

# die Büchlein

DER LANDWIRTSCHAFT

Nr. 21 D

## Grünlanderneuerung

Jérôme WIDAR, Sébastien CREMER, David KNODEN  
und Pierre LUXEN



Wallonie





## Vorwort

Mehr als die Hälfte der wallonischen Agrarfläche besteht aus mal beweidetem, mal gemähtem Grünland.

Eine solche Proportion an Agrarfläche spiegelt die Bedeutung von Grünland in der Agrarwirtschaft wider, insbesondere in der Produktion von Rindfleisch und Milch, aber auch in geringerem Maß in der Schaf- und Ziegenhaltung wie auch der Freilufthaltung von Schweinen.

Ein gut geführtes Grünland stellt die hauptsächliche Quelle von Proteinen dar und ist darüber hinaus am wirtschaftlichsten. Das Gleichgewicht seiner Flora garantiert dem Vieh eine ausgeglichene Ration an Mineralien und ganz besonders an Spurenelementen.

Eine derartige Proportion der wallonischen Fläche verändert das Landschaftsbild, insbesondere in vorwiegend bewaldeten Regionen. Die charakteristischen Eigenschaften der Landschaft verändern sich mit den Jahreszeiten. Das mal von Vieh besetzte, mal gemähte, mal mit Strohballen

verzierte oder verschneite Grünland zeigt ein sich ständig wandelndes Gesicht .

Die Verschiedenartigkeit seiner Flora und sein dauerhafter Charakter verleiht unserem Grünland eine entscheidende und nützliche Rolle in Bezug auf die Biodiversität und die Umwelt, insbesondere den Wasserrückhalt und die Bindung von Treibhausgasen.

Aus diesem Grund zeigt die Generaldirektion Landwirtschaft, Naturschätze und Umwelt ein besonderes Interesse daran, die Instandhaltung, die Qualität und alle sonstigen Funktionen des Grünlands zu garantieren.

Dieses Interesse erhält die Unterstützung des Pilotzentrums „Fourrages Mieux“ und der VoG Agra-Ost, aber auch durch diese Veröffentlichung, die sich mit der Sanierung von Grünland befasst. Einen Dank an alle Textautoren, da die Veröffentlichung Wissen und Know-how darstellt, das auf breiter Ebene weitergegeben werden sollte.

Brieuc QUEVY Generaldirektor



## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3
1. Einleitung .....	7
2. Verschlechterung des Grünlands .....	9
2.1 Definition .....	9
2.2 Ursachen .....	9
2.3 Beurteilung des Ausmaßes der Verschlechterung .....	41
3. Techniken der Grünlanderneuerung .....	49
3.1 Allgemeine Bedingungen für eine erfolgreiche Erneuerung .....	49
3.2 Übersaat .....	53
3.3 Vollständige Erneuerung oder Neuansaat .....	60
3.4 Hilfsmittel zur Erneuerung .....	77
3.5 Erneuerung nach Wildschweinschäden .....	85
3.6 Kosten einer Erneuerung .....	91
4. Wahl des Saatguts .....	94
4.1 Saatgut für die Übersaat .....	96
4.2 Saatgut für die vollständige Erneuerung oder Neuansaat .....	96
5. Schlussfolgerung .....	99
6. Glossar .....	101
7. Bibliografie und Referenzen .....	103
8. Hilfsmittel .....	107
9. Abbildungen .....	113
10. Danksagungen .....	115
11. Waren an der Ausarbeitung dieser Broschüre beteiligt .....	116



## 1. Einleitung

In der Wallonie deckt das Grünland 340000 ha<sup>1</sup> ab, d. h. nahezu 50 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Es besitzt mehrere Funktionen, wie die Produktion von Futter, die Speicherung von Kohlenstoff, die tierische und pflanzliche Artenvielfalt, die Qualität der Landschaften, die Bekämpfung von Bodenerosion sowie die Produktion von Oberflächengewässern und Grundwasser von Qualität. Für den Landwirt stellt die wichtigste Rolle die Produktion von Futter in Übereinstimmung mit den Bedürfnissen der Herde dar, sowohl im Hinblick auf den Nährwert\* und die *Schmackhaftigkeit\** wie auf den Ertrag. Diesbezüglich muss die Grasproduktion wie eine individuelle Kultur angesehen werden, eine Nutzung von Ressourcen, die technischen Entscheidungen (Auswahl der Pflanzenarten und -sorten, Düngung, Vieheintrieb, Viehbesatz, Mahd der *Geilstellen\**) und variablen Stressfaktoren (extreme Wetterbedingungen, Krankheiten, Angriffe von Schädlingen) unterliegt. Ein Verstoß gegen die Regeln der guten fachlichen

Praxis in der Landwirtschaft wird durch eine geminderte Qualität oder geringere Quantität bestraft; Gleiches gilt infolge von ungünstigen natürlichen Elementen (Trockenheit oder Überschwemmungen, Krankheiten, Schäden durch Wildschweine, Wühlmäuse etc.).


Auf Grünland wird zu oft ausschließlich dem Ertrag Achtung geschenkt. Demzufolge ist das Verbesserungspotenzial in Hinblick auf Qualität, Nährwert, Schmackhaftigkeit, Stadium usw. groß. Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, Analyseelemente zu liefern, um die Angemessenheit zwischen der Futterproduktion und den Bedürfnissen der Herde zu verbessern oder wieder herzustellen. Wie kann der Zustand der Verschlechterung des Grünlands beurteilt werden? In welchem Stadium muss eingegriffen werden? Wie sehen die Techniken der Erneuerung aus? Übersäen oder neu säen? Wie hoch sind deren jeweilige Kosten? Welches Saatgut wählen? All diese Fragen werden in dieser Broschüre analysiert.


<sup>1</sup> Dauergrünland und Wechselgrünland (Quelle: Schätzungen Generaldirektion Statistik - Statistics Belgium auf Grundlage von Daten des FÖD Finanzen (Grundbuch), der GD Statistik (Landwirtschaftszählung) und Literatur (2014))

# Einleitung

## Wie wird dieses Büchlein genutzt?

Die in Schrägschrift geschriebenen Begriffe, die mit einem Sternchen gekennzeichnet sind, verweisen auf das Glossar zu Ende des Büchleins.

Das Logo  verweist auf Kapitel 8, in dem es praktische Hilfsmittel erlauben, die behandelten Themen zu vertiefen.

Das Logo  bezieht sich auf die Website [www.fourragesmieux.be](http://www.fourragesmieux.be), auf der weitere Informationen erhältlich sind.



Rolle des Grünlands in Bezug auf die Qualität der Landschaften



Dieses Büchlein behandelt in erster Linie sogenanntes „Produktionsgrünland“

## 2. Verschlechterung von Grünland

### 2.1. Definition

Die Verschlechterung von Grünland drückt sich stets durch eine Veränderung der botanischen Zusammensetzung und/oder das Auftreten von Lücken in der Pflanzendecke aus. Die progressive bis schnell fortschreitende Verschlechterung führt in allen Fällen zu einem geringeren Ertrag und Futterwert sowie einer sinkenden Schmackhaftigkeit.

### 2.2. Ursachen

Die Pflanzendecke des Grünlandes und seine botanische Zusammensetzung sind keine gleichbleibenden, sondern sich entwickelnde Daten, die durch die landwirtschaftliche Praxis beeinflusst werden und Naturgefahren ausgesetzt sind. Zahlreiche einzelne oder zusammenhängende Faktoren können das Gleichgewicht zwischen Pflanzenarten beeinflussen.

#### Vermehrung von Arten

Eine späte Bewirtschaftung ermöglicht frühreifen Arten die Fruchtbildung und sich somit zu

vermehrten, ohne vom Vieh verzehrt zu werden. Die Besiedlung der Pflanzendecke durch *Gräser\** von geringer agrarwissenschaftlicher Bedeutung, wie das wollige Honiggras, der Wiesenfuchsschwanz oder die weiche Trespe, sind ein gutes Beispiel.

#### Wettkampf zwischen den Arten

Eine starke Stickstoffdüngung begünstigt die Gräser auf Kosten der Hülsenfrüchte. Eine extensive Beweidung ermöglicht die Entwicklung einer größeren Artenvielfalt.

#### Zerstörung oder Besiedlung von Arten

Bei einer intensiven Beweidung können Überbesatz und Weidetritte zum Verschwinden der empfindlichsten Arten führen. Wildschweinschäden oder Schäden durch Wühlmäuse lassen Lücken entstehen, die schnell von wenig interessanten und selbst *unerwünschten\** Pflanzen (Einjähriges Rispengras, Disteln, Ampfer etc.) besiedelt werden.

In der Praxis ist es allgemein die Verbindung aus mehreren Faktoren, die eine Verschlechterung zur Folge hat oder diese verstärkt. So verstärkt beispiels-

# Verschlechterung von Grünland

weise sommerliche Trockenheit die Verschlechterung infolge von Überbeweidung. Der Verschlechterung von Grünland liegen oftmals mehrere Faktoren zugrunde. Die gesamte Dynamik der die Pflanzendecke bildenden Arten ist das Ergebnis zahlreicher Interaktionen zwischen den Entscheidungen des Landwirts und den natürlichen, mehr oder minder kontrollierbaren Faktoren. Die Vorgeschichte der Parzelle behält einen Bestand an Samen aus den vergangenen Jahren „im Gedächtnis“ sowie die Erinnerungen an einen eventuellen Mangel oder an außergewöhnliche Ereignisse, die ihre Vegetation geprägt haben.

Tabelle 1 enthält die wichtigsten Faktoren der Verschlechterung von Grünland.

## 2.2.1 Natürliche Faktoren

Die natürlichen Faktoren schließen die Boden- und Klimaverhältnisse, Witterungseinflüsse, Krankheiten und Schädlinge ein.

### 2.2.1.1. Boden- und Klimaverhältnisse

Besondere Boden- und Klimaverhältnisse (Ver-nässung, flachgründiger Mutterboden etc.) begünstigen die Ansiedlung resistenter Pflanzen zum Nachteil der gesäten Pflanzen. Böden mit schlechter Entwässerung werden beispielsweise von Binsen, Kriechendem Hahnenfuß oder Knickfuchsschwanz besiedelt.

10

Natürliche Faktoren (falls ungünstig)	Landwirtschaftliche Praxis (falls ungeeignet)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Boden- und Klimaverhältnisse</li><li>- Witterungseinflüsse</li><li>- Krankheiten</li><li>- Schädlinge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Düngung</li><li>- Beweidung</li><li>- Mahd</li><li>- Instandhaltungsarbeiten</li></ul>

Tabelle 1. Faktoren, die eine Verschlechterung von Grünland zur Folge haben



Eine zeitweilige Überschwemmung...



...kann schwerwiegende Folgen haben



# Verschlechterung von Grünland

## 2.2.1.2. Witterungseinflüsse

Witterungseinflüsse wie starker Frost, eine anhaltende Schneedecke, längere Trockenheit oder vorübergehende Überschwemmung führen zu einer Verschlechterung des Grünlands, indem sie Lücken in der Pflanzendecke entstehen lassen.

## 2.2.1.3. Krankheiten<sup>1</sup>

Die Grünlandarten sind verschiedenen kryptogamischen Krankheiten (Pilze), Viruskrankheiten und seltener Bakterienkrankheiten ausgesetzt.

Die wichtigsten kryptogamischen Krankheiten von Gräsern sind Rostpilze (*Puccinia* spp.), die Streifenkrankheit (*Drechslera* spp.), Rhynchosporiose (*Rhynchosporium* spp.), Mehltau (*Blumeria graminis*) und die „Umfallkrankheit“ oder „Schneesimmel“

(*Microdochium nivale*). Diese weisen charakteristische Symptome auf wie nekrotische Flecken, Fäule, Vergilbung oder Welkheit. Sie haben einen Ertragsverlust an Trockenmasse von bis zu 30 % sowie eine Minderung der Futterqualität aufgrund geringerer Schmackhaftigkeit und *Verdaulichkeit\** zur Folge, was eine kürzere Beweidungszeit bedeuten und die Nachhaltigkeit des Grünlands beeinflussen kann. Diese Krankheiten unterscheiden sich in ihrer Kapazität, bestimmte Arten und Sorten von Gräsern zu befallen.

Abgesehen von der Sortenwahl beeinflusst die Stickstoffdüngung die Entwicklung der Arten. Zum Beispiel wird Mehltau durch höhere Stickstoffdosierungen begünstigt, die das Wachstum der Pflanzen fördern und somit ein feuchtes und



Mit Rostpilz befallene Gräser

<sup>1</sup> Für weitere Informationen: VANBELLINGHEN C., MARAITRE H. (2003) „Verbesserung der phytosanitären Qualität von Grünland“, MR-DGA/UCL, 89 p.

# Verschlechterung von Grünland

schattiges Mikroklima entstehen lassen, das die Entwicklung von Krankheiten fördert.

## 2.2.1.4. Schädlinge

Die wichtigsten Schädlinge des Grünlands sind Insekten, Nacktschnecken, Wühlmäuse, Maulwürfe und Wildschweine.

### Insekten

Bestimmte Bodeninsekten werden im Larvenstadium als Schädlinge für das Grünland angesehen. Die Larven verzehren das Wurzelsystem und/oder die Pflanzenteile oberhalb des Bodens, wodurch die Pflanzen geschwächt werden oder vollständig verschwinden. Die jungen Sämlinge sind am empfindlichsten, während bereits ausgewachsene Pflanzen Angriffen besser widerstehen. Bedeutende Schäden werden bei hoher Dichte und bei regelrechter Massenvermehrung festgestellt. Ähnliche Schäden können durch die Larven der Schnake und den dünnen und strohgelben „Drahtwurm“ (Larve des Schnellkäfers) oder die Larve des Maikäfers entstehen. Es scheint, als hätte der Verzicht auf Insektizide in den Neunzigerjahren auf den widerstandsfähigsten Böden zu einer stärkeren Entwicklung dieser Arten geführt.

Die **Wiesenschnake** (*Tipula paludosa*), die umgangs- sprachlich einfach nur als „Schnake“ bezeichnet wird, ist ein zweiflügeliges Insekt der Familie der Schnaken, die einer besonders langbeinigen Mücke ähnelt. Dennoch handelt es sich nicht um ein Stechinsekt. Die ausgewachsenen

Insekten können ab Juli/August und ganz besonders im September beobachtet werden. Sie sind besonders abends aktiv. Sie bevorzugen eine kühle bis feuchte Umgebung. Das Weibchen legt 300 bis 400 Eier, vorzugsweise auf Wiesen oder Rasenflächen. Das Ei entwickelt sich innerhalb von 15 Tagen in einer feuchten Umgebung und lässt eine junge Larve entstehen, die zu Winteranfang nur 1,5 mm misst. Die besonders kälteresistente Larve überwintert in der Nähe der Oberfläche des Bodens, ohne in eine *Diapause*\* überzugehen, und wird im Frühling aktiv. Sie richtet kleine Hohlräume im Boden ein. Die Larve verpuppt sich im Boden ab Juni. Die allgemein aufgrund ihrer erdgrauen Farbe als „Erdräupe“ bezeichnete Larve misst 3 bis 4 cm. Ihr Körper ist zylinderförmig, apod, weich und zugleich sehr resistent. Er streckt sich aus und zieht sich wieder zusammen, ähnlich wie ein „Akkordeon“, was ihm ein wurstähnliches Aussehen verleiht. Die polyphagen Larven können große Schäden auf Dauergrünland und an Sämlingen anrichten. Sie fressen die Wurzeln und den Wurzelhals der Gräser. Besonders gefährdet ist frisch eingesätes Grünland: die Keimlinge werden sofort nach dem Aufgehen verspeist. Auf Dauergrünland weisen Symptome wie ein ver-ringertes Wachstum und eine fleckenförmige Sterblichkeit der Pflanzen infolge eines Verzehrs der Wurzeln auf einen Befall hin (die Büschel werden licht und vergilben). Die spektakulärsten Schäden werden in einem trockenen Frühling festgestellt, da die Larven die Oberhand über die Vegetation gewinnen, die nur langsam wächst.

# Verschlechterung von Grünland



Schnakenlarven



Ausgewachsene Schnake



Schäden durch Schnakenlarven (gelbe Flecken)



# Verschlechterung von Grünlands

Der **Schnellkäfer** ist ein Käfer der gleichnamigen Familie. Die gängigsten Arten sind *Agriotes lineatus*, *A. obscurus* und *A. sputator*. Ausgewachsen misst dieser 9 bis 12 mm. Er besitzt eine schlanke Form und seine Deckflügel weisen ein spitzförmiges Ende auf. Die Larve, die ebenfalls als „Drahtwurm“ bezeichnet wird, besitzt eine glänzende strohgelbe Farbe, die am Kopfende etwas dunkler ist. Sie besitzt eine langgezogene zylindrische und segmentierte Form und kann eine Länge von 25 mm erreichen. Sie ähnelt dem Mehlwurm. Zwischen Mai und Juli legt das Weibchen zwischen 150 und 200 Eier in den Boden. Vier bis sechs Wochen später entschlüpfen Larven von 2 mm Länge. Das Larvenstadium dauert 3 bis 5 Jahre je nach Spezies, Wetterbedingungen und verfügbarer Nahrung. Die Eier und die jungen Larven reagieren sehr empfindlich auf Trockenheit. Das Weibchen sucht sich einen feuchten Boden, um dort seine Eier zu legen. Bei kühlem und feuchtem Wetter halten sich die Larven nahe der Oberfläche auf. Bei sinkender

Feuchtigkeit dringen sie tiefer in den Boden oder in das Pflanzengewebe ein. Auf ein und demselben Feld leben unterschiedlich alte Larven zusammen. Ihre Aktivität ist im Frühling und zu Ende des Sommers größer, wenn die Wetterbedingungen günstig sind (hohe Temperatur und Hygrometrie im Boden). Auf Grünland ernähren sich die Larven von den Haarwurzeln der Gräser und *Leguminosen\**, was deren Verwelken und Absterben zur Folge hat. Die Dichte an Schnellkäfern auf einer Parzelle wird vor allem durch eine umliegende Bevölkerung bestimmt, die von der Region abhängig ist, und durch die Aufeinanderfolge mehrerer für das Ei-gelege auf der betroffenen Parzelle günstiger Jahre (Wetterbedingungen und Vorhandensein von Gräsern auf der Parzelle). Das Risiko von Schäden ist nach der Bodenbearbeitung von ehemaligem Dauergrünland groß. Aufgrund der langen Entwicklungsphase der Schnellkäfer und der begrenzten Mobilität der ausgewachsenen Käfer sind alljährlich dieselben Parzellen befallen.



Larve des Schnellkäfers



Schnellkäfer im ausgewachsenen Alter

# Verschlechterung von Grünland

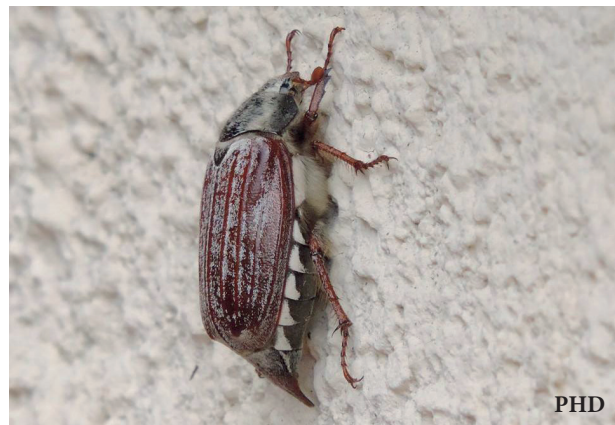
Der **Gemeine Maikäfer** (*Melolontha melolontha*) ist ein nachtaktiver Käfer der Familie der Scarabaeidae. Er misst ca. 20 bis 30 mm und ist leicht durch sein lautes Fluggeräusch bei Sonnenuntergang zu erkennen. Die ausgewachsenen Käfer erscheinen im Frühling. Aufgrund der Dauer des biologischen Zyklus von 3 Jahren können alle 3 Jahre ähnlich große Flüge festgestellt werden. Zwischen Ende April und Anfang Juni werden die Eier in zehn Zentimeter Tiefe in das Grünland gelegt. Nach sechs Wochen, zwischen Mitte Juni und Mitte Juli, schlüpfen die jungen Larven. Die als „Engerling“ bezeichnete Larve ist leicht an ihrer weißen Farbe, der bogenförmigen Position ihres Körpers und einem großen schwarzen Fleck am unteren Ende des Körpers zu erkennen. Die Schäden werden zu Frühlingsbeginn sichtbar und hauptsächlich in dem Jahr, das auf das

Eigelege folgt. Diese sind auf die Larven zurückzuführen, die sich von den Wurzeln der Pflanzen ernähren. Die Symptome sind ein langsames Wachstum und eine Vergilbung der Pflanze. Im schlimmsten Fall kann eine Zerstörung des Wurzelsystems und ein völlig ausgetrockneter Rasen, der sich plattenförmig ablöst und die Erde freilegt, festgestellt werden.

Es ist anzumerken, dass andere Arten von Maikäfern ähnliche Schäden wie jene des Gemeinen Maikäfers anrichten. Es handelt sich um Melolonthinae von geringerer Größe (ausgewachsen zwischen 1 und 2 cm), dessen Larven mit „Engerlingen“ zu vergleichen sind. Erwähnen wir den Gartenlaubkäfer (*Phyllopertha horticola*), den Gerippten Brachkäfer (*Amphimallon solstitiale*) oder *Hoplia philanthus*.



Larve des Maikäfers



Maikäfer im ausgewachsenen Alter

# Verschlechterung von Grünland

## **Bekämpfungsmethoden**

Auf Grünland ist jeglicher Einsatz von phytosanitären Produkten, die als „Insektizid“ eingestuft sind, untersagt. Dennoch können zwei vorbeugende Bekämpfungsmethoden angewandt werden.

Die erste besteht darin, zugunsten einer Neuansaat von Wiesen, den Boden bei trockenem Wetter oberflächlich mechanisch zu bearbeiten (*Nordwind\**, Trockenheit). Ziel ist es, die somit freigelegten Eier und Insektenlarven auszutrocknen

Die zweite besteht darin, auf einem Grünland Calciumcyanamid zu verteilen, das eher unter dem Namen Kalkstickstoff bekannt ist. Diese Mineralmischung beinhaltet mehrere Aktionen: Stickstoffdünger, Kalkdünger, Herbizid und Desinfektionsmittel des Bodens, um Mollusken und Bodeninsekten zu bekämpfen (Larvigift gegen Schnellkäfer, Schnaken und Maikäfer). Auf Grünland findet das Ausbringen des Produkts im Frühling (Monat März) auf trockenem Gras statt. Bei der Aussaat einer neuen Wiese wird der Kalkstickstoff ca. zwei Wochen vor der Aussaat ausgebracht und leicht in den Boden eingearbeitet. Es darf vor allem nicht auf einer kürzlich erfolgten Aussaat ausgebracht werden, da das Risiko besteht, dass diese „verbrennt“. Die Bodentemperatur muss mindestens 5° C zum Zeitpunkt des Ausbringens betragen. Bei niedrigeren Temperaturen

kommt das Produkt nicht mit den Larven in Berührung, da sich diese im Boden verkriechen. Idealerweise sollte auf trockenem Boden kurz vor einsetzendem Regen ausgebracht werden. Die empfohlene Dosis beträgt 300 bis 400 kg/ha.

## Nacktschnecken

Auf Grünland leben mehrere Arten von Nacktschnecken zusammen. Allgemein ist man der Ansicht, dass die schädlichsten die Graue Nacktschnecke oder die Graue Ackerschnecke (*Agriolimax reticulatus*) und die Gartennacktschnecke oder Schwarze Nacktschnecke (*Arion hortensis*) sind. Diese Schnecken sind vor allem nachts bei mildem und feuchtem Klima aktiv. Im Frühling und Herbst sind diese ganz besonders aktiv. Ihre Angriffe müssen unabhängig vom vorherigen Anbau befürchtet werden. Die Nacktschnecken ernähren sich von Gräsern und Leguminosen, die das Grünland bedecken. Ihre Schäden kommen durch abgetrennte Keimlinge und zerrissene Blätter zum Ausdruck. Die jungen Sämlinge sind besonders gefährdet

## **Bekämpfungsmethoden**

Die präventiven Bekämpfungsmaßnahmen beginnen mit dem Anlegen des Grünlands durch die Verwendung von Anbautechniken, die eine Vermehrung von Nacktschnecken

# Verschlechterung von Grünland

einschränken, wie die Bodenbearbeitung:

- Pflügen, wodurch die im Boden vergrabenen Eier und Nacktschnecken an die Oberfläche befördert werden;
- sorgfältige und wiederholte Vorbereitung des Bodens vor der Aussaat;
- Walzen des Bodens, um die Bildung von Nischen zu begrenzen und ein schnelles Aufgehen der Pflanzen zu begünstigen.

Kurativ vernichtet der Einsatz von pulverförmigem Kalkstickstoff in Höhe von 300 kg/ha die Nacktschnecken und ihre Eier.

Die chemische Bekämpfung erfolgt hauptsächlich durch die Ausbringung von Produkten zur Aufnahme von Molluskiziden:

Behandlungen auf Basis von Metalldehydgranulat oder Lockmittel auf Basis von Eisenphosphat. Metalldehyd ist eine effizientere Verbindung als Eisenphosphat, die allerdings auch giftiger für Haus- und Wildtiere, sowie für den Menschen sind. Es ist wichtig, dass die Ausbringung nur an Stellen stattfindet, die für Arten, die nicht zu den Zielgruppen gehören, nicht erreicht werden können.

Biologische Bekämpfungsmethoden auf Basis von parasitischen Nematodenstämmen und räuberischen Laufkäfern werden derzeit untersucht. Im Übrigen haben Nacktschnecken zahlreiche natürliche Feinde (Vögel, Igel, Kröten, etc.), die geschützt werden müssen.



# Verschlechterung von Grünland

## Die Nacktschneckenbevölkerung einschätzen und bekämpfen

Um die Nacktschneckenbevölkerung einschätzen zu können, werden am Rande der risikobehafteten Parzellen Fallen aufgestellt. Anti-Nacktschnecken-Granulat (30 bis 40 pro m<sup>2</sup>) wird am Boden unter jeder Falle mit bekannten Abmessungen ausgestreut (z. B.: Blech, Platte oder Plastiktüte von 50 x 50 cm). Früh morgens oder zu Tagesende wird die Falle kontrolliert: die Anzahl an beobachteten Nacktschnecken ermöglicht es, sich eine punktuelle Vorstellung von der Bevölkerungsdichte zu machen. In der Fachliteratur ist die Schädlichkeitsschwelle von Nacktschnecken auf Grünland (Anzahl an Individuen/m<sup>2</sup> unter den Fallen, die einen Eingriff notwendig machen) nicht beschrieben. Hier herrscht der gesunde Menschenverstand vor.

Das vorzeitige Ausfindigmachen von Nacktschnecken ist entscheidend für den Erfolg der chemischen Bekämpfung. Die Eingriffe finden so früh wie möglich nach der Aussaat statt, da sich die Schnecken nach dem Aufgehen weniger bewegen und über eine ergiebige Nahrungsquelle verfügen, die schmackhafter als die Molluskiziden-Lockmittel ist. Die chemische Bekämpfung findet je nach Situation bei „Hervorkommen der Nacktschnecken“ oder etwas früher statt, da Nacktschnecken bei trockenem oder windigem Wetter etwas weniger aktiv sind. Die Eingriffe dürfen nicht systematisch stattfinden, sondern müssen gezielt und effizient sein und sich auf eine Überlegung und Einstufung des Risikos stützen. In bestimmten Situationen ist die Bekämpfung zum Beispiel nur am Parzellenrand notwendig.



Nacktschnecken



Beispiel einer Nacktschneckenfalle



# Verschlechterung von Grünland

## Wühlmäuse und Maulwürfe<sup>1</sup>

Die Feldmaus (*Microtus arvalis*), die Große Wühlmaus (*Arvicola terrestris* = Schermaus oder Ostschermaus) und der Europäische Maulwurf (*Talpa europea*) sind gemeinsame Schädlinge des Grünlands.

Die Maulwurfshaufen und die Tumuli, für die der Maulwurf und die Wühlmaus verantwortlich sind, bestehen aus freigelegter Erde, die die Grasfläche beschädigen. Die Verschmutzung des Futters durch die Erde hat eine Erhöhung der *Buttersäure*\*-Keime zur Folge. Sie verursacht eine Minderung des Proteingehalts aufgrund der sinkenden Qualität des Grases. Weiter kann man einen schnelleren Verschleiß der Mäh- und Sammelwerkzeuge feststellen. Ein Verstreichen

der Maulwurfshügel reicht aus, um die Nachteile zu minimieren.

Die Zerstörung der Wurzeln und Pflanzen für ihren Verzehr (Wühlmäuse) oder für den Bau von Galerien (Maulwurf und Wühlmäuse) ist ein weiteres Zeichen, das auf das Vorkommen dieser Tiere hinweist. Die Folgen sind ein geringerer Ertrag und die Ansiedlung von unerwünschten Pflanzen.

Die stärksten Schäden gehen auf Wühlmäuse zurück. Eine anhaltende Schneedecke und eine zyklische Massenvermehrung der Populationen treiben die Schäden in die Höhe. Mäuse, Ratten und Waldmäuse richten keine erheblichen Schäden auf Wiesen an.



Feldmaus



Große Wühlmaus



Große Wühlmaus

<sup>1</sup> Ein detaillierter Artikel „Schäden von Nagetieren an Dauergrünland – beschuldigte Arten, Bekämpfungsmethoden und Behebung“ ist auf [www.fourragesmieux.be](http://www.fourragesmieux.be) erhältlich

# Verschlechterung von Grünland

20



**Maulwurfshügel und Tumuli**



**Ausläufer und Eingänge zu den Galerien von Feldmäusen**

# Verschlechterung von Grünland

## Bekämpfungsmethoden

Die Bekämpfung von Wühlmäusen und Maulwürfen kann auf vorbeugende wie auf kurative Weise erfolgen (siehe Tabelle 2). Eine vorzeitige Intervention zum Frühlingsanfang vor der Vermehrungszeit führt zu besseren Ergebnissen, insbesondere bei Wühlmäusen, die für ihre explosions-artige Demografie (Höhepunkte der Massenvermehrung) bekannt sind.

Das (praktisch generelle) Vorhandensein des

Maulwurfs ist ein Wegbereiter für die Große Wühl- maus. Die von ihm angelegten Gänge werden von den Nagetieren genutzt und begünstigen deren schnelle Vermehrung. Zu Beginn der Plage werden die Großen Wühlmäuse in- mitten der Maulwürfe übersehen. Sobald der erste Tumuli zu sehen ist, muss bereits von einer hohen Bevölkerungsdichte ausgegangen werden. Es ist somit wichtig, die Vermehrung des Maulwurfs über die gesamte Zykluszeit der Wühlmäuse zu begrenzen.

	Wühlmäuse	Maulwürfe
Vorbeugende Bekämpfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einrichtung von Ansitzen für Raubvögel: Sitzstangen und Zäune;</li> <li>- Kurzhalten des Rasens (Dauerbeweidung, Ausmähen von Geilstellen, nicht zu späte Mahd, abwechselnde Mahd und Beweidung), um die Gefährdung durch Beutegreifer zu begünstigen und die Nahrung einzuschränken;</li> <li>- Instandhaltung/Renaturierung von Hecken und Obstgärten;</li> <li>- Einrichtung von Unterschlüpfen für Wiesel (Holz- oder Steinhäufen);</li> <li>- Walzen der Mähwiesen im Frühling und frühzeitige Beweidung der Weiden;</li> </ul>	
	- Zerstörung der Gänge und Nahrungsvorräte durch Bearbeitung des Bodens mit dem Pflug oder der Egge;	
Kurative Behandlung	- Fallenstellen. Es gibt Fallen für die „breite Öffentlichkeit“, wie die „Drahtfalle“ oder die „Schlagfalle“. Obgleich diese ein wenig Erfahrung voraussetzen, handelt es sich hierbei um wirkungsvolle, wirtschaftliche und leicht zu verwendende Mittel für kleine Flächen. Parallel hierzu existieren andere, fortschrittlichere und kostspieligere Techniken, die eine schnelle Behandlung großer Flächen ermöglichen. Es handelt sich um Geräte, durch die die Gänge mit einer explosiven gasförmigen Mischung gefüllt werden. Die Nager werden durch Stoßwellen getötet.	

**Tabelle 2. Vorbeugende und kurative Bekämpfungsmethoden gegen Wühlmäuse und Maulwürfe**

**Bemerkung**

*Phytopharmazeutische Rattenvernichtungsmittel sind für Grünland nicht länger zugelassen. Demzufolge ist es verboten, vergiftete Lockmittel zur Bekämpfung von Wühlmäusen auszulegen. In Bezug auf den Maulwurf und aufgrund seiner auf Insekten basierenden Ernährung sind diese Lockmittel so oder so wirkungslos.*



# Verschlechterung von Grünland

22



Sitzstangen für Raubvögel



Zangenfalle oder „Drahtfalle“



Schlagfalle



Einspritzen einer explosiven Gasmischung in die Gänge

# Verschlechterung von Grünland

## Das Wildschwein.

Für eine ausgeglichene Ernährung wühlt das Wildschwein (*Sus scrofa*) mit seinem Rüssel im Boden und gräbt den Rasen von Wiesen auf der Suche nach Regenwürmern, Insekten, Nagem, Wurzeln und Knollen um.

Wildschweine suchen Grünland zu jeder Jahreszeit auf, wobei die größten Schäden zu Winterende entstehen, wenn der Bedarf an tierischen Proteinen am größten ist.

Feuchtigkeit trägt dazu bei, dass die Regenwürmer, für die Wildschweine ganz besonders schwärmen, an die Erdoberfläche treten.

Der Schaden ist doppelt groß: zum einen der Ertragsausfall und zum anderen die Notwendigkeit einer manuellen oder mechanischen Instandsetzung.

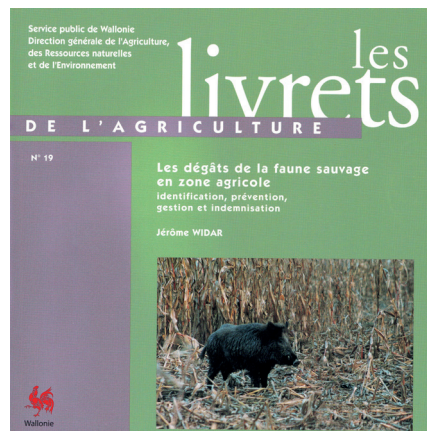
Die umgewühlten und freigelegten Zonen werden

von unerwünschten Pflanzen besiedelt, die eine Konkurrenz für die bestehenden Gräser und Leguminosen darstellen. Im ungünstigsten Fall lassen sich Disteln und Ampfer in den Lücken nieder. Bei der Futterernte entstehen weitere Nachteile, wie eine geringere Arbeitsgeschwindigkeit aufgrund der Veränderung des Bodenreliefs, ein vorzeitiger Verschleiß und Bruch von Material aufgrund von an die Oberfläche beförderten Steinen, das Risiko einer schlechten Aufbewahrung des Silofutters infolge von *Buttersäure\**-Gärung durch das Einsammeln von Erde, eine Auswirkung auf die Milchproduktion und die Gesundheit der Tiere etc.

Der Sonderfall der Grünlanderneuerung infolge von Wildschweinschäden ist in Kapitel 3.5. aufgeführt.

## Für weitere Informationen:

„Die Büchlein der Landwirtschaft Nr. 19: Schäden der Wildfauna in Agrargebieten“  
Die Broschüre ist auf [agriculture.wallonie.be](http://agriculture.wallonie.be) und [www.fourragesmieux.be](http://www.fourragesmieux.be) erhältlich



Die Büchlein der Landwirtschaft Nr. 21 - Grünlanderneuerung



# Verschlechterung von Grünland

24



Wildschwein



Wildschweinschäden auf Grünland



Besiedlung der freigelegten Zonen durch unerwünschte Pflanzen

# Verschlechterung von Grünland

## **2.2.2. Landwirtschaftliche Praxis**

Die landwirtschaftliche Praxis vereint sämtliche Techniken zur Aufwertung der Pflanzendecke (Düngung, Beweidung, Mahd) und deren Instandhaltung.

### **2.2.2.1. Düngung**

Es ist nützlich, eine Bodenanalyse in einem Labor durchführen zu lassen, um die wichtigsten chemischen Parameter des Bodens beurteilen zu können. Dieser muss über ausreichend Mineralien verfügen und einen korrekten pH-Wert aufweisen. Auf säurehaltigem Boden begünstigt eine regelmäßige Kalkung alle drei oder vier Jahre die Leguminosen und verbessert die Struktur und Fruchtbarkeit des Bodens.

Ein vernünftiges Management der Düngung, ganz gleich ob organisch oder mineralisch, stellt eine der Bedingungen für den Erfolg in der Verwaltung von Grünland dar. Die Düngung beeinflusst die Qualität des Grases und die Zusammensetzung der Flora. Sie muss je nach Bedarf der Pflanzen gut überlegt sein.

Die Stickstoffdüngung hat den stärksten Einfluss auf die Produktion und die Zusammensetzung der Flora. Das Gras wächst teilweise so schnell, dass die Herde kaum mehr Gelegenheit hat, dieses im Frühstadium zu verspeisen. Die meisten Gräser werden durch eine Stickstoff-

düngung begünstigt. Die Leguminosen, die den Stickstoff aus der Luft binden, sind durch die Zufuhr von Stickstoff fast immer benachteiligt. Somit muss diese beschränkt sein, wenn man ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Gräsern und Leguminosen aufrechterhalten möchte. Eine übermäßige Stickstoffdüngung hat eine Veränderung der Flora durch eine Erhöhung nitrophiler Arten oder Arten, die einen Überschuss an organischen Stoffen tolerieren (Ampfer, Vogelmiere, Brennessel etc.), zur Folge. Die Anwendungsart und die Menge organischen Düngers können ebenfalls einen negativen Einfluss haben. Zu grob ausgebrachter Mist in Form von „Paketen“ hat ein Verschwinden des unterliegenden Rasens zur Folge (Phänomen der „Verschmutzung“). Flüssige bei sonnigem Wetter ausgebrachte Hofdünger führen zu Verbrennungen der Blätter.

Ein Mangel an Mineralstoffen ist der Grund für geringere Produktivität des Grünlands oder seiner Verschlechterung. Es wird zwischen zwei Mängeln unterschieden: der Mangel eines Elements in der Bodenlösung und die Hemmung eines Elementes infolge eines Antagonismus mit einem anderen (z. B. ein Überschuss an Magnesium hat Kaliummangel zur Folge; das K/Mg-Verhältnis muss zwischen 2 und 3 liegen).

# Verschlechterung von Grünland

26



„Verbrannter“ Rasen infolge einer Ausbringung von Flüssigmist bei sonnigem Wetter

Für weitere Informationen:

„Die Büchlein der Landwirtschaft Nr. 15: Vernünftige Düngung des Grünlands“  
Die Broschüre ist auf [agriculture.wallonie.be](http://agriculture.wallonie.be) und [www.fourragesmieux.be](http://www.fourragesmieux.be) erhältlich



Die Büchlein der Landwirtschaft Nr. 21 - Grünlanderneuerung



# Verschlechterung von Grünland

## 2.2.2.2. Beweidung

Die Beweidung ist eine Art der Bewirtschaftung, die eine hohe Reaktionsbereitschaft und großes Fachwissen vonseiten des Züchters voraussetzt.

Der ideale Zeitpunkt des Viehauftriebs ist das volle Blattstadium, vor dem „Schossen“. Zur selben Zeit muss der Viehbesatz im Verhältnis zur verfügbaren Menge an Gras stehen. Die Nichtbeachtung dieser beiden Regeln hat eine Verschlechterung zur Folge. Einfache Hilfsmittel wie das Herbometer und der Stiefel helfen dabei, die Beweidung zu managen. Wenn die Herde auf die Weide gelassen wird, fressen die Tiere zuerst die schmackhaftesten Pflanzen (Englisches Raygras, Weißklee, Wiesenlieschgras).

Der selektive Verzehr dieser Arten erfolgt zum Nachteil der Pflanzen von geringerer Qualität. Anschließend wird die Belastung durch das Vieh zu hoch und die „guten“ Arten, die keine Zeit haben, neue Reserven aufzubauen, sind überkonsumiert. Dieses Phänomen tritt besonders häufig in der Nähe von Ställen auf, wo das Vieh jeden Tag weidet. Arten, die auf eine Überbeweidung hinweisen, wie das Gänseblümchen (*Bellis perennis*) oder der Breitwegerich (*Plantago major*), können sich nun in Zonen mit nacktem Boden, die durch die Übernutzung der Pflanzendecke entstanden sind, ansiedeln. Die negative Auswirkung dieses Phänomens ist umso stärker in trockenen Zeiten (Sommer) festzustellen.



Überbeweidetes Grünland



Gänseblümchen, Zeigerpflanze für Überbeweidung

# Verschlechterung von Grünland

Die Unterbeweidung im Frühling ist ein anderer Grund für die Verschlechterung von Grünland. Ein unzureichender Viehbesatz hat die Bildung von Geilstellen zur Folge. Die wenig schmackhaften Pflanzen bilden Ähren und stellen einen Samenvorrat dar. Es ist unbedingt notwendig, das Vieh auf manchen Parzellen früh einzutreiben, damit die erste Beweidung stets bei jungem Gras erfolgt, oder einige Parzellen aus dem Beweidungszyklus zu nehmen und zu mähen.

Im Frühling, bei rotierender Beweidung, werden die Tiere zu Beginn der Vegetation aus den Ställen gelassen, sobald das Gras eine Höhe von 10 cm erreicht hat. So werden die Arten mit geringem Nährwert konsumiert. Der Übergang von einer winterlichen Ernährung zu Gras erfolgt auf progressive Art und Weise (zu Anfang einige Stunden pro Tag, wobei auf strukturreiches Futter und energie- und mineralienreiche

Futterzusätze geachtet wird). Ein später Vieheintrieb hat zuerst die Bildung von Geilstellen und anschließend eine Aufhellung des Rasens zur Folge. Dies weist auf ein zu stark entwickeltes, „hartes“ und somit wenig schmackhaftes Futter hin. Weiter wird die Vermehrung frühzeitiger und wenig interessanter und sogar unerwünschter Arten begünstigt (Gewöhnliches Knaulgras, Weiche Trespe etc.).

Zu Herbstende oder Winteranfang werden die Tiere zurück in den Stall getrieben, sobald sich die Wetterbedingungen verschlechtern und das Gras nicht mehr in ausreichender Menge und Qualität verfügbar ist.

Die Bedingungen der Bodenfestigkeit müssen sorgfältig geprüft werden, um Schäden durch Weidetritte (wasserdurchtränkte Böden) zu vermeiden, die eine aufgerissene oder verletzte Vegetation, insbesondere im Bereich der Knospen, die sich am Blattansatz befinden, oder beschädigte unterirdische Organe zur Folge haben.



**Unterbeweidung**



**Schäden durch Weidetritte**

# Verschlechterung von Grünland

## Die Entwicklungsstadien einer Graspflanze

Der Vegetationszyklus von Gras besteht aus sechs Entwicklungsstadien (Abb. 1): Bestockung, Schossen, Ähre auf 10 cm, Beginn Ährenschieben, volles Ährenschieben und Vollblüte. Dieser Zyklus kann un abgeschlossen sein, wenn er durch Mahd oder Beweidung unterbrochen wird.

**1. Stadium „Bestockung“:** die Pflanze bildet einige Blätter aus. Sie entwickelt ein sekundäres Wurzelnetz ab einem Punkt, der als „Bestockungsplatte“ bezeichnet wird und sich nahe der Bodenoberfläche befindet. Die bereits ausgebildeten Achselknospen am Blattansatz bilden Bestockungstriebe, die anschließend sekundäre Bestockungstriebe entstehen lassen, und diese wiederum tertiäre Bestockungstriebe usw. Im Laufe dieses Prozesses entwickeln sich die Stengel der Bes-

tockungstriebe nicht. Die Bestockung stellt somit hauptsächlich einen Prozess der Produktion von Blättern, Blattknospen und Wurzeln dar.

Es handelt sich um das ideale Stadium für die Beweidung. Zu „Beginn der Vegetation“ ist der nutzbare Wert des Grases am größten, da es größtenteils aus jungen Blättern besteht und weil das Grünland ausreichend produziert, um beweidet zu werden.

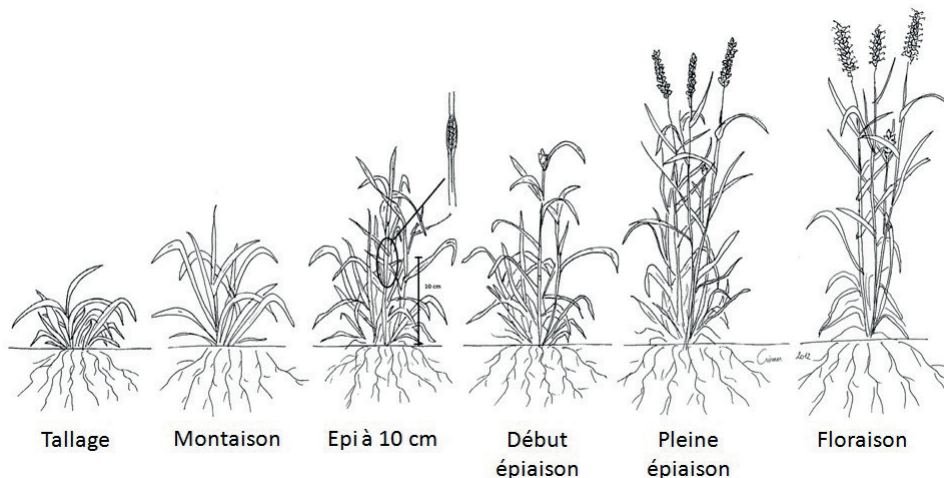


Abbildung 1. Entwicklungsstadien einer Graspflanze

# Verschlechterung von Grünland

**2. Stadium „Schossen“:** entspricht der Entwicklung der Stiele, die den Blütenstand tragen. Das Schossen betrifft nur einige Bestockungstriebe. Dieses Wachstum der Stiele verlangt der Pflanze eine Menge Energie ab, die die Bestockung unterbricht. Somit werden keine neuen Bestockungstriebe, Blätter und Wurzeln mehr produziert.

**3. Stadium „Ähre auf 10 cm“:** 50% der Ähren befinden sich auf einer Höhe von 10 cm oberhalb des Bestockungsknotens. In diesem Stadium ist die Ähre der Pflanze noch immer nicht von außen zu sehen. Um sie sehen zu können, muss die Blattscheide längs mit einem Cutter aufgetrennt und das Intervall zwischen dem Bestockungsknoten und dem Ährenansatz gemessen werden. Eine Bewirtschaftung nach dem Stadium „Ähre auf 10 cm“ ergibt hauptsächlich blättrige Triebe bei nicht remontierenden Arten wie Knautgras und Rohrschwingel.

**4. Stadium „Beginn Ährenschießen“:** die ersten Ähren erscheinen außerhalb der Blattscheide. Sobald das Stadium beendet ist, nimmt der Nährwert des Futters

schnell ab und es sollte eine Mahd vorgesehen werden. Das Stadium „Beginn Ährenschießen“ ist ideal für die Nassernte (Silage oder Ballenentwicklung), da der Zuckergehalt der Pflanze noch ausreichend hoch ist, um eine gute Lagerung zu ermöglichen.

**5. Stadium „volles Ährenschießen“:** mehr als die Hälfte der Ähren erscheint außerhalb der Blattscheide (7 bis 10 Tage nach dem Stadium „Beginn Ährenschießen“).

Zwischen dem Stadium „Beginn Ährenschießen“ und dem Stadium „volles Ährenschießen“ befindet sich das qualitative und quantitative Optimum für eine Nutzung als Heu. Nach dem Stadium „volles Ährenschießen“ nimmt die Qualität des Futters schnell ab. Im Falle einer späten Mahd im Stadium „Beginn Blüte“ ist der Nachtrieb des Grases langsamer.

**6. Stadium „Blüte“:** die Staubgefäße der Ähren sind sichtbar.



# Verschlechterung von Grünland

## Das Herbometer <sup>1</sup>

Das Herbometer ist ein Werkzeug zur Messung der verfügbaren Biomasse an Gras. Es besteht aus einer festen Platte und einem Rohr, das auf einer Achse gleitet. Am äußeren Ende dieser Achse befindet sich ein Griff, um das Gerät bedienen zu können. Die Messung erfolgt, indem das Herbometer auf die Pflanzendecke gesetzt wird, bis der Fuß mit dem Boden in Berührung kommt. Die Platte wird angehoben und bleibt auf einer Höhe stehen, die von der Höhe und Dichte des Grases abhängig ist. Pro Parzelle sind je nach Größe und Homogenität 15 bis 30 Messungen notwendig. Die Höhe des Grases wird errechnet, indem der Durchschnitt der erhaltenen Messungen ermittelt wird. Dieser Wert wird in Trockenmassemenge pro Hektar konvertiert, indem die entsprechende Tabelle ausgelesen wird.

Das Herbometer ist ein Hilfsmittel zur Steuerung der Beweidung. Seine Nutzung ist relevant, wenn diese Bewirtschaftungsart den Hauptanteil der Futterration des Viehs darstellt.

Bei Eintrieb der Tiere in die Parzelle erlaubt es die Messung der Grashöhe festzustellen, ob die Höhe optimal ist, d. h. zwischen 10 und 15 cm. Bei einer Höhe von mehr als 15 cm sollte besser gemäht werden.

Nachdem die Tiere die Parzelle verlassen haben, kann mittels der Messung die Belastung durch die Beweidung ermittelt werden. Es muss eine Höhe von maximal 5 cm angepeilt werden.

Die Berechnung eines verfügbaren Grasbestandes erfolgt auf sämtlichen Parzellen zu einem bestimmten Zeitpunkt. Die Messung der Grashöhe erlaubt es, die Gesamtmenge an Trockenmasse auf der Parzelle zu bestimmen. Diese vereinfacht die Entscheidungsfindung in Bezug auf die Ernte und um eine konstante Qualität des Futters auf der Weide beizubehalten.



Messungen mit dem Herbometer

<sup>1</sup> Nach dem Blatt „Das Herbometer: ein einfaches Hilfsmittel