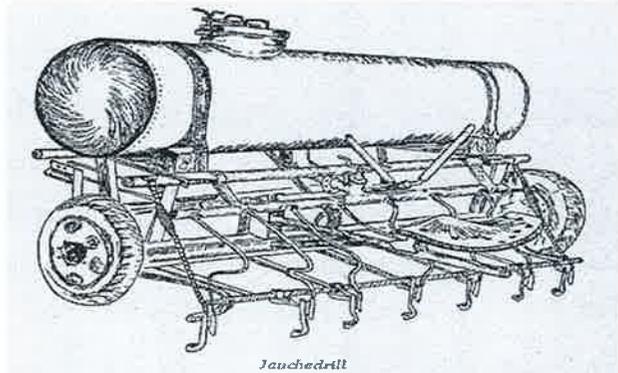
Die schon einmal erkauften Nährstoffe sollte bestmöglich an die Pflanze gebracht werden.

Worüber möchte ich heute berichten:

- Einsatz Wirtschaftsdünger auf Grünland und Feldgras
- Einsatz fester Mineraldünger auf Grünland und Feldgras
- Einsatz flüssiger Mineraldünger auf Grünland und Feldgras
- Zu gebende Düngermengen
- N-Bedarfsermittlung per EDV gemäß der neuen Düngeverordnung
- Schlagkarteiführung

- 17 -

Bodennahe Düngerausbringung – ein alter Hut



Jauchedrill

Gülle-Jaucheinjektion, zu finden schon bei Prof. Scheffer+Römer 1933

Genügend Lagerkapazität??



Ausbringung Technikvergleich

	Schlepp-schläuche	Schlepp-schuhe	Schlitz-drill
Wiese			
Boden			
Arbeitstiefe cm	0	0-3	4-8
Ausbringmenge m ³ /ha	20-30	20-30	10-30
Emissionsreduktion %	30-60	40-70	60-80

Das sollten Bilder aus der Vergangenheit sein!!!



-18-

Eigengewicht von Verteilern und Anschaffungspreise

(Abweichungen von den hier genannten Daten sind möglich)

Eigengewicht von Verteilern flüssiger Wirtschaftsdünger (Abweichung bis zu 20% je nach Technik möglich)		Anschaffungspreise (€/m Arbeitsbreite)
Breitverteiler		Breitverteiler
Prallverteiler	4 kg/m Arbeitsbreite	30,00 €/m Arb.br.
Schwenkverteiler	8 kg/m Arbeitsbreite	150,00 €/m Arb.br.
Schwenkverteiler Duo 21m	30 kg/m Arbeitsbreite	600,00 €/m Arb.br.
Düsenbalken	60 kg/m Arbeitsbreite	1000,00 €/m Arb.br.
Streifenförmige Verteiler		Streifenförmige Verteiler
Schleppschlauch	100 kg/m Arbeitsbreite	1500,00 €/m Arb.br.
Schleppschuh	105 kg/m Arbeitsbreite	1700,00 €/m Arb.br.
Schlitzgerät	340 kg/m Arbeitsbreite	5000,00 €/m Arb.br.

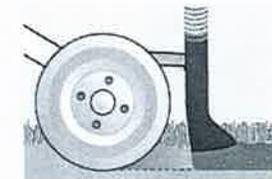
Landesbetrieb Hessen Auszug

Ausbringung Technikvergleich



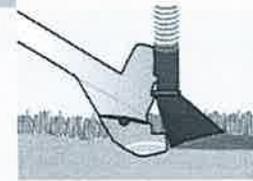
Schleppschuhe kommen das Grün zur Seite und legen die Galle auf den Boden.

Je nach Boden und Witterung verdichten die Kufen den Boden - Folge schlechtere Versickerung



Die Schlitze schieben in den Boden die Galle kurz hinter sich in den Schlitz.

Für Grünland kein Problem, Zeitpunkt der Ausbringung ab dem 4.Tag nach Ernte



Die Kufen reißen am besten Rillen in den Boden, in der die Galle versickert.

Je nach Boden und Witterung Schlitze reißen auf - Folge Verunkrautung mit Löwenzahn und Vogelmiere Doppelschare besser als Einzelschare

top agrar 01.08.2014 Jan-Martin Küper / Allons Deter

Gülldüngungsversuche auf dem Dauergrünland in Nordrhein-Westfalen

Tab. 1: Versuchsstandorte

Ort	Region	Höhe m über NN	langjähriges Mittel		Prüfjahre	
			Temperatur °C	Niederschlag mm	Versuch 1	Versuch 2
Kleve	Niederrhein	15	10,0	712	1997-1999	
Niederwette	Berg. Land	310	9,0	1300	1997-1999	2000-2002
Blankenheim	Eifel	460	8,0	800	2000-2002	
Eslohe	Sauerland	330	7,6	1109	1997-1999	2000-2002

Tab. 2: Versuch 1 zur Prüfung der Applikationstechnik an 4 Orten

1. Güllerverteiltechnik	2. N- Menge	Insgesamt	je Schnitt
- Kalkammonsalpeter - Gülle-bodennahe Breitverteilung - Gülle mit Schleppschlauch - Gülle mit Schleppschuh	- Kontrolle, ON - 100 kg N/ha - 140 kg N/ha - 200 kg N/ha - 300 kg N/ha	(60-40) (60-40-40) (80-40-40-40) (100-60-60-40-40)	an allen Standorten an allen Standorten nur Eslohe, Niederwette, Blankenheim an allen Standorten nur Kleve

Ausbringung Technikvergleich



Gülleseparierung – Vorteile fürs Grünland



Ausbringung Technikvergleich

Tab. 4: Einfluss der Gülleverteilttechnik auf den Trockenmassejahresertrag (dt TM/ha), in Abhängigkeit von Standort und Jahr

Ort/N-Menge	Jahr	Düngerart/-technik				
		Kontrolle ON	KAS	Breitverteilung	Schleppschlauch	Schleppschuh
Kleve (100-200-300 kg N/ha)	1997	76,7	104,5	100,4	102,2	105,5
	1998	102,2	119,2	121,0	127,9	127,9
	1999	91,8	118,4	114,9	114,8	123,3
	Mittel	90,3	114,0	112,1	115,0	118,4
Eulohe (100-140-200 kg N/ha)	1997	46,2	77,2	48,0	52,1	46,8
	1998	71,2	87,4	89,5	89,7	89,9
	1999	45,8	80,4	74,8	73,6	88,3
	Mittel	54,4	85,0	70,7	72,4	76,7
Niederwette (100-140-200 kg N/ha)	1997	74,9	99,3	102,1	84,9	86,6
	1998	98,4	107,3	99,4	97,0	107,7
	1999	97,3	101,6	95,7	104,8	105,2
	Mittel	90,2	102,7	94,1	95,6	99,1
Blankenheim (100-140-200 kg N/ha)	2000	72,8	111,9	97,7	96,3	103,9
	2001	57,9	92,8	88,2	87,7	102,2
	2002	55,7	83,5	78,2	82,4	103,1
	Mittel	62,2	99,4	88,0	88,8	96,9
Gesamtergebnis		74,3	100,3	91,2	92,9	96,7

Gülleseparierung – Vorteile fürs Grünland

Beispiel Gülleseparation

Betrieb : BT Rindergülle Stall 3

Input :	Rindergülle	Separat	Dünngülle
Menge	817 m ³	174,26 t	442,74 m ³
TR	1,2 %	26 %	6,7 %
Wasser	88 %	75 %	83 %
org. Subst.	94,6 kg/m ³	209 kg/t	49,2 kg/m ³
ges. N	4,33 kg/m ³	4,35 kg/t	4,63 kg/m ³
NH4-N	1,89 kg/m ³	1,6 kg/t	2,15 kg/m ³
P2O5	1,94 kg/m ³	2,29 kg/t	1,72 kg/m ³
K2O	4,96 kg/m ³	4,85 kg/t	5,04 kg/m ³
MgO	0,98 kg/m ³	1,19 kg/t	0,85 kg/m ³
CaO	1,38 kg/m ³	1,76 kg/t	1,36 kg/m ³
Nährstoffrecht			
TR	74 t	44 t	30 t
Wasser	543 t	131 t	412 t
org. Subst.	58368 kg	36420 kg	21783 kg
ges. N	2733 kg	758 kg	2050 kg
NH4-N	1166 kg	281 kg	952 kg
P2O5	1197 kg	399 kg	762 kg
K2O	3060 kg	845 kg	2231 kg
MgO	605 kg	207 kg	378 kg
CaO	851 kg	307 kg	602 kg

Zusammenfassung der Versuchsergebnisse

Schlussfolgerungen

- Ertrags- und Wirkungsunterschiede zwischen den Standorten sind nicht nur durch Lage und Witterung, sondern offensichtlich auch durch Unterschiede im Stickstoffreisetzungs-potential der Standorte zu erklären.
- An den Standorten mit besserer N-Wirkung zeigte die Gülleapplikationstechnik einen Effekt. Die beste Gülle-N-Wirkung im Vergleich zur KAS-Düngung wurde mit dem Schleppschuh (86%), gefolgt Schleppschlauch (72%) und Breitverteilung (65%) erzielt.
- Der Termin der Gülleapplikation nach dem Schnitt sollte sich vornehmlich an den Witterungs- und Bodenbedingungen orientieren, da eine Verzögerung bis zu 12 Tagen nach der Nutzung keinen negativen Effekt zeigte.

Dünger, welche bei uns eingesetzt werden:



Gülleaufwertung mit Ammonium – Vorteile fürs Grünland



Untermischung von z.B. ASL in vorhandenen Güllebehälter verboten!

Keine Mischungen unter Stallungen durchführen

Alternative: Beimischung über Bypass direkt ins Fass!
Suboptimal bei Vakumfässern, Mischung nur bei der Befüllung

Mineraldünger im klassischen Sinne auf Grünland und Feldgras

Mineraldünger wird vielfach als Ergänzungsgabe zur Gülledüngung gegeben.

- Meistens in Höhe von 50 - 60 kg zum ersten Schnitt
- Bei kompletter mineralischer Düngung werden 90-110 N gegeben (Feldgras 120 N)
Hohe Mengen in 2 Teilgaben GT
 1. Gabe beim Erreichen der Grünlandtemperatursumme
 2. Gabe 2-3 Wochen später
- Es wird verstärkt Wert auf Dünger mit Schwefel gelegt.

Harnstoff 46 % hat so seine Tücken beim Grünland

- Feuchter Boden und bedecktes Wetter vermindern die gasförmigen Stickstoffverluste
- Streut aufgrund seiner Dichte anders als KAS
- Bei Trockenheit nicht zu empfehlen

Zwischenfazit für Wirtschaftsdünger:

- Einsatz eigener Wirtschaftsdünger an erster Stelle (25-30 cbm Milchviehgülle)
- Inhaltsstoffe sollten bekannt sein. (Was sind Standardwerte?)
- angepasste Ausbringtechnik, eine wichtige Voraussetzung für wasserschonende Düngung (was gedüngt wird, sollte auch größtmöglich nutzbar sein.)
- Nicht jede Technik passt auf jeden Boden (Schlitzverfahren auf schweren Böden) (2 Euro geworfen-weg sind Sie)
- Genügend Lagerkapazität ist ein weiterer Grundstein für wasserschonende Düngung
- Separierung kann Gülle für Grünland besser machen!
- Mit Ammoniumdünger aufgewertete Gülle und entsprechender Ausbringtechnik ist Cultiandüngung !!! (Hier Schlitztechnik)

21

Cultandüngung

Arbeitsleistung Cultan eines Lohnunternehmers

	ha	Anteil GL	Technik
2001	1035	70%	1 x 12m Injektor
2002	3128	70%	2 x 12 m Injektor+ Spritze Schleppschlauch
2003	5488	60%	2 x 12 m Injektor+ Spritze Schleppschlauch
2004	9523	50%	4 x 12 m Injektor+ Spritze Schleppschlauch
2005	14380	50%	6 x 12 m Injektor+ Spritze Schleppschlauch
2006	18500	40%	7 x 12 m Injektor+ Spritze Schleppschlauch

2014 25500 48% 13X12m Injektor

48% das sind 12240 ha am Niederrhein/Münsterland
An Feldgras / Grassamenfläche und Grünland

Das Stickstoff-Schwefelverhältnis im Futter:

Werte aus Grassilountersuchungen 2015

Rohprotein	Rohprotein / 6,25 = N	S-Gehalt	Verhältnis
166	26,56	3,4	7,8 : 1
165	26,4	2,2	12 : 1
109	17,44	1,4	12,45 : 1
185	29,6	2,6	11,38 : 1
170	27,2	2,9	9,37 : 1
213	34,08	3,6	9,47 : 1
148	23,68	2,8	8,46 : 1
247	39,52	3,1	12,08 : 1

Bei einem N/S-Verhältnis von unter 12:1 ist eine gute Schwefelversorgung gegeben. Ein Verhältnis von 15:1 und darüber weist auf (ertragswirksamen) Schwefelmangel hin. Der Bereich von 12:1 bis 15:1 stellt gewissermaßen einen Grenzbereich von latent möglichem Schwefelmangel dar.

Cultandüngung am Niederrhein



Roter Punkt

Lohnunternehmer welche
Cultan-Düngung Grünland
anbieten

Grünland ist anders zu sehen als Ackerland

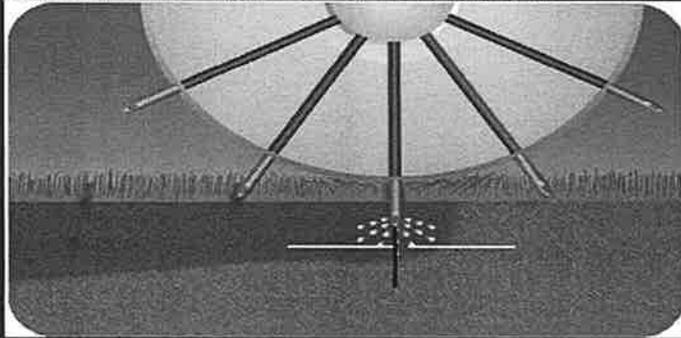


Wasserschonende Grünlanddüngung

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Das Prinzip

Die Injektionsräder stechen jede 18 cm im Boden. So bald ein Injektionsbolzen im Boden steht wird mit leichtem Druck etwas Flüssigdünger (oder einen anderen Flüssigkeit) im Boden gebracht. Durch den Vertikalnabe in das Rad kommt nur Flüssigkeit aus den Bolzen wenn er nach unten steht.



Anwendungsmöglichkeiten

Februar 2016/ LK NRW Kst.Kleve/Ploenes

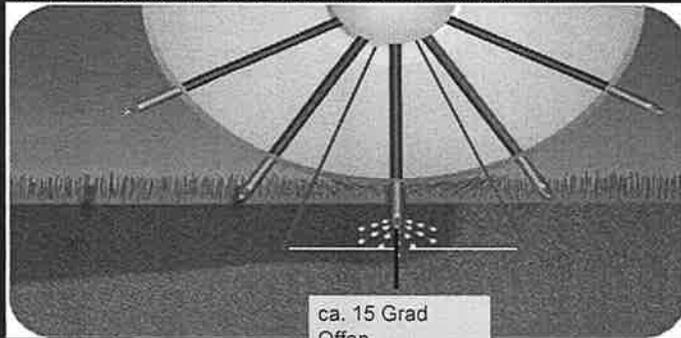
27

Wasserschonende Grünlanddüngung

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Das Prinzip

Die Injektionsräder stechen jede 18 cm im Boden. So bald ein Injektionsbolzen im Boden steht wird mit leichtem Druck etwas Flüssigdünger (oder einen anderen Flüssigkeit) im Boden gebracht. Durch den Vertikalnabe in das Rad kommt nur Flüssigkeit aus den Bolzen wenn er nach unten steht.



Anwendungsmöglichkeiten

ca. 15 Grad
Offen

Februar 2016/ LK NRW Kst.Kleve/Ploenes

28

Wasserschonende Grünlanddüngung

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Cultandüngung Voraussetzungen- eigene Erfahrungen

- ❖ Böden müssen injektierbar sein --- Steine, Trockenheit, Frost, Ton-Humuskomplexe
- ❖ Maschinen müssen technisch in Ordnung sein, fehlende/verschlossene Spokes bringen kein gutes Düngergebnis
- ❖ Gute Dünger -- gute Ausbringung
ph Wert, Ammoniumbetont



Februar 2016/ LK NRW Kst.Kleve/Ploenes

25

Wasserschonende Grünlanddüngung

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Februar 2016/ LK NRW Kst.Kleve/Ploenes

26

- 23 -

Cultandüngung

Wirkung auf Beikräuter / Unkräuter - eigene Erfahrungen



- ❖ Da N-Düngung hier nur auf einen geringen Teil der Fläche kommt, werden die Leguminosen bei einer CULTAN-Düngung mehr geschont.
- ❖ Ampfer und Co. haben keine so gute Entwicklung.
- ❖ Verstärkte Wirtschaftsdüngergaben überlagern diese Effekte, vor allem bei Breitverteilung!
- ❖ Aus den Injektierlöchern kommt keine Sekundärverunkrautung, da dort aufgrund des Ammoniums Toxizität vorliegt.

Grundsatz: Cultandünger gehören in die Erde

Wenn es hinten aus den Spokes sprudelt, ist der Effekt zunichte!!!

Druckbereich

4 bis 6 bar im System optimal

Fahrgeschwindigkeit

Maximal 8 km/h

Abhängig von der Ausbringmenge



Düngungsversuch Haus Riswick 2006 - 2008

Folgende Varianten wurden verglichen:

1. 70 kg N/ha als Kalkammonsalpeter (KAS)
2. 70 kg N/ha als KAS + 79 kg S/ha als Netzschwefel = Kontrolle zu Nr. 4
3. 70 kg N/ha als KAS + 23 kg S/ha als Netzschwefel = Kontrolle zu Nr. 5
4. 70 kg N/ha (incl. 79 kg S/ha) als ASL
5. 70 kg N/ha (incl. 23 kg S/ha) als NITROFERT

Prüfglied 2 stellt die Kontrollvariante mit Schwefelergänzung zur ASL-Variante dar und Prüfglied 3 die Kontrollvariante mit Schwefelergänzung zur NITROFERT-Variante.

Zusätzlich erhielten alle Versuchsglieder zu Vegetationsbeginn eine einheitliche Güllegabe von 50 kg/ha NH₄-Stickstoff. Die Folgeaufwüchse wurden ebenfalls einheitlich, und zwar je Aufwuchs mit 50 kg N/ha (Kalkammonsalpeter) gedüngt.

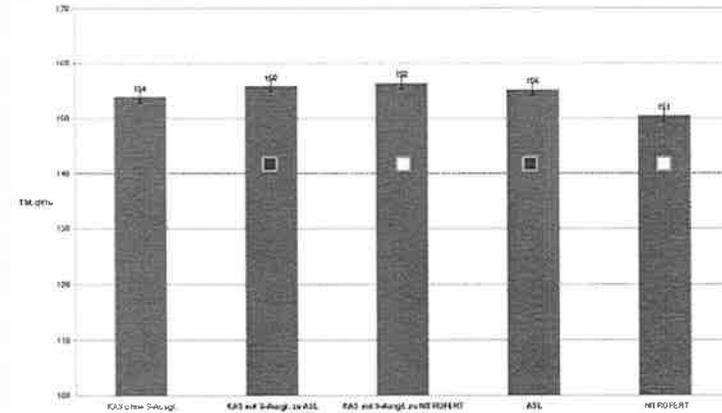
Cultan - Randscharf gedüngt



Zusammenfassung der Versuchsergebnisse der Kammern Niedersachsen, NRW und RLP

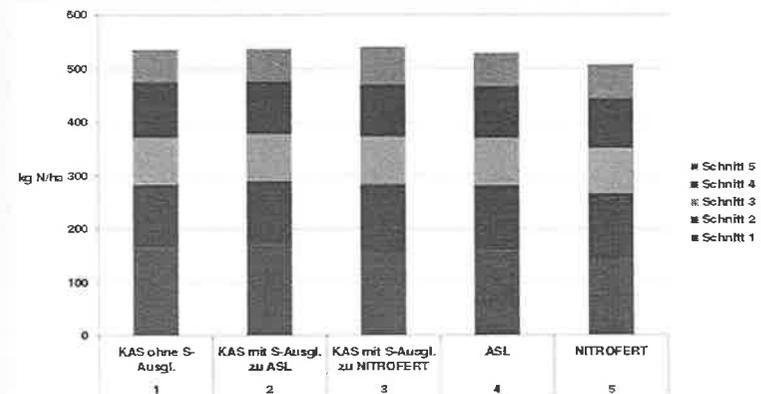
- Eine Vorratsdüngung ist auf dem Grünland nicht zu empfehlen,
- Eine ertragsorientierte der Stickstoffdüngung ist auch bei Cultan nötig.
- Bei ertragsschwachen Aufwüchsen im Sommer ist eine Cultandüngung aufgrund niedriger benötigten Stickstoffmengen weniger geeignet.
- Je nach Bodenfestigkeit und Grasnarbenzustand ist auf die saubere Injektion des Flüssigdüngers zu achten.
- Durch Einsatz physiologisch saurer N-Dünger weitestgehend keine pH-Wertabsenkung in der Grünlandkrumme.
- Die Injektionsdüngung kann für die Frühjahrsergänzungsdüngung empfohlen werden. Bei bedarfsorientierte Düngung besteht in der Wirkung kein Unterschied zwischen KAS und ASL.

Abb. 2: Einfluss der Ergänzungsdüngung zu Vegetationsbeginn auf den Trockenmasse-Jahresertrag im Mittel 2006 -2008 Cultandüngung



- Vorhandener Schwefel kann bei einigen Standorten begrenzend sein
fehlende Ton-Humuskomplexe
- Herkunft der Dünger: Gehalte, PH-Wert;
- Technik muss stimmen;
- Nicht jeder Cultandünger passt; stark ammoniumbetont
- Boden muss eine Injektierbarkeit hergeben;
- Vorratsdüngung nicht gut, ggfs. erhöhte Harnstoffwerte in der Milch
(Düngerart)

Abb. 3: Einfluss der Ergänzungsdüngung zu Vegetationsbeginn auf den Stickstoffzug je Schnitt im Mittel 2006-2008 Cultandüngung



Berechnungen Düngbedarf nach der neuen DVO ab 2017 ??

Tabelle 11 Abschläge für Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat

	Mindestabschläge in kg N/ha
Grünland	
jahr schwach bis stark humose Grünlandböden (weniger als 5 % organische Substanz)	10
stark bis sehr stark humose Grünlandböden (5 % bis weniger als 15 % organische Substanz)	30
ammoniac Grünlandböden (15 % bis weniger als 30 % organische Substanz)	50
Maisböden (50 % und mehr organische Substanz)	
Hochmoor	50
Niedermoos	80
mehrschrittiger Feldfutterbau	
Ackergras (einfach Leguminosen)	0

Tabelle 12 Abschläge für Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen

	Mindestabschläge in kg N/ha
Leguminosen im Grünland	
Ertragsanteil von Leguminosen 5 bis 10 %	20
Ertragsanteil von Leguminosen größer 10 bis 20 %	40
Ertragsanteil von Leguminosen größer 20 %	60
Leguminosen im mehrschrittigen Feldfutterbau	
Klee-/ Luzernegras je 10 % Ertragsanteil Leguminosen	20
Kalklee/ Luzerne in Prunkkultur	300

Berechnungen Düngbedarf nach der neuen DVO ab 2017 ??

Faktoren für die Düngbedarfsermittlung	anzuwendende Tabelle
1. Kultur (Grünland/mehrschrittiges Feldfutter)	Tabelle 9
2. Stickstoffbedarfswert in kg N/ha	Tabelle 9
3. Ertragsniveau laut Stickstoffbedarfswerttabelle in dt TM/ha	Tabelle 9
4. Rohproteinanteil laut Stickstoffbedarfswerttabelle in % RP i. d. TM	Tabelle 9
5. Ertragsniveau grundsätzlich im Durchschnitt der letzten drei Jahre in dt TM/ha	Tabelle 10
6. Rohproteinanteil grundsätzlich im Durchschnitt der letzten drei Jahre in % RP i. d. TM	Tabelle 10
7. Ertragsdifferenz in dt/ha aus	Zeilen 3 und 5
8. Rohproteinindifferenz in % RP i. d. TM aus	Zeilen 4 und 7
Zu- und Abschläge in kg N/ha für	
9. Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung der Vorjahre	§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 4
10. Ertragsdifferenz	Zeile 7, Tabelle 10
11. Rohproteinindifferenz	Zeile 8, Tabelle 10
12. Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat	Tabelle 11
13. Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen	Tabelle 12
14. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha	Summe der Werte der Zeilen 2, 9, 10 bzw. 11, 12 und 13
15. Zuschläge auf Grund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandentwicklung oder Witterungsereignisse	§ 3 Absatz 3 Satz 2

- 77 -

Bedarfsermittlung Stickstoff

Analog zur Düngeverordnung

Acker- und Gemüsebau

Grünland und mehrschrittige Feldfutterbau

Programmschrift: Matthias Verbraken

Fachliche Beratung: Dr. Ingrid von Arnim, Ploenes, LK NRW

Zur Software: Dr. Ingrid von Arnim, Ploenes, LK NRW

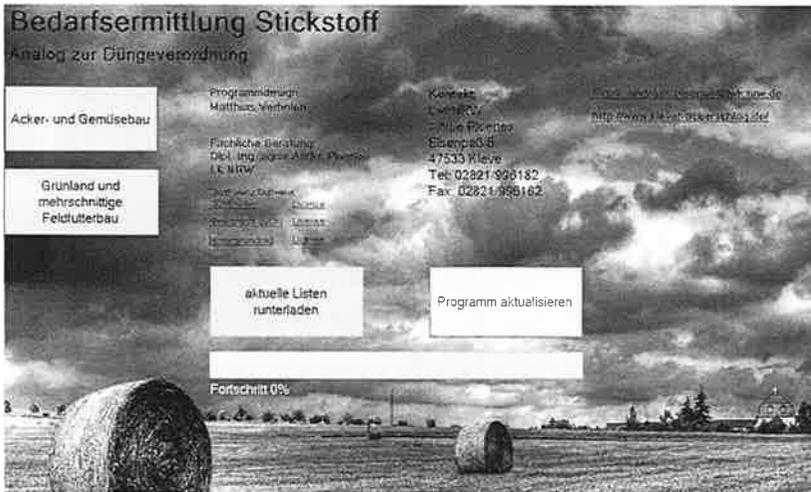
Kontakt: LK NRW, Dr. Ingrid von Arnim, Ploenes, 47533 Kleve, Tel: 02821-998182, Fax: 02821-998162

<http://www.lk-nrw.de/verbraken/stn>

aktuelle Listen herunterladen

Programm aktualisieren

Fortschritt 0%

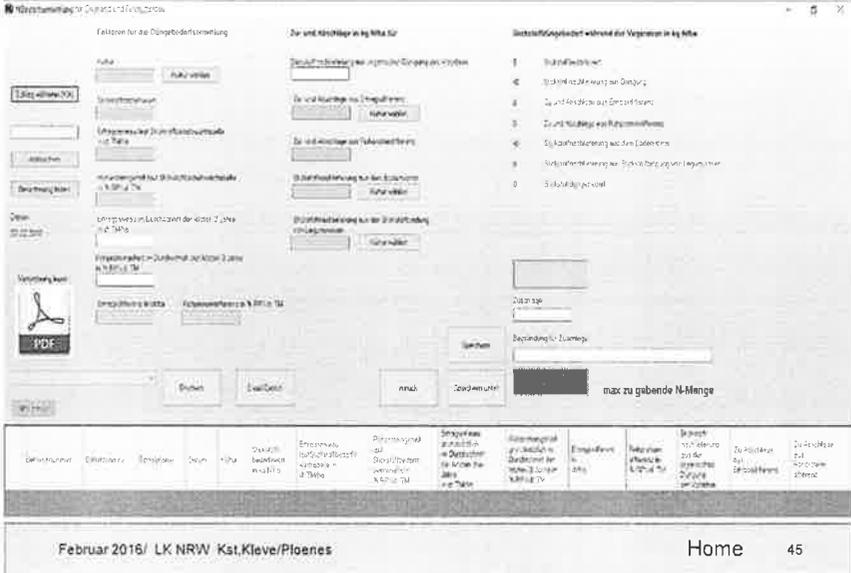


Berechnungen Düngbedarf nach der neuen DVO ab 2017 ??

	Zu- oder Abschläge in kg N/ha	
	je 10 dt TM/ha Ertragsdifferenz	je 1 % Rohprotein in der TM Rohproteinindifferenz
Grünland		
1-Schnittnutzung	14	6
2-Schnittnutzung	18	9
3-Schnittnutzung	24	13
4-Schnittnutzung	27	14
5-Schnittnutzung	28	18
6-Schnittnutzung	29	19
mehrschrittiges Feldfutter		
Ackergras (5 Schnitte/Jahr)	27	24
Ackergras (3 - 4 Schnitte/Jahr)	26	19
Klee-/Luzernegras (3 - 4 Schnitte/Jahr) mit einem Grasanteil > 50 %	29	19

Zusammenfassung

- ❖ Egal ob mit Wirtschaftsdünger, Mineraldünger oder Depotdünger gedüngt wird eine wasserschonende Düngung ist möglich.
- ❖ Die entsprechende optimal eingesetzte Ausbringtechnik bei allen Düngerarten ist eine Voraussetzung dafür!
- ❖ Die optimale Verteilung der eigenen Wirtschaftsdünger sollte primäres Ziel sein.
- ❖ Angefangen über die Bedarfsermittlung über den Düngerbezug, der Ausbringtechnik, etc. gibt es viele Stellschrauben um die Grünlanddüngung wasserschonend auszuführen.



| Düngemittel |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!
von Utopien!!**

Getreu dem Motto – wer schreibt der bleibt



Wieder Ackerschlag Version 5.2 vom 31.03.2011

Autoren: Achim Reuber und Andri Ploenes

Für die im Programm vorgegebenen Werte und Daten übernimmt der VLF Kleve-Geldern e.V. keine Haftung/Gewährleistung!!!





Grünlandextensivierung

Fördermaßnahmen im Rahmen
einer umweltverträglichen
Grünlandwirtschaft



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture,
de la Viticulture et de la
Protection des consommateurs

Grünlandextensivierung



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Gesetzliche Rahmenbedingungen

➤ Ländlicher Entwicklungsplan 2014-2020:

Förderung einer umweltschonenden Bewirtschaftung von
Dauergrünlandflächen in den Bereichen Wasser- und Naturschutz

➤ Doppelte Strategie:

Grünlanderhaltung auf Betriebsebene durch Landschaftspflegeprämie

Ziel: Erosions- und Wasserschutz

→ Generelles Umbruchverbot auf sämtlichen DG-Parzellen.

→ Neu: Genehmigungsverfahren bei Erneuerung mit 1-jähriger Ackerkultur,
Tausch und dauerhafter Umwandlung

→ Neu: Prinzipielles Umbruchverbot für DG in sensiblen Gebieten
(Biotopflächen, Ueberschwemmungsflächen, Natura-2000 Gebiete und C-
Flächen (Grünlandkartierung))



Gesetzliche Rahmenbedingungen

Extensivierung auf Flächenebene: AUK und Biodiversitätsprogramme

Ziel: Natur- und Wasserschutz

- AUK-Programme anwendbar im gesamten Einzugsgebiet,
- Biodiv anwendbar in Natura-2000 Gebieten, sowie aus Sicht des Naturschutzes sensiblen Flächen.

Unterschiede: Biodiv als Vertragsnaturschutz mit =0-Düngung und Pflanzenschutz und mit langfristigen Zielsetzungen, AUK als Extensivierung der Produktion mit positiven Wirkungen auf die Umwelt.

- Zahlreiche Ueberschneidungen
- Biodiv in der Regel über biologische Stationen betreut, AUK durch Eigeninitiative oder landwirtschaftliche Beratungsstellen



Gesetzliche Rahmenbedingungen

Praktische Umsetzung:

- Jeweils Vertrag über 5 Jahre
- Einhaltung der Cross-Compliance-Bedingungen
- Förderung 100% über Landwirtschaftsfonds
- LPP und AUK 100% MinAgri (25% Co-Finanzierung durch Brüssel), Biodiv 50% MDDI, 50% Minagri (100% nationale Gelder)



Biodiversitätsprogramme

Bereich Dauergrünland

- Vertragsnaturschutz in sensiblen Gebieten mit langfristigen Zielsetzungen
- In der Regel Initiative durch biologische Stationen (Yves Krippel, Email: yves.krippel@naturpark-sure.lu, Tel: +352/899331-206)
- Jeweils 0-Düngung und 0-Pflanzenschutz
- Diverse Optionen mit Begrenzung der Viehdichte und Schnittzeitpunkten



AgrarUmweltKlima-Programme

Extensivierung von Dauergrünland

- Diverse Stufen der Extensivierung möglich punkto Düngung und Schnittzeitpunkt
- Initiative durch Landwirt oder durch Beratung
- Mit Ausnahme von 0-Düngungsvarianten obligatorische Beratung
- Sämtliche Dauergrünlandparzellen im Einzugsgebiet förderfähig



Extensivierung von Dauergrünland

Allgemeine Bestimmungen:

- Maßnahme während der Laufzeit nur auf gleicher Parzelle anwendbar
- Parzellen während der Laufzeit gemäß den Bedingungen der jeweiligen Option bewirtschaften
- Ausbringungstermine für organische Dünger in Wasserschutzgebieten
- Keine Ausbringung von Klärschlamm
- Flächennutzung durch Mahd und Abtransport des Mähgutes oder Beweidung

Bei Beweidung, Beweidungsdichte dem Wuchspotenzial des Standortes anpassen, kein Zufüttern von Raufutter. Tierische Ausscheidungen bei der organischen Düngung in Betracht ziehen.

- Keine Beweidung vom 15. November bis zum Vegetationsstart

7



Extensivierung von Dauergrünland

Allgemeine Bestimmungen:

- Keine Pflanzenschutzmittel, punktuelle Behandlung mit selektiven Produkten erlaubt
- Keine neue Drainagen und Entwässerungsgräben von Feuchtwiesen und Teilparzellen, Unterhalt bestehender Einrichtungen erlaubt.
- Kein Umbruch, Übersaat oder Neuansaat erlaubt außer mit Genehmigung des Ministers in besonderen Fällen (Wildschaden, Trocken- oder Mäuseschäden), bei Parzellen ohne besonderen botanischen Wert in Wasserschutzgebieten oder für die Wasserwirtschaft sensiblen Gebieten, Übersaat und Neusaat von weniger als 1/3 der Parzelle erlaubt

8



Extensivierung von Dauergrünland

Allgemeine Bestimmungen:

- Bei Kontraktparzellen im Einzugsgebiet von Trinkwasserquellen keine Lagerung von Mist, Kompost und entwässertem Klärschlamm auf freiem Feld
- Minister kann weitere Punkte wie Abschleppen, Walzen,...regeln
- Bei allen Optionen Schlagkartei führen
- Zusätzliche fakultative Option Code F reine Schnittnutzung nur Dauergrünland in Wasserschutzonen



➤ Option 1: Code P2 Dauergrünland nur Wasserschutz

- Organische Düngung maximal 130 kg gesamt-N/ha/Jahr, bei Beweidung tierische Ausscheidungen anrechnen.
- Stickstoffdüngung maximal 130 kg/ha/Jahr verfügbarer Stickstoff.
- 150€/ha , bei reiner Schnittnutzung (Code F) zusätzlich 25€/ha

➤ Option 2: Code P3A Dauergrünland Wasser- und Naturschutz

- Organische Düngung maximal 85 kg gesamt-N/ha/Jahr, bei Beweidung tierische Ausscheidungen anrechnen.
- Stickstoffdüngung maximal 50 kg/ha/Jahr verfügbarer Stickstoff
- 200€/ha bei schmalen Tälern (PZ) zusätzlich 75 €/ha oder Code F 25€/ha



➤ **Option 3: Code P3B Dauergrünland Wasser- und Naturschutz**

- Bedingungen wie bei Code P3A, jedoch
- Keine Mahd und keine Beweidung vor dem 15. Juni, Datum kann bei vorzeitiger botanischer Entwicklung durch ministerielle Verordnung vorgerückt werden.
- 275€/ha bei Code PZ zusätzlich 75 €/ha oder Code F 25€/ha

➤ **Option 4: Code P4A Dauergrünland Wasser- und Naturschutz**

- Keine mineralische und organische Düngung
- 250€/ha bei Code PZ zusätzlich 75€/ha oder Code F 25€/ha



➤ **Option 5: Code P4B Dauergrünland Wasser- und Naturschutz**

- Bedingungen wie bei Code P4A, jedoch
- Keine Mahd und keine Beweidung vor dem 15. Juni, Datum kann bei vorzeitiger botanischer Entwicklung durch ministerielle Verordnung vorgerückt werden.
- 325€/ha bei Code PZ zusätzlich 75€/ha oder Code F 25€/ha



- **Option 7: CNV2 Umwandlung Ackerland in Dauergrünland für Dauer von 5 Jahren Wasserschutz**
- Flächen auf denen während den letzten 5 Jahren mindestens dreimal Ackerfrüchte angebaut wurden:
- Organische Düngung maximal 130kg gesamt-N/ha/Jahr, bei Beweidung tierische Ausscheidungen anrechnen
 - Stickstoffdüngung maximal 140kg/ha/Jahr verfügbarer Stickstoff
 - Aussaatmischungen, Leguminosenanteil und Anteil intensiver Arten können durch ministerielle Verordnung bestimmt werden
 - Gesamtgrünlandfläche muss um die neu angesäte Grünlandfläche zunehmen



- **Option 7: CNV2 Umwandlung Ackerland in Dauergrünland für Dauer von 5 Jahren Wasserschutz**
- Parzelle nach Ablauf der 5-Jahresperiode entweder während 2 Jahren nicht umzupflügen, oder wenn Fläche wieder in Ackerland zurückgewandelt wird
 - Keine organische Düngung während des letzten Programmjahres und den folgenden 2 Kulturjahren
 - Kein Umpflügen vor dem 1. Januar nach der 5-Jahresperiode.
 - Keine Hackfrüchte während den 2 ersten Kulturjahren
- Zusätzlich kann eine der Optionen 2-5 gewählt werden
- 300€/ha bei Code F zusätzlich 25 €/ha



➤ **Option 8: CNV-M Beibehaltung Umwandlung Ackerland in Dauergrünland für 5 Jahre Naturschutz und Wasserschutz**

- Flächen mit Code CNV2 während den 5 letzten Jahren
 - Organische Düngung maximal 130 kg gesamt-N/ha /Jahr, bei Beweidung tierische Ausscheidungen anrechnen
 - Stickstoffdüngung maximal 140 kg/ha/Jahr verfügbarer Stickstoff
- Zusätzlich kann eine der Optionen 2-5 gewählt werden
- 100€/ha nach CNV1 oder CNV2 bei Code F zusätzlich 25€/ha



Zusatzprämie für Dauergrünland in schmalen Wiesentäler Code PZ

Täler mit einer durchschnittlichen Breite der Talsohle von weniger als 100 m, durch die ein Gewässer fließt und die an den Seiten durch steile Hänge, die üblicherweise aus Felsen oder sehr steilen Wald- und Wiesenparzellen bestehen, begrenzt sind. Diese schmalen Wiesentäler liegen hauptsächlich im Ösling. Die Täler der Wiltz, Clerf, Brees und das Tal der Sauer, oberhalb der Ortschaft Erpeldange, können berücksichtigt werden falls die Breite der Talsohle < als 200 m ist.



Ausbringungstermine

PROGRAMM 482: EXTENSIVIERUNG VON DAUERGRÜNLAND															
				Gülle, Jauche, "flüssiger" Stallmist (TS-Gehalt <14 %)											
ZONE	Red. N-Prog.	KULTUR	max. verfügbarer N	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun
ZONE II & III	P3A & P3B	WEIDE	50 N												
ZONE II & III	P3A & P3B	MÄHWEIDE & WIESE	50 N												
ZONE II & III	P2	ALLE KULTUREN	130 N												
				Festmist, Kompost											
ZONE	Red. N-Prog.	KULTUR	max. verfügbarer N	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun
ZONE II & III	P3A & P3B	WEIDE	50 N												
ZONE II & III	P3A & P3B	MÄHWEIDE & WIESE	50 N												
ZONE II & III	P2	ALLE KULTUREN	130 N												

Auf allen Parzellen: Keine Ausbringung von N-Mineraldünger zwischen dem 15. Oktober und dem 15. Februar.	Ausbringung erlaubt* max 130 kg N/oha	Ausbringung verboten	Erlaubte Höchstmenge* max 80 kg N/oha
Ausbringungsverbot für sämtliche Dünger bei Ackerflächen mit starker Hangneigung (> 15 %) und weniger als 30 m Entfernung zu Bächen und Flüssen, Ausnahme bei 6 Meter breiten Grünstreifen oder Grünlandparzellen zwischen Acker und Wasserlauf.	Ausbringung erlaubt* max 170 kg N/oha	Erlaubte Höchstmenge* max 80 kg N/oha	1 Wenn organische Düngung kein Umbruch vor 16. Januar

Ausbringung erlaubt*: max. 170 kg N/oha bei Quellen unter 25 mg NO₃/l und max. 130 kg N/oha bei Quellen über 25 mg NO₃/l
 *allg. Bedingungen beachten (keine Düngung auf Schwarzbrächen & mehr, Brächen sowie auf tiefgefrorenen, schneebedeckten oder wassergesättigten Böden).
 ACKERLAND => flüssige org. Dünger innerhalb 24 Stunden einarbeiten, bzw. beim Prog. 372 & 472 die mit Schleppschlauchtechnik ausgebrachte Gülle und Jauche, sowie auch die mit normaler Technik ausgebrachte Gülle ist innerhalb von 6 Stunden einzuarbeiten, falls die Parzelle zum Zeitpunkt der Ausbringung noch nicht eingesät ist.



Ausbringungstermine

Auf allen Parzellen: Keine Ausbringung von N-Mineraldünger zwischen dem 15. Oktober und dem 15. Februar.	Ausbringung erlaubt* max 130 kg N/oha	Ausbringung verboten	Erlaubte Höchstmenge* max 80 kg N/oha
Ausbringungsverbot für sämtliche Dünger bei Ackerflächen mit starker Hangneigung (> 15 %) und weniger als 30 m Entfernung zu Bächen und Flüssen, Ausnahme bei 6 Meter breiten Grünstreifen oder Grünlandparzellen zwischen Acker und Wasserlauf.	Ausbringung erlaubt* max 170 kg N/oha	Erlaubte Höchstmenge* max 80 kg N/oha	1 Wenn organische Düngung kein Umbruch vor 16. Januar

Ausbringung erlaubt*: max. 170 kg N/oha bei Quellen unter 25 mg NO₃/l und max. 130 kg N/oha bei Quellen über 25 mg NO₃/l
 *allg. Bedingungen beachten (keine Düngung auf Schwarzbrächen & mehr, Brächen sowie auf tiefgefrorenen, schneebedeckten oder wassergesättigten Böden).
 ACKERLAND => flüssige org. Dünger innerhalb 24 Stunden einarbeiten, bzw. beim Prog. 372 & 472 die mit Schleppschlauchtechnik ausgebrachte Gülle und Jauche, sowie auch die mit normaler Technik ausgebrachte Gülle ist innerhalb von 6 Stunden einzuarbeiten, falls die Parzelle zum Zeitpunkt der Ausbringung noch nicht eingesät ist.

- 37 -

Optimale Grünlandbestandsführung in Wasserschutzgebieten

Grünlandpflege und –erneuerung
unter Berücksichtigung der
Nutzungssysteme

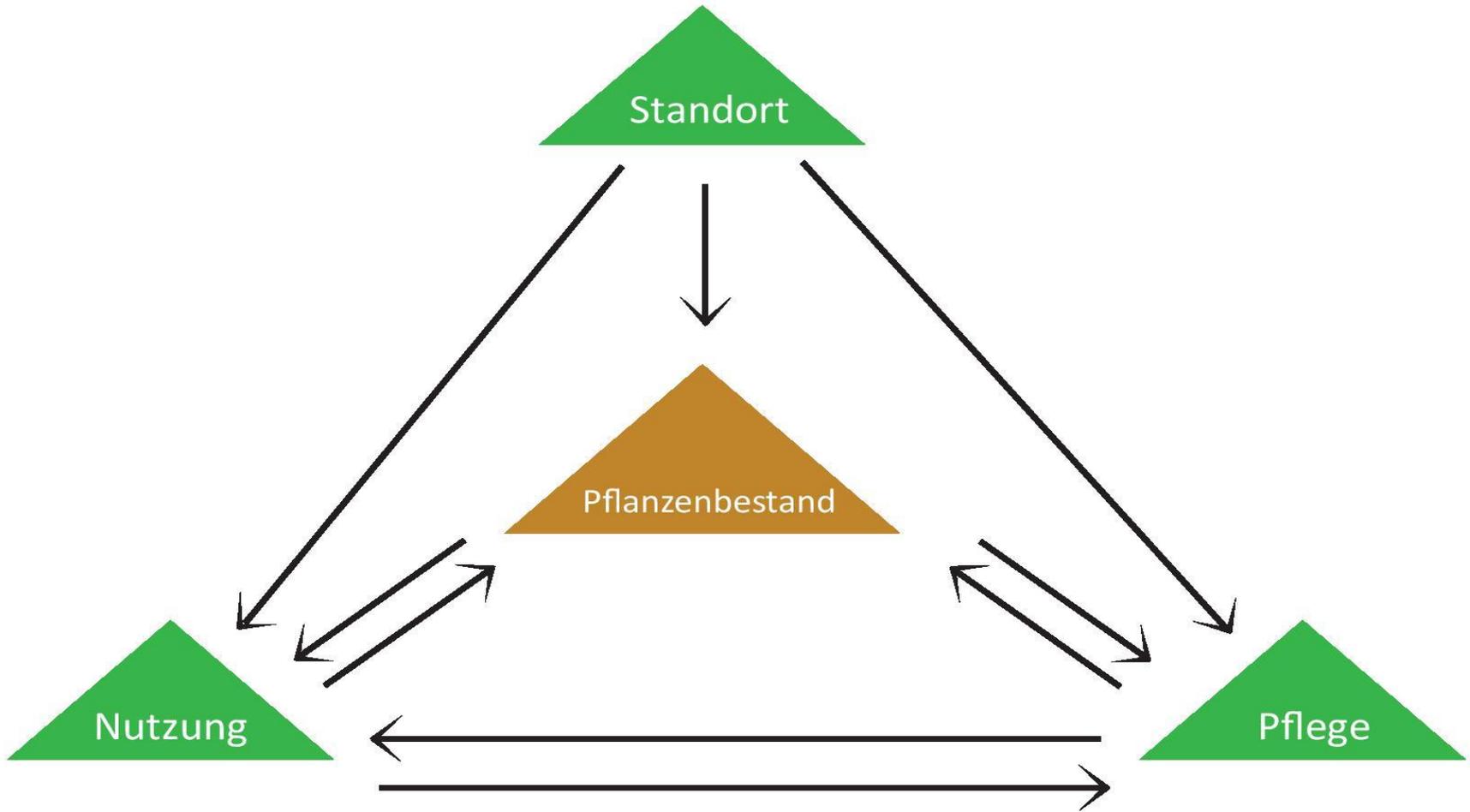
Dorothee Klöcker

Was ist Grünland?

Als Grünland werden landwirtschaftlich genutzte Flächen bezeichnet,

- auf denen Gras und krautige Pflanzen als Dauerkultur wachsen
- die entweder als Weide oder Alm beweidet, als Wiese durch Mähen beerntet oder als Naturschutzfläche gepflegt werden.
- die in der Regel anthropogen entstanden sind und *nicht* aus Urgrasland wie z. B. Steppen oder Savannen
- die in Klimaten mit mehr als 400 mm Niederschlag im Jahresdurchschnitt liegen
- Grünlandflächen sind in der Regel Teile von Kulturlandschaften,
- aus diesem Grund entwickelt sich brachliegendes Grünland im Laufe der Zeit durch die natürliche Sukzession wieder zu Wald, Moor, Heide u. ä. zurück.

→ Ohne Landwirtschaft kein Grünland



Pflanzenbestand



Wertvolle Gräser:

Wiesenrispe (*Poa pratensis*)

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*)

Wiesenlieschgras, Timothee (*Phleum pratense*)

Deutsches Weidelgras / Engl Raygras **1 A**
Lolium perenne



Blattoberseite gerieft
-unterseite glänzend
Blatthäutchen mittellang
Blattanlage gefaltet
Blattöhrchen
Triebgrund rot-violett

- wünschenswerter Hauptbestandbildner
- trittfest (sollte beweidet werden)
- gute Ertrags-, Eiweiß- und Energiebildung
- bestes Futtergras
- schmackhaft
- intensive Nutzung

Futterwertzahl _____ 8
Feuchtezahl _____ 5
Reaktionszahl _____ 4
Stickstoffzahl _____ 7

Wiesenrispe **1 B**
Poa pratensis



Doppelrille in der Mitte (Skispur)
parallelrandig
Blattende kapuzenförmig (Kahnspitze)
kurzes Blatthäutchen
Blattanlage gefaltet

- gutes Futtergras
- wird gern beweidet
- trittfest
- ausläuferbildend, bildet dichte Grasnarbe
- häufig in älteren Weiden vorkommend

Futterwertzahl _____ 8
Feuchtezahl _____ 5
Reaktionszahl _____ 3
Stickstoffzahl _____ 6

Wiesenschwingel **1**
Festuca pratensis



Blattunterseite glänzend
Obers. gerieft
kurzes Blatthäutchen
sichel-förmige Ohrchen
Blattanlage gerollt

- gutes Futtergras
- wird gerne gefressen
- konkurrenzschwach
- kann auf Feuchtwiesen den Futterwert steigern
- horstbildend

Futterwertzahl _____ 8
Feuchtezahl _____ 6
Reaktionszahl _____ 4
Stickstoffzahl _____ 6

Wiesenlieschgras, Timothee **1 C**
Phleum pratense



graugrüne Blätter gedreht, welliger Rand
zylinderförmige Scheinähre
langes Blatthäutchen mit Eckzähnen
Blattanlage gerollt
Triebgrund zwiebelartig

- stark verbreitet in frischen Lagen
- sehr gutes Futtergras auf Wiesen und Weiden
- spätblühend, dadurch gute Nutzungselastizität
- kälteresistent, jedoch dürrerempfindlich
- düngungsintensiv

Futterwertzahl _____ 8
Feuchtezahl _____ 5
Reaktionszahl _____ 3
Stickstoffzahl _____ 6

Timothee (*Phleum pratense*)

englisches Raygras (*Lolium perenne*)

auf feuchten Standorten mit teilweise Staunässe :
Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratense*)

Wiesenfuchsschwanz
Alopecurus pratense **2 B**



kurzes ganzrandiges Blatthäutchen

keine Behaarung

keine Ohrchen

Blattanlage gerollt



- Hauptbestandteil vieler Luxemburger Wiesen
- problemlos vier Nutzungen pro Jahr
- gutes Futtergras bei sehr früher Nutzung
- blüht am frühesten von den Gräsern (Anfang April), verholzt daher sehr früh

Futterwertzahl	7
Feuchtezahl	6
Reaktionszahl	6
Stickstoffzahl	7

auf trockenen Standorten:
Knaulgras (*Dactylis glomerata*)

Knaulgras
Dactylis glomerata **2 A**



Blattanlage platt gefaltet

knäulförmige Rispe

Horste bildend



Blätter lanzettlich

Blatthäutchen vorhanden

- stark horstbildendes Obergras
- verdrängt andere Arten
- wird schnell überständig (dann nicht mehr gerne gefressen)
- kälte- und dürreresistent
- oft im Feldfutterbau angebaut

Futterwertzahl	7
Feuchtezahl	4
Reaktionszahl	4
Stickstoffzahl	6

bei extensiver Nutzung:
Rotschwengel (*Festuca rubra rubra*)

Rotschwengel
Festuca rubra **3 B**



schmale Halmblätter 1.5 - 2.5 mm oberseits gerillt

sehr kurze Blatthäutchen

weiche borstige Horste

bildet Ausläufer



blüht im späten Frühling

- wächst auf nährstoffarmen Böden
- kommt oft in Zaunnähe vor
- geringes Ertragspotential
- wird bei besserer Nährstoffversorgung von anderen Arten unterdrückt

Futterwertzahl	3
Feuchtezahl	3
Reaktionszahl	2
Stickstoffzahl	3

Leguminosen

im Feldfutter:
 Rotklee (*Trifolium pratense*) und/oder
 Luzerne (*Medicago sativa*)

5 B

Weißklee
Trifolium repens



weiße Blüte
 Blätter unbehaart
 oberirdische Ausläufer

-Leguminose mit sehr hohem Futterwert
 -Anzeiger einer guten Weide
 -lichtliebend - wird durch häufiges Beweiden und Mähen gefördert
 -konkurrenzschwach bei hoher Düngung

Futterwertzahl _____ 8
 Feuchtezahl _____ -
 Reaktionszahl _____ 6
 Stickstoffzahl _____ 7

Weißklee (*Trifolium repens*)

5 A

Rotklee
Trifolium pratense



Blüte rot-violett
 Stängel rund, behaart
 Blätter weich behaart

-Leguminose mit hohem Futterwert
 -hoher Ertrag unter günstigen Bedingungen
 -Energie- und Eiweißreich
 -nicht ausdauernd, deswegen vorwiegend Feldfutterbau (max 3-4 Jahre)

Futterwertzahl _____ 7
 Feuchtezahl _____ -
 Reaktionszahl _____ 5
 Stickstoffzahl _____ -

5 C

Wiesen-Hornklee
Lotus corniculatus



gelbe Blüte
 2 Nebenblätter
 Blätter dreiteilig, ganzrandig

-wertvolle Leguminose
 -auf extensiven Weiden und Mähwiesen
 -Gülle und häufige Nutzung wirken verdrängend
 -wird gerne gefressen

Futterwertzahl _____ 7
 Feuchtezahl _____ 4
 Reaktionszahl _____ 7
 Stickstoffzahl _____ 3

auf extensiven Flächen:
 Hornschotenklee (*Lotus corniculatus*)

Wertvolle Kräuter

Schafgarbe (*Achillea millefolium*)

Wegerich (*Plantago*)

Löwenzahn (*Taraxacum officinale*)

Breitwegerich
Plantago major **7 D**

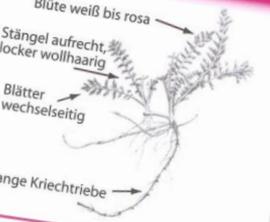



Rosettenblätter breit
deutliche Längsnerven
Rhizombildend

- wird ungenügend gefressen (enthält verdauungsstörendes Glycosid Aucubin)
- Verdrängen durch wöchentlichen Weidewechsel und schonendes Befahren der Fläche
- Platzräuber

Futterwertzahl _____ 2
Feuchtezahl _____ 5
Reaktionszahl _____ 4
Stickstoffzahl _____ 6

Schafgarbe
Achillea millefolium **6 B**

Blüte weiß bis rosa
Stängel aufrecht, locker wollhaarig
Blätter wechselseitig
lange Kriechtriebe

- hoher Mineralstoffgehalt
- wird in jungem Zustand gefressen
- in mässig bis stark gedüngten Böden
- verdauungsfördernd (ätherische Öle)
- max. 10% Ertragsanteil

Futterwertzahl _____ 5
Feuchtezahl _____ 4
Reaktionszahl _____ -
Stickstoffzahl _____ 5

Löwenzahn
Taraxacum officinale **6 A**




gelbe Blüte
Pflanzenteile sondern milchige Substanz aus
Stängel hohl
grundständige Rosette
Pfahlwurzel

- wird gern gefressen
- übermäßiges Auftreten ist ein Zeichen von Regression der Wiese (bis 10% wünschenswert)
- kann durch mäßige Düngung und frühe Weide zurück gedrängt werden

Futterwertzahl _____ 5
Feuchtezahl _____ 5
Reaktionszahl _____ -
Stickstoffzahl _____ 7



Auf extensiven Flächen:
Viele weitere Gräser und
Kräuter wie :

- Wiesenknopf
(Sanguisorba)
- Margerite
(Leucanthemum)
- Labkraut
- Ferkelkraut
- Pipau
- Flockenblume
- Glockenblumen

...

Das wollen wir nicht:

Alles was Haare, Borsten, Wiederhaken hat

Alles was nicht schmeckt

Ackerkratzdistel
Cirsium arvense **8 B**

Blüte hellrot
Blätter borstig stachelig
Pfahlwurzel (bis 200 cm)
Blätter rosettenbildend

Brennessel
Urtica dioica **8 C**

4kantig
Blätter länglich, oval, grob gesägt
Brennhaare
gegenständig

Quecke
Agropyron repens **4 D**

leicht behaart
Ohren
kurzes gezähntes Blatthäutchen
Blattanlage gerollt
unterirdische Rhizome

Gemeine Risse
Poa trivialis **3 A**

Doppelrille (Skispur)
Blattanlage gefaltet
Blattspreite spitz zulaufend
oberirdische Ausläufer
langes spitzes Blatthäutchen

Weiche Trespe
Bromus mollis **4 A**

jüngstes Blatt gerollt
kurze und lange weiche Haare
geschlitztes Blatthäutchen 2 mm
wenig tieferreichende Büschelwurzeln

rostoffliebend
rocknet in geringen Mengen wertvoll
kennfüller
messelner auf Weiden mähen, werden in gerne gefressen

-auf überdüngten und schlecht bewirtschafteten Wiesen
-wird von Weidetieren nicht geschätzt
-ausläuferbildend, durch flache Kriechtriebe sich schnell in Lücken ausbreitend
-Zurückdrängen durch regelmäßigen Schnitt

frühendes Untergras (muffiger Geruch)
kstoff- und feuchteliebend
blühend - starker erster Aufwuchs
durch Striegeln und Nachsaat nach dem Schnitt verdrängt werden

oft gefressen
s Mähen stimuliert die Wurzelbildung,
mit die Vermehrung
bekämpfung im Frühjahr und Herbst,
mehrere Jahre

Futterwertzahl _____ 1
Feuchtezahl _____ 6
Reaktionszahl _____ 6
Stickstoffzahl _____ 8

Futterwertzahl _____ 4
Feuchtezahl _____ 5
Reaktionszahl _____ 4
Stickstoffzahl _____ 8

Futterwertzahl _____ 7
Feuchtezahl _____ 7
Reaktionszahl _____ 3
Stickstoffzahl _____ 7

Futterwertzahl _____ 0
Feuchtezahl _____ 6
Reaktionszahl _____ 4
Stickstoffzahl _____ 7

Herbstzeitlose
Calchicum autumnale **8 D**

Blätter nur im Frühjahr vorhanden
4 grundständige Blätter
zwiebelartige, ungeteilte Knolle
nur im Herbst blühend

Stumpfblättriger Ampfer
Rumex obtusifolius **7 C**

Blätter oval (bis 30cm)
Blüte rötlich braun
10000 keimfähige Samen/ Aufwuchs
verzweigte Pfahlwurzel

-Knolle und Samen stark giftig
-auf nährstoffhaltigen extensiven Wiesen
-Zurückdrängen durch frühes Beweiden

-häufiges Auftreten ist unbedingt zu vermeiden
(sofort Einzelpflanzenbekämpfung)
-auf verdichteten, nährstoffreichen Böden
-Bekämpfung ist langwierig und schwierig
-verdrängt andere Futterarten

Futterwertzahl _____ -1
Feuchtezahl _____ 6
Reaktionszahl _____ 7
Stickstoffzahl _____ 3

Futterwertzahl _____ 1
Feuchtezahl _____ 6
Reaktionszahl _____ 3
Stickstoffzahl _____ 9

Giftpflanzen

Standort

Fest und nur in geringem Maße veränderbar sind:
Bodenart, Witterung, geografische Ausrichtung,
Wassergehalt im Boden...

Veränderbar sind:
Nährstoffgehalte im Boden und evtl. obere Bodenschicht

An der **Nutzung** richtet sich die **Pflege** aus!

Ziel ist es:

- an den Standort und die Nutzung angepassten **Pflanzenbestand** zu erhalten,
- der den Boden ganzjährig bedeckt und
- der in der Lage ist, die im Boden freigesetzten Nährstoffe aufzunehmen

Nutzung

Weide,
Wiese,
Mähweide
Intensiv,
Extensiv
Früh
Spät
...

zur **Grünlandpflege** gehören

- Organische und mineralische Düngung
- Schleppen, Striegeln, Walzen
- Mähen und/oder Mulchen
- Nachsäen und/oder Übersäen
- Krautregulierung (im schlimmsten Fall)

Düngung bedeutet Nährstoffzufuhr

nach Entzug

Futterqualität 1. Schnitt	Rohproteingehalt alt XP in %	Unrechnungsfaktor von XP in N	Ertrag in dt/ha	Entzug an Stickstoff in kg/ha
früh geschnitten gut gedüngt	18	6,25	25	72
Optimal	17	6,25	27	73
zu spät geerntet aber höherer Ertrag	14	6,25	34	76
Heu	11,5	6,25	40	73
Feldfutter	17	6,25	35	95

Oder nach Faustzahlen

Dauergrünland z.B. Mähweide			
	N-Aufnahme pro ha und Tag in kg/ha	Wachstumstage	Gesamt N- Aufnahme in kg/ha
optimale Wachstumstage	2	15	30
nicht ganz optimal	1,5	20	30
suboptimal	1	15	15
Gesamt			75

Feldfutter			
	N-Aufnahme pro ha und Tag in kg/ha	Wachstumstage	Gesamt N- Aufnahme in kg/ha
optimale Wachstumstage	2,5	15	38
nicht ganz optimal	2	20	40
suboptimal	1	15	15
Gesamt			93

Organische Düngung

Verfügbarkeit des Stickstoffs aus der Gülle bei regelmäßiger Gülleausbringung

Düngung mit Gülle in m ³ /ha	Gedüngte N-Menge in kg/ha	Verfügbare N im Ausbringjahr in kg/ha (50%)	Verfügbare N aus dem Vorjahr in kg/ha (20%)	Verfügbare N aus dem Vorvorjahr in kg/ha (10%)	Gesamtmenge des zur Verfügung stehenden N in kg/ha (90%)
15	54	27	16	5	49
25	90	45	27	9	81
35	126	63	38	13	113
40	144	72	43	14	130

Ausgebrachter Stickstoff aus Gülle auf Grünland laut Düngplan

Jahr	Gedüngte N-Menge in kg/ha	2015 zur Verfügung stehender N in kg/ha
2013	57	6
2014	56	17
2015	52	26
Summe 2015		49

Mineralische Düngung

- dient zum Nährstoffausgleich zwischen organischem verfügbarem Stickstoff und Entzug durch die Pflanze
- sollte als Nitrat (NO_3) nicht als Vorrat gedüngt werden
- kann als Ammonium (NH_4) auch als Depot für zwei Schnitte gedüngt werden

Bedeutet für den 1. Aufwuchs:

Dauergrünland:

- Bedarf von 75 kg/ha N
- Gülledüngung 15m³/ha
- max. 50 kg/ha N = **2 dt /ha KAS**

Feldfutter:

- Bedarf von 95 kg/ha N
- Gülledüngung 15m³/ha
- max. 70 kg/ha N = **2,5 dt /ha KAS**

Phosphor- und Kaliumdünung

Phosphor in der Pflanze:

- Energietransfer, Bestandteil von Nucleinsäuren (DNA), Zuckeraufbau,
- Phosphor ist gut beweglich in der Pflanze und wird von den älteren in die jüngeren Pflanzenteile transportiert
- Phosphoraufnahme aus dem Boden erfolgt aktiv über die Wurzel
- P-Mangel: Starrtracht (kümmerliche Pflanzen mit aufrechtem Wuchs), ähnlich wie N-Mangel

Kalium in der Pflanze:

- Bedeutung für den Wasserhaushalt und den Stofftransport, Enzymaktivator (z.B. bei der ATPase), Öffnen und Schließen der Stomata
- Kalium ist in der Pflanze wegen seiner hohen Konzentration im Phloemsaft gut beweglich
- Kaliumaufnahme erfolgt passiv über den Nährstoffstrom
- K-Mangel: Welketracht, der osmotische Druck wird nicht aufrechterhalten, der Nährstofftransport über das Phloem ist unterbrochen

Entzug von Phosphor und Kalium

TM Ertrag in dt/ha	Phosphor			Kalium		
	Standard-entzug in g/kg TM	Entzug nach Ertrag in kg P/ha	Entzug nach Ertrag in kg P ₂ O ₅ /ha	Standard-entzug in g/kg TM	Entzug nach Ertrag in kg K/ha	Entzug nach Ertrag in kg K ₂ O/ha
25	3	7,5	17	20	50	60
50	3	15	34	20	100	120
65	3	19,5	45	20	130	156
80	3	24	55	20	160	192

Rückführung von P und K durch Gülle

Düngung mit Gülle in m ³ /ha	P ₂ O ₅ in kg/m ² Gülle	Menge P ₂ O ₅ in kg	K ₂ O in kg/m ² Gülle	Menge K ₂ O in kg
15	1,6	24	3,6	54
25	1,6	40	3,6	90
35	1,6	56	3,6	126
40	1,6	64	3,6	144

Mineralische P und K-Düngung in Abhängigkeit von Ertrag und organischer Düngung

Schleppen , Striegeln, Walzen

Schleppen

Warum:

- Beseitigung von durch Bodentieren verursachten Unebenheiten der Oberfläche (Maulwurfhügel, Wühlmäuse etc.) und Verteilung von Mistresten.
- Bestockungsfördernd und besserer Neuaustrieb durch kleinere Verletzungen der Pflanzen

Wann:

- im zeitigen Frühjahr oder bei Verschmutzung z.B. nach einer Weidenutzung
- **nicht bei Frost**

Womit:

- Schleppen sollen die Grasnarbe nicht verletzen, deshalb Reifen oder stumpfe Zinken



Striegeln

Warum:

- Herausreißen von abgestorbenem Altgras und Gemeiner Risse, sollte dann aber nur in Verbindung mit einer Nachsaatmaßnahme erfolgen, da Narbenschäden entstehen

Wann:

- bei trockener Witterung (herausgerissene Pflanzen müssen vertrocknen können oder je nach Menge direkt nach der Behandlung abgefahren werden)
- bei schwachem Konkurrenzdruck durch den Altbestand, wenn auch eine Nachsaat erfolgt
- Nach dem ersten Schnitt bis zum Spätsommer

Was ist zu beachten:

- Zinken sollen bei Unebenheiten immer an der Bodenoberfläche arbeiten.
- Zinkendruck sollte so gewählt werden, dass nur die „unerwünschten Arten“ herausgerissen werden,
- entstehen zu große Lücken: langsamer fahren oder Druck von den Zinken nehmen



Walzen

Warum:

- Herstellen von Bodenschluss (z.B. nach Kahlfrösten, wenn der Boden hochgefroren ist)
- Einebnen von Bodenunebenheiten
- Eindrücken von Steinen
- Verbesserung der Wasser- und Wärmeleitung im Boden

Wann:

- Im Frühjahr zum Herstellen des Bodenschlusses,
- Im Rahmen einer Nach- und Übersaat, um den Bodenschluss der Saat sicherzustellen

Was ist zu beachten:

- nicht zu nass → Verdichtung
- bei zu trockenem Boden → keine Wirkung
- optimal auf leicht feuchtem Boden
- Prüfung durch die Absatzprobe: der Stiefelabsatz sinkt noch in den Boden ein, es bleibt aber kein Wasser in der Trittstelle



Mulchen und Mähen

Warum:

- Selektivität der Weidetiere soll entgegengewirkt werden
- Unerwünschte Gräser und Kräuter werden an der Ausbreitung gehindert
- Ausfall von Weidefläche durch Geilstellen soll begrenzt werden
- Reduzierung von Nitratverfrachtung; überständige Pflanzen nehmen keine Nährstoffe mehr auf und überständiges Material wird nicht gefressen und bleibt auf der Fläche zurück

Wann:

- abhängig vom Geilstellenanteil
- bei einem hohen Anteil schnellwüchsiger Gräser (z.B. Kaulgras) nach der ersten Nutzung
- bei „normalen Geilstellen durch Kot und Harn“ um den dritten Aufwuchs

Natürliche Regulation:

- durch Reduzierung der Beifütterung bei Milchkühen
- durch Erhöhen des Weidedrucks bei allen Weidetieren

Nachsäen und Übersäen

Warum:

Lücken !!

Erfolgt dieses nicht:

- Ansiedeln **unerwünschter Pflanzen**, da
 - bessere Anpassung an die Standortfaktoren
 - bereits ausreichend Saatgut (z.B. Ampfer, gemeine Risp) im Boden

Deshalb

- Ausbringen von Saatgut **erwünschter Arten**
- schnell entwickelnd und konkurrenzfähig

Am Besten

- im Dauergrünland: englisches Raygras und Weißklee
- im Feldfutterbau: italienisches Raygras und Rotklee



Nachsäen

- wertvollen Anteile der Altnarbe erhalten
- deutliche Verbesserung der Bestandeszusammensetzung mittels „Durchsaatverfahren“

Wie:

- Nachsaat maschinell mit Striegel, Drillmaschine oder spezieller Nachsaatmaschine
- Saatgut wird immer mit Bodenkontakt ausgebracht
- Maximal einmal jährlich
- Aussaat erst dann, wenn Lücken vorhanden sind bzw. durch den Striegel entstanden sind
- Aussaatstärke **10 bis 15 kg/ha**
Nachsaatmischung mit dem **ORGANGEN ETIKETT**



Übersäen

- Die „Übersaat“ ist eine vorbeugende und keine regulierende Maßnahme, bei der die Saatgutablage auf die meist unbearbeitete Bodenoberfläche mehrmals im Jahr mit einfacher, in der Regel auf den Betrieben vorhandener und kostengünstiger Technik erfolgt.
- Der bestehende Pflanzenbestand soll erhalten bleiben, eventuell auftretende Lücken sollen durch einen Saatgutpool erwünschter Arten im Boden direkt wieder geschlossen werden.

Wie:

- mit dem Mineraldünger (Saatgut leicht anfeuchten)
- mit der Gülle, auf gleichmäßige Verteilung in der Gülle achten.
- Mit dem Schneckenkornstreuer bei jeder Überfahrt möglich
- Aussaatstärke: **3-5 kg/ha** bis zu 3mal jährlich Nachsaatmischung mit einem ORANGEN ETIKETT



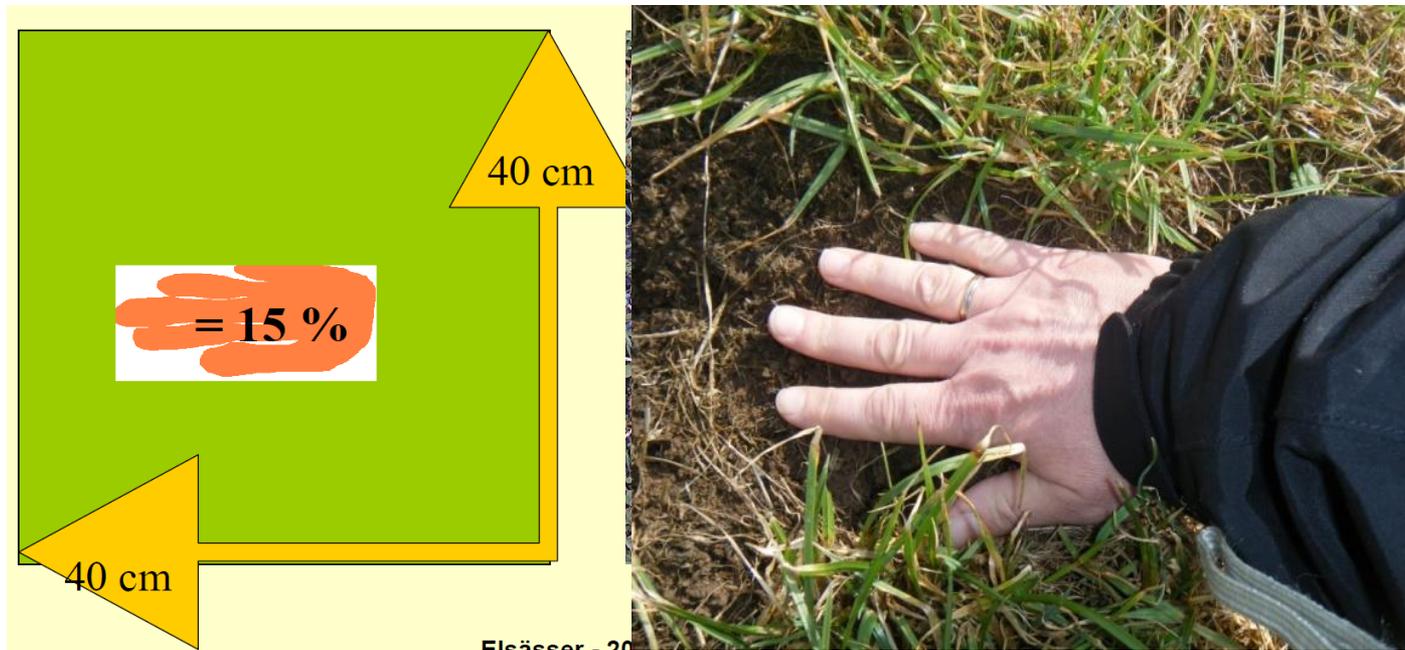
Nachsaat wurde schon in der Bibel beschrieben

Matthäus Evangelium Kapitel 30 Vers 8

„Etliche Samen fielen auf Felsen und verdorrten;
Etliches fiel unter die Dornen und sie erstickten
Etliche fielen aber auf guten Boden und brachten viel
Frucht“

Lücken und Bestandskomponenten schätzen

Lückenbestimmung mittels „Aulendorfer Lückendetektor“



Bei einer Fläche von 40 x 40 cm bedeckt eine Hand ca. 15 % dieser Fläche

Erneuerung oder Erhaltung

Was ist zu tun wenn:

Kriterien Verbesserung	Ungras bzw. Unkrautarten Erläuterungen	Erwünschte leistungsfähige Gräser	
		mehr als 40% und gut im Bestand verteilt	weniger als 40%, schlecht im Bestand verteilt
Narbe lückig			
bis 10% Lücken		Übersaat	Übersaat von Teilflächen
10-20% Lücken			Nachsaat
20-30 % Lücken			Nachsaat
		Ursache feststellen: zu geringe Nutzungshäufigkeit bei Raygräsern tierische Schädlinge Überdüngung	
Narbe lückig und verunkrautet			
20-50% Lücken	Hirtentäschel, Vogelmiere	Reinigungsschnitt und Nachsaat	Reinigungsschnitt und Nachsaat
	Ampfer	Düngung und Nutzung überprüfen, evtl. selektive Herbizidanwendung od. manuelle Bekämpfung und Nachsaat	Düngung und Nutzung überprüfen, evtl. selektive Herbizidanwendung und Nachsaat oder Neuansaat ohne Bodenbearbeitung

Kriterien Verbesserung	Ungras bzw. Unkrautarten Erläuterungen	Erwünschte leistungsfähige Gräser	
		mehr als 40% und gut im Bestand verteilt	weniger als 40%, schlecht im bestand verteilt
Narbe vergrast und verfilzt			
Rispen		Ursache feststellen : Überdüngung verpasste Übersaat oder Nachsaat	
	bis 50%	Striegeln nach dem 1. oder 2 Schnitt, Rispen abfahren oder vertrocknen lassen dann Nachsaat und Aufwuchs kurz halten	Striegeln nach dem 1. oder 2 Schnitt, Rispen abfahren oder vertrocknen lassen dann Nachsaat und Aufwuchs kurz halten oder Grünlanderneuerung mit leichter Bodenbearbeitung
	mehr als 50%	Grünlanderneuerung	
Quecke			
	bis 30%	intensive Nutzung, Nachsaat	teilweise Grünlanderneuerung
	mehr als 30%	Grünlanderneuerung	

Grünlanderneuerung

Grünland ist eine Pflanzengesellschaft, die sich langfristig gebildet hat.

Fehler bei der Bewirtschaftung zeigen sich gewöhnlich in den zuvor aufgezeigten Symptomen und Ursachen, diese sollten frühzeitig erkannt werden, abgestellt und dann behoben werden.

Eine Grünlanderneuerung ist nur dann sinnvoll, wenn die zuvor erfolgten Fehler erkannt und geändert werden.

Wie erneuern?

Umbruchursache	Umbruchmethode	Totalherbizid
Wurzel- und Samenunkräuter	Direktsaat ohne Bodenbearbeitung	ja
Verfilzte Grasnarbe	Leichte rotierende Bodenbearbeitung mit Kreiselegge oder Fräse direkte Einsaat mit Drillmaschine	ja
Quecke	Direktsaat ohne Bodenbearbeitung	ja
Unebenheiten (z.B. Wildschäden)	Pflug mit einem Jahr Ackerkultur, Gras als Untersaat	nein

Fazit

Nur gutes und ertragreiches
Grünland kann langfristig
unser Trinkwasser schonen!



Schenken Sie Ihrem Grünland deshalb viel Aufmerksamkeit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Pflanzenschutzmaßnahmen im Grünland

soviel wie nötig -
so wenig wie möglich

Dorothee Klöcker

Chemische Pflanzenbehandlung

- nur in Ausnahmefällen zulässig
- nur selektiv
- nicht auf geschütztem Grünland

Giftpflanzen

Jakobskreuzkraut (Senecio jacobaea)

- Vorkommen hauptsächlich auf Extensivflächen,
- zweijährig
- Samen wird mit dem Wind auch in „normales“ Nutzungsgrünland eingetragen
- Verbreitung dort besonders am Rand
- Gift: Alkaloide die Leberzirrhose bewirken
- Besonders hohe Giftigkeit bei Pferden und Schafen wird aber auch von Rindern gefressen und nicht immer gut verdaut

Mechanische Bekämpfung

- Intensive Nutzung und Düngung
- Nutzung vor der Blüte

Chemische Bekämpfung

Einzelpflanzenbehandlung mit Totalherbizid

Selektives PSM: **Bofort** (2l/ha) !Achtung **nicht Kleeschonend!**



Scharfer Hahnenfuß

- auf nährstoff- und stickstoffreichen Lehmböden
- ausdauernd
- verbreitet sich über Weidetiere
- nur im frischen Zustand giftig, wird aber meistens von Weidetieren gemieden

Mechanische Bekämpfung

- Verdichtung vermeiden
- früher Schnitt (vor der Blüte)
- Entwässerungsmaßnahmen (aber in L verboten)
- evtl. Kalkstickstoffdüngung

Chemische Bekämpfung

MCPA z.B. U46 M750 (1.5 l/ha) Kleeschonend

Bofort (2 l/ha)



Minderwertige Platzräuber

Stumpfblättriger Ampfer

- Auf verdichteten Böden,
- Nährstoffliebend
- Ausdauernd
- Vermehrung über Wurzel und Samen

Mechanische Bekämpfung

- Ausstechen
- Hitzebehandlung
- Zurückdrängen durch frühe Weide
- Nachmahd bei Weide
- Nachsaat zum Zurückdrängen

Chemische Bekämpfung

- **Starane** (2 l/ha) nicht Kleeschonend
- **Bofort** (2 l/ha) nicht Kleeschonend
- **Harmony** (30 g/ha) Kleeschonend **!Achtung keine Anwendung im Ansaatjahr!**



Brennnessel

- überall vorkommend
- auf nährstoffreichen Böden
- mehrjährig
- wird im getrockneten Zustand gerne gefressen

Mechanische Bekämpfung

- Mähen
- Intensive Nutzung und Nachsaat
- Reduzierte Düngung

Chemische Bekämpfung

Nur Nester Bekämpfung

- **Garlon oder Genoxone** (2 l/ha)
- **Glyphosat** (3 l/ha)
- **Bofort** (2 l/ha)



Ackerkratzdistel

- Stickstoffzeiger
- Verdichtete Böden
- Tiefwurzelnd
- Vermehrung über Samen

Mechanische Bekämpfung

- Ausstechen
- Frühe Nutzung
- Nachmahd bei Weide
- Regelmäßige Nachsaat

Chemische Bekämpfung

Nester Behandlung

- **MCPA** (2 l/ha) Kleeschonend
- **Bofort** (2 l/ha) nicht Kleeschonend



Behandlungszeitpunkt

Pflanzen lagern normalerweise Nährstoffe nach Beginn der Blüte in die Speicherorgane zurück, Blattherbizide werden zu diesem Zeitpunkt auch in die Wurzel verlagert und können so dort wirken

→ zum Beginn der Blüte, Wirtelschieben,...

Wachstoffs Mittel wie z.B. MCPA bewirken ein übermäßiges Wachstum

→ zu Beginn des Wachstums

Wachstoffs Mittel benötigen warmes wüchsiges Wetter

Einzelpflanzenbehandlung



Generell gilt beim Einsatz von Bofort

- Bei Umbruch im Jahr nach der Anwendung von Bofort sind Schäden an nachgebauten Kulturen möglich. Daher im Jahr nach der Anwendung bei Umbruch nur Getreide, Futtergräser oder Mais nachbauen. Kein Nachbau von Kartoffeln, Tomaten, Leguminosen oder Feldgemüse Arten innerhalb von 18 Monaten nach der Anwendung.
- Einsatz von Bofort nur auf Flächen mit dauerhafter Weidenutzung oder nach dem letzten Schnitt, d.h. keine Schnittnutzung (Gras, Silage, Heu) im selben Jahr nach der Anwendung.
- Futter (Gras, Silage oder Heu), das von mit Bofort behandelten Flächen stammt, sowie Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren, deren Futter (Gras, Heu oder Silage) von mit Bofort behandelten Flächen stammt, darf nur im eigenen Betrieb verwendet werden.
- Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren, deren Futter (Gras, Silage oder Heu) von mit Bofort behandelten Flächen stammt, darf nur auf Grünland, zu Getreide oder Mais ausgebracht werden. Bei allen anderen Kulturen sind Schädigungen nicht auszuschließen.
- Gärreste aus Biogasanlagen, die mit Schnittgut (Gras, Silage oder Heu), Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren, die von mit Bofort behandelten Flächen stammen, betrieben werden, dürfen nur in Grünland, in Getreide oder in Mais ausgebracht werden.
- Bei Vorhandensein von Jakobskreuzkraut oder anderen giftigen Pflanzen auf der mit Bofort zu behandelnden Fläche darf diese nach der Behandlung erst nach vollständigem Absterben und Verfaulen dieser Pflanzen beweidet werden. Nach einem Schnitt darf das Schnittgut nur abgeräumt werden, wenn es danach nicht verfüttert wird

Fazit

Zwei wichtige Leitsätze zum Pflanzenschutz auf Grünland

Ohne Ursachenerkenntnis
keine Schadensbehebung

Das Grünland ist ein vielfältiges
Pflanzengemisch!

Bei einer chemischen Behandlung werden viele
andere Arten „mitbehandelt“



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Mehr Milch aus dem Grundfutter

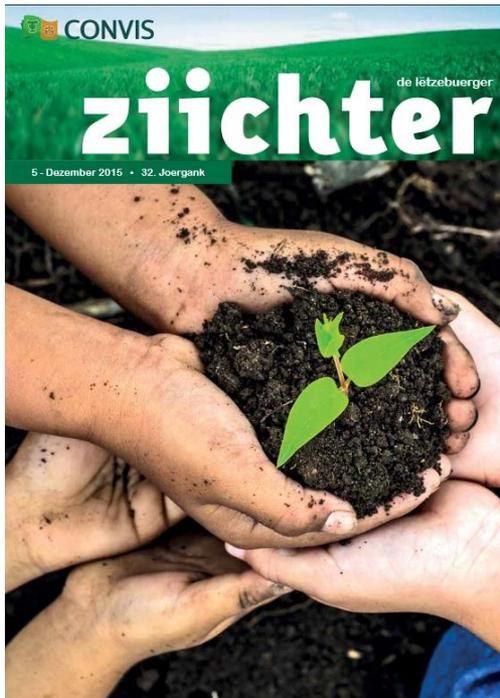
Tom Dusseldorf
CONVIS

Mehr Milch aus dem Grundfutter

- **Wirtschaftliche Aspekte**
- Physiologische Aspekte
- Qualität der Gras- und Maissilagen 2015
- Hohe Grundfutteraufnahmen gewährleisten !
- In der Praxis ... Kontrollmethoden

Ergebnisse von 117 ausgewerteten Betrieben
→ Betriebszweig Milch

503.596 Liter verkaufte Milch
62,9 Milchkühe (8.000 Liter/Kuh)



Erlöse

Milch	39,12
Fleisch	4,27
Sonst. Kosten (inkl. Lohnarbeit/ Bestandsv.)	3,37
	46,76

Direkte Kosten

Viehzukauf	1,13
Futtermittelzukauf	10,13
Saatgut	0,84
Pflanzenschutz	0,7
Düngemittel	2,06
Tierarzt / Besamung	1,83
Lohnarbeit	1,92
Treib-/Schmierstoffe	1,93
Strom / Wasser	2,23
Sonst. Kosten	1,58
	24,35

Allgemeine Kosten

Aufwand/Abschr. Maschinen	8,21
Aufwand/Abschr. Gebäude	4,12
Versicherungen / Steuern	1,23
Pachtaufwand	1,95
Fremd-AK	0,69
Sonst. Kosten / Zinsen	3,02
	19,22

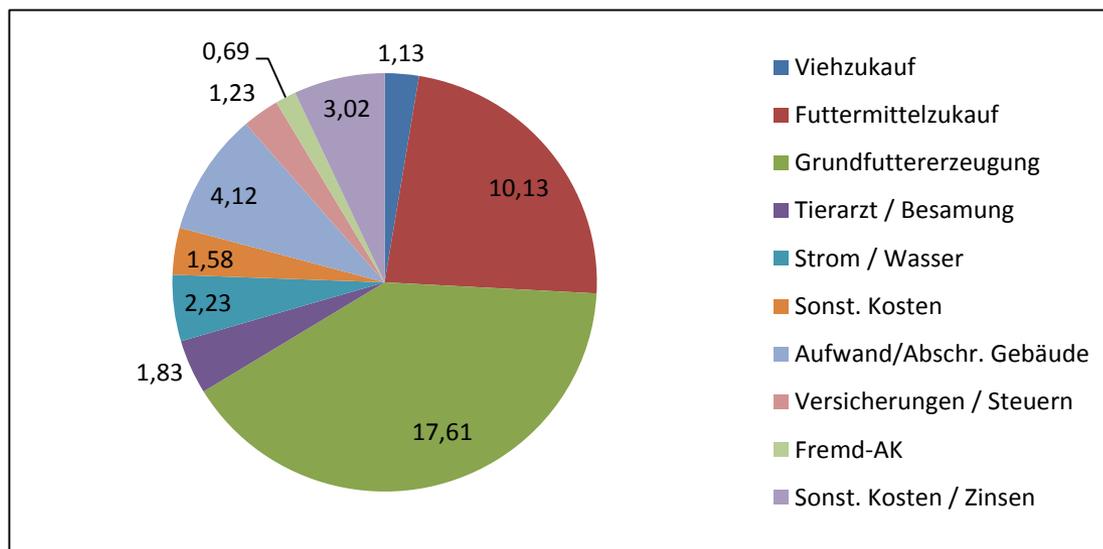
Kosten Grundfuttererzeugung:

Saatgut, Dünger, PSM, Lohnarbeit, Treibstoffe
Aufwand, Abschreibung Maschinen
Pachtaufwand

Grundfuttererzeugung: **40%** der Produktionskosten
Futterzukauf: **23%** der Produktionskosten

Viehzukauf	1,13
Futtermittelzukauf	10,13
Grundfuttererzeugung	17,61
Tierarzt / Besamung	1,83
Strom / Wasser	2,23
Sonst. Kosten	1,58
Aufwand/Abschr. Gebäude	4,12
Versicherungen / Steuern	1,23
Fremd-AK	0,69
Sonst. Kosten / Zinsen	3,02
Gesamt	43,57

Erlöse	46,76
Direkte Kosten	24,35
Allgemeine Kosten	19,22
Gewinn pro Liter	3,19
<hr/>	
<u>Staatliche Beihilfen</u>	9,15
Gewinn inkl. Beihilfen	12,34



→ **Grundfutterleistung und Krafftuttereffizienz sind wirtschaftlich !**

Mehr Milch aus dem Grundfutter

- Wirtschaftliche Aspekte
- **Physiologische Aspekte**
- Qualität der Gras- und Maissilagen 2015
- Hohe Grundfutteraufnahmen gewährleisten !
- In der Praxis ... Kontrollmethoden

Wie funktioniert eine Kuh ?

Evolution der Rinder: domestizierte Form vom eurasischen Auerochsen



Wie funktioniert eine Kuh ? Einige Kennzahlen:

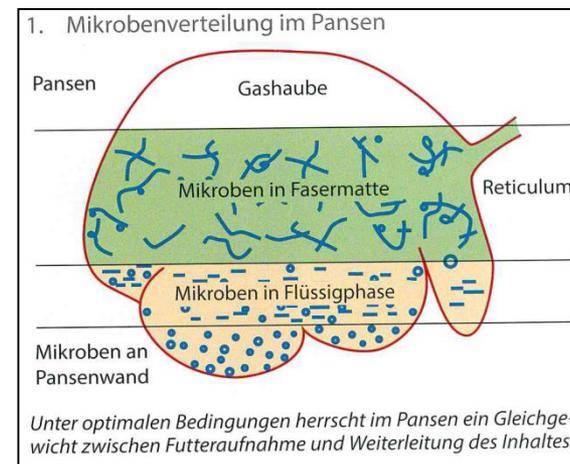
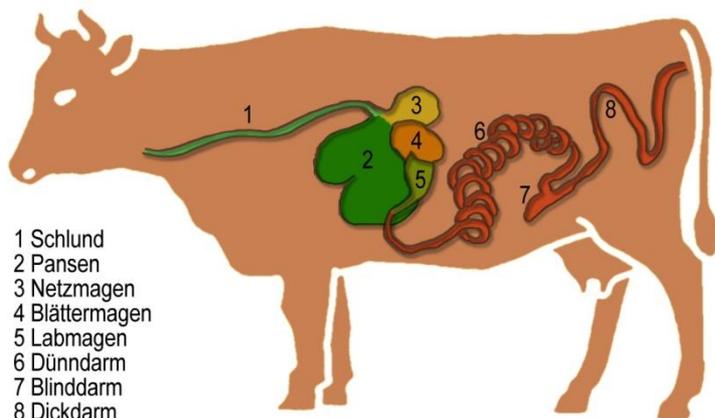
Futteraufnahme:

Weide: 1 kg TS/Stunde – Fressgitter: 1,5-2 kg TS/Futteraufnahme von 30 min.
200-250 l Speichel (Natriumbikarbonat)

Pansen:

Mikrobielle Verdauung des Futters 180-200 Liter, 50-70% des Energiebedarfs der Kuh, flüchtige Fettsäuren

Pansenflora: > 1 Milliarde Mikroorganismen pro ml Pansensaft, mehr als 300 Arten



Wie funktioniert eine Kuh ? Einige Kennzahlen:

Netzmagen:

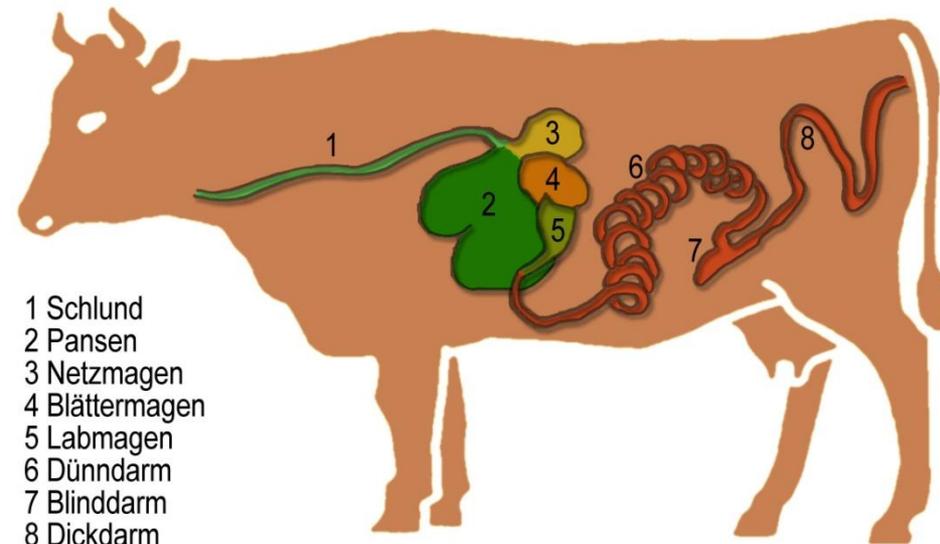
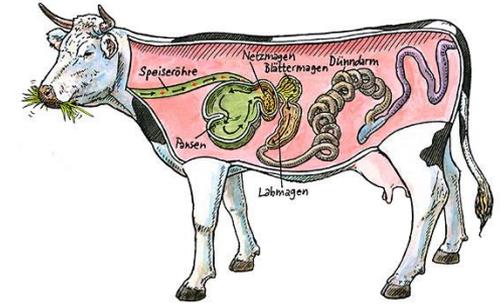
würgt Futter zum Wiederkauen hoch,
pumpt Futter zum Blättermagen

Blättermagen:

absorbiert Wasser, flüchtige Fettsäuren, Mineralstoffe

Labmagen:

Magensäure und Enzyme,
verdaut Pansenflora und andere
Nährstoffe, absorbiert Nährstoffe
pH-Wert



- 1 Schlund
- 2 Pansen
- 3 Netzmagen
- 4 Blättermagen
- 5 Labmagen
- 6 Dünndarm
- 7 Blinddarm
- 8 Dickdarm

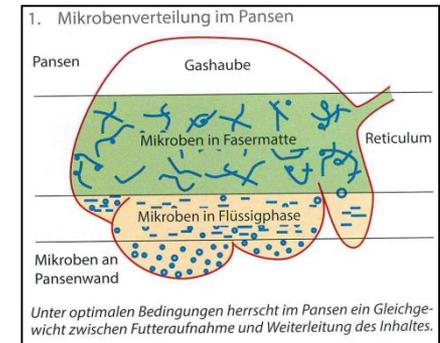
Der Pansen ist entscheidend !

Mikroben: > 300 Arten müssen zusammen arbeiten – konstante Population

pH-Wert = entscheidend / pH > 6-6,5 / < 5,8 = suboptimal

Pansen in Fasermatte : NDF bestimmt Schwimmschicht

1-2 x Kontraktion pro Minute - 1440-2880 x pro Tag



Konstanz in der Fütterung ist alles entscheidend !

!!! Kraftfutter um Leistung auszufüttern (Erhalt+15 kg M.)

!!! Schnelle Fermentation → pH-Schwankungen

!!! falsches Verhältnis von Grund- und Kraftfutter

4+5 kg Kraftfutter : 23 kg TS-Aufnahme = 40 %

4+5 kg Kraftfutter : 18 kg TS-Aufnahme = 50 %

Mehr Milch aus dem Grundfutter

- Wirtschaftliche Aspekte
- Physiologische Aspekte
- **Qualität der Gras- und Maissilagen 2015**
- Hohe Grundfutteraufnahmen gewährleisten !
- In der Praxis ... Kontrollmethoden

Grasanalysen 2015:

TS im Optimalbereich

Gute Qualität der Gräser zum Schnittzeitpunkt

→ gute Silagequalitäten (Rohfaser, Rohprotein)

→ gute Gärqualitäten (pH)

→ tendenziell stabile Silagen

→ hohe Verdaulichkeit



	1.Schnitt	2.Schnitt	Ziel
Anzahl	270	64	
Trockensubstanz (%)	38,9	48,8	35-40 %
Rohfaser (% TS)	26,6	25,6	22-25 %
NDF (% TS)	48,4	46,4	40-48 %
ADF (% TS)	30,2	28,9	25-30 %
ADL (% TS)	3,0	3,4	
Rohasche (% TS)	10,5	10,7	< 10 %
Zucker (% TS)	5,5	7,5	
Energiedichte (VEM)	829	840	> 880
Rohprotein (% TS)	13,7	14,5	> 15 %
DVE (g/kg TS)	55,7	63,4	
OEB (g/kg TS)	19,9	12,6	> 0

Trockenheit bedingte geringe Erträge, starke regionale Unterschiede

3./4. Schnitt : mit Vorsicht zu genießen ! → Struktur / Eiweiß

Maisanalysen 2015:

TS eher hoch – Verhältnis Kolben-Restpflanze

Gute Qualität vom Mais zum Erntezeitpunkt

→weniger Rohfaser

→Stay-green → Verdaulichkeit höher

→Hoher Stärkegehalt

Sehr starke regionale Unterschiede beim Ertrag

	Mais	Ziel
Anzahl	236	
Trockensubstanz (%)	34,4	30%
Rohfaser (% TS)	18,3	< 20 %
NDF (% TS)	39,1	35-40 %
ADF (% TS)	21,2	18-25 %
ADL (% TS)	2,6	
Rohasche (% TS)	3,1	
Stärke (% TS)	34,3	> 30 %
Energiedichte (VEM)	972,4	> 970
Rohprotein (% TS)	7,5	< 8 %
DVE (g/kg TS)	49,5	
OEB (g/kg TS)	-31,7	< 0



Mehr Milch aus dem Grundfutter

- Wirtschaftliche Aspekte
- Physiologische Aspekte
- Qualität der Gras- und Maissilagen 2015
- **Hohe Grundfutteraufnahmen gewährleisten !**
- In der Praxis ... Kontrollmethoden

In der Praxis:



2014



2015



April 2016

Grundfuttererträge bestimmen !

Länge x Breite x Höhe = Volumen (m³)

Silodichten : ± 220 kg TS / m³ bei Grassilage
 ± 240 kg TS / m³ bei Maissilage

Siloballen: ± 150 kg TS / m³

In den Betrieben:



2014



2016

Anzahl Kühe in den Betrieben : 59 Kühe → 68 Kühe in den letzten 2 Jahren

Kühe + Rinder → Tendenz steigend

Futterreserven ?

Milchproduktion / Mutterkühe / Mastbullen ?

Hohe Futteraufnahmen sichern !

Tägliche Aktivitäten einer durchschnittlichen Kuh

Aktivität	Zeitdauer
Fressen	4-6 Stunden (9-15 Portionen)
Liegen	12-14 Stunden
Kontaktaufnahme	2-3 Stunden
Wiederkauen	7-10 Stunden
Wasseraufnahme	0.5 Stunden
Anderes (Melken, Behandlungen, etc.)	2.5-3.5 Stunden

Alles was frisst, bleibt gesund !

(Quelle: Fütterungssignale)

Kühe fressen 9-15 x am Tag – niemals extrem große Portionen

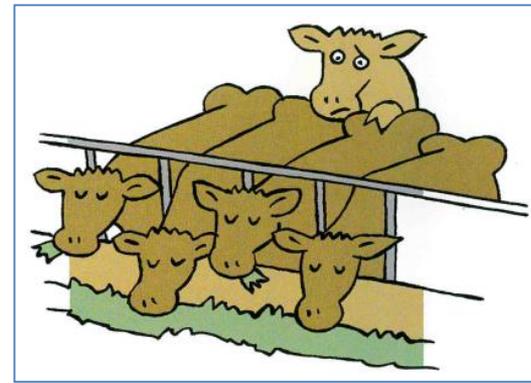
Kühe müssen stets (24 Std.) frisches, schmackhaftes Futter zur Verfügung haben

Morgens 06:00-08:00, Abends 16:00-18:00 Uhr → Sommer : früher / später

Futtertisch glatt und sauber, abschieben, 20 cm über Niveau des Fressgangs

Hohe Futteraufnahmen sichern !

Fressplatz: 70-75 cm breit / Position Fressgitter



Mindestens 1 Liegeplatz und 1 Fressplatz pro Kuh



Liegeboxen :
sauber und trocken

Laufgänge:
breit, sauber/ trocken,
trittsicher
! Lahme Kühe !



Wasser: 10-12 cm Troglänge/Kuh, bis 15 Liter in 45 Sek., >100 Liter/Tag, 17-27°C

Stallklima: Stress ab 20°C: verringerte Futteraufnahme, weniger Wiederkauen, vermehrtes Stehen, höherer Wasserbedarf

Mehr Milch aus dem Grundfutter

- Wirtschaftliche Aspekte
- Physiologische Aspekte
- Qualität der Gras- und Maissilagen 2015
- Hohe Grundfutteraufnahmen gewährleisten !
- **In der Praxis ... Kontrollmethoden**

Fütterung in der Praxis

Ration:

- gerechnet
- gemischt
- gefüttert
- gefressen
- umgesetzt / verdaut



Fütterberechnung / Kalkulation

Kühe / Ration

33 Liter

262, Milchkuh, Gewicht: 650 kg, Erhaltungsbedarf (2.Laktation)

Gewicht: 650,000 kg Fett: 4,10 % Eiweiß: 3,40 % Milchleistung: 21,00 kg

Nummer	Bezeichnung	Max (kg)	Eibestand	Inhaltsstoff	Min	Gehalt	Max
19650	Blau 2015	16,000		Utermilch	1	36	
19194	Strutt 2 - 2015	17,000					
319	G Gerstentrot	2,400	1,000	Tro-Substanz	g	2909	18796
				Tro-Gewinnzahl	g	14262,00	13500,00
80	A Soja-Normtyp 44	5,000	2,400	Rohfett	g	332,38	675,00
91	A Trifcale	4,000	0,600	Rohprotein	g	2297,60	3700,18
				Stärke	g	3889,24	6500,00
40313	BakoVital	0,150		Zucker	g	996,06	3250,00
700106	Top Digest	0,100		Stärke+Zucker	g	4085,30	11250,00
30139	Venit 18,4 GA	6,000		Rohfaser	g	4143,54	4095,00
				Calcium	g	136,600	152,750
				Phosphor	g	84,761	88,146
				Natrium	g	29,739	46,619
				Magnesium	g	33,739	66,294
				Ca: P		+1,50 : 1	+1,73 : 1
				Ka: Na		+0,81 : 1	+10,00 : 1
				Milch aus Prot	l	37,47	
				Milch aus DVE	l	37,06	
				Milch aus VEM	l	34,51	
				OEB	g	405	
				%Rohfaser/kg TS		18,29	
				%Str.Rohfkg/kg TS		11,77	
				Rohprot. %TS	%	15,00	16,36
				NEU/kg TS	MJ	6,73	17,50
				%Stärke der TS		17,16	
				%St-Zuck.d. TS		21,56	
				NDF % der TS		28,00	40,83
				NDF-CP % der TS		75,00	76,50
				ADF % der TS		18,00	23,13
				NFC % der TS		35,00	33,97
						43,00	

Systeme: 45,450

Keine Preise Standard E mit DVE - Holland

Kommentar Speichern Drucken Optimierung Tabelle Übersicht Neue Berechnung

Verwerfen Graphik Matrix Futterplanung Zurück



CONVIS

À Rome artisanale et commerciale

Liquors Trebuchet

Tel: 26 81 01 4 - Fax: 26 81 26 12

www.convis.lu - info@convis.lu

Rechnung vom 01/08/2015 à 31/08/2015

Client: Thirifery 10913

Datum Rechnung: 14.12.2015

Rechnungsdatum: 16.05.2015

Produkt: Gresslo

Produktbeschreibung: 1. Schnitt 2015

Umsatz	Netto	Netto	Netto	Netto
34,7	29,45	1,41	497	
25,7	3,1	1,00	300	
0	74,3			

Netto	Netto	Netto	Netto
652,8	828	0,87	5,83
	897	0,83	10,28

Netto	DVE	DFM	DFM
900,0	93,0	79,5	15,6
13,1	7,7	68,3	33,5
		21,7	0,00

Rationsberechnung:

- TS-Aufnahme
- TS-Gehalt der Ration
- Ausgleich Energie / Eiweiß
- Kohlenh. Stärke / Zucker im Verh. zum Rohfasergehalt / NDF – ADF
- Mineralstoffausgleich
- Kraffuttertabelle → nach Milchleistung

Fütterung in der Praxis

Mischen:



Konstante Mengen, Fütterungszeiten berücksichtigen, zerkleinern, nicht vermusen

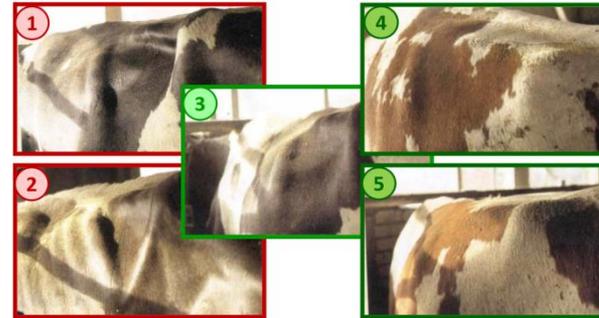
Füttern:



Kein Selektieren, Struktur, TS-Aufnahme kontrollieren, Restfutter bewerten

Fütterung in der Praxis

Gefressen:



TS-Aufnahmen, Pansenfüllung, Wiederkauaktivität (50-60 x)
Wasser, Stallklima, Licht (16/8 Std.), Klauengesundheit

Umgesetzte Ration:



Auswaschmenge, zu lange Partikel, Faserstruktur, Getreide-/Maiskörner

Fütterung in der Praxis

Umgesetzte Ration:

Milchkontrolle – Harnstoffbericht

F:E-Verhältnis > 1,5:1 → Azetonämie

F:E-Verhältnis < 1,0:1 → Azidose

aktuelles Prüfungsergebnis							
La	Mtg	Mkg	F-%	E-%	Hst	F : E	
3	7	43,8	5,28	3,71	138	x	1,4
3	7	39,9	4,90	3,75	106	x	1,3
1	12	30,0	6,42	3,29	94	x	2,0**
2	17	44,6	4,85	2,95	159		1,6**
2	18	32,8	4,11	3,12	120	x	1,3
1	22	23,1	5,04	3,20	167		1,6**
1	25	28,3	4,39	3,06	156		1,4
3	26	54,0	4,65	3,09	194		1,5
1	26	30,1	4,72	3,13	163		1,5
1	32	28,9	3,44	2,97	161		1,2
2	33	39,2	3,59	2,86	227		1,3
1	33	33,6	2,80	3,19	206		0,9 x
5	34	17,7	5,11	2,42	158		2,1**
1	34	32,4	4,24	2,89	213		1,5
1	37	37,1	3,51	2,86	175		1,2
1	38	25,4	3,90	3,35	199		1,2
4	41	39,9	4,12	2,96	55	x	1,4
2	48	44,8	3,30	2,95	286		1,1
1	57	36,7	4,20	2,90	138	x	1,4
1	59	42,1	3,11	3,07	229		1,0 x

Analyse datum	Fett % m/m	Eiweiss % m/m	Laktose % m/m	Ffr.Tr.M % m/m	Zellzahl 1000/ml	Keimzahl 1000/ml	Harnstoff mg/l	Hemmstoffe	Gefrierpunkt milli °C	pH
16/11/2015	4,76	3,51	4,73	8,94	<u>90</u>		134	-	522	6,71
17/11/2015	4,76	3,44	4,73	8,87	<u>72</u>		129		521	6,71
23/11/2015	4,73	3,44	4,70	8,83	<u>89</u>		167	-	521	6,72
25/11/2015	4,66	3,46	4,70	8,88	<u>85</u>	<u>4</u>	135			6,72
27/11/2015	4,65	3,51	4,72	8,90	<u>71</u>		172	-	524	6,72
30/11/2015	4,70	3,52	4,69	8,88	<u>72</u>		195		522	6,71
3/12/2015	4,64	3,46	4,71	8,89	<u>113</u>		179			6,73
8/12/2015	4,65	3,42	4,70	8,86	<u>102</u>		156			6,72
9/12/2015	4,65	3,43	4,70	8,86	<u>115</u>		156			6,70

Fütterung in der Praxis

Umgesetzte Ration:

Bewertung der Fütterung anhand der Buchführungsdaten der Betriebe:

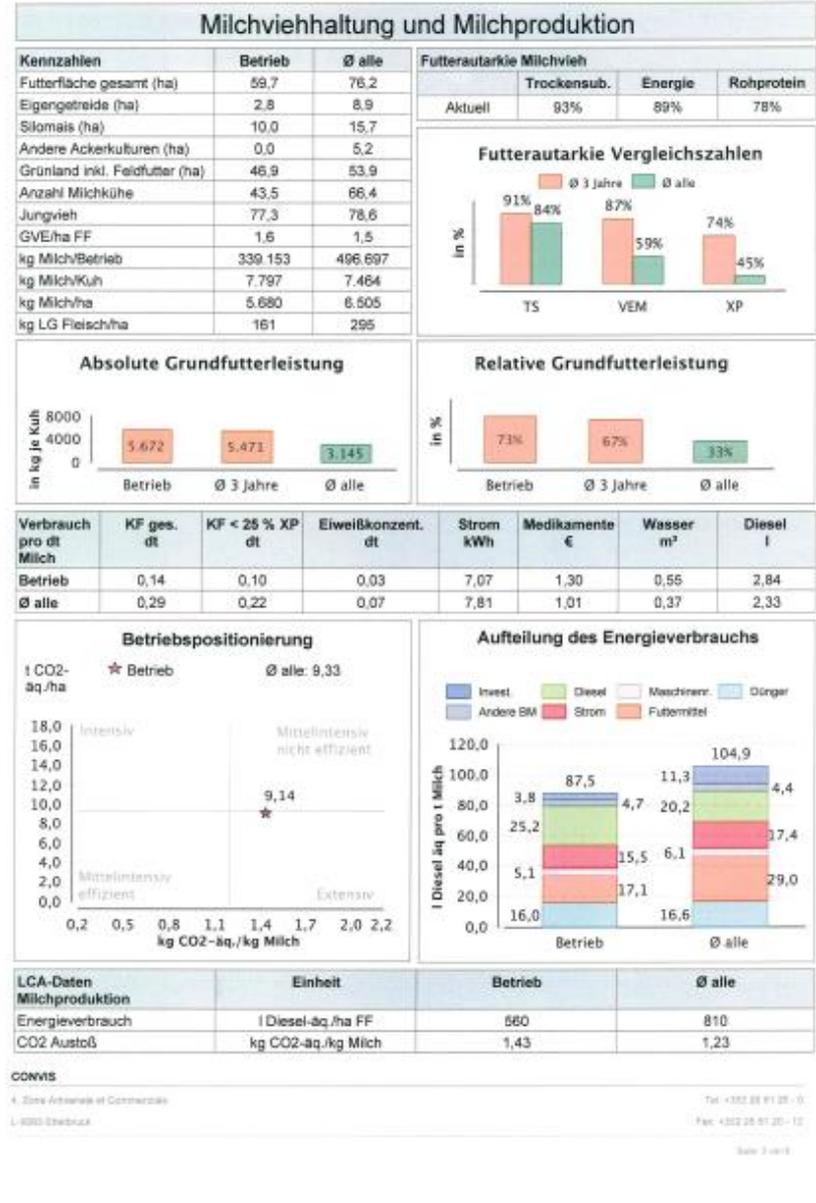
Futterautarkie: im Durchschnitt aller Betr.

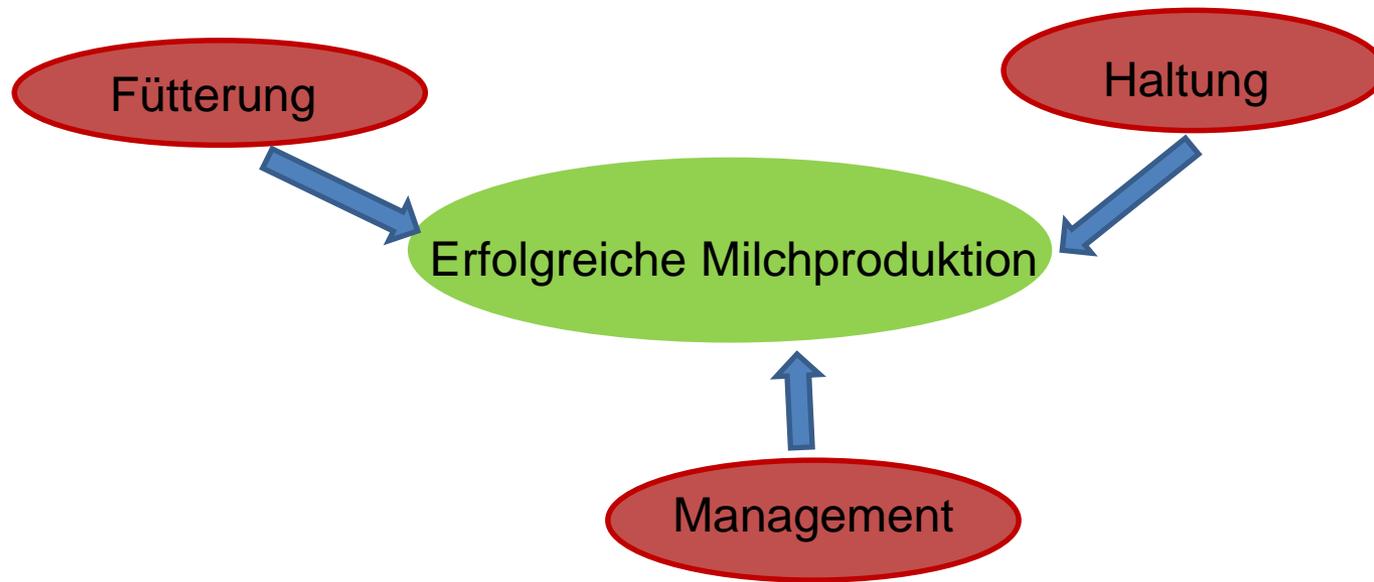
- Trockensubst. - 84 %
- Energie - 59 %
- Rohprotein - 45 %

Berechnung Grundfutterleistung:

Mittelwert: 3.145 l bei 7.500 l verkauft
290 g KF / Liter Milch

Intensität der Milchproduktion
Betriebspositionierung
Verbesserungspotential





Fütterung → Konstanz ist alles entscheidend

Haltung → Kühe : Fressplätze : Liegeplätze : Tränkeplätze

Management → Tiergesundheit und Fruchtbarkeit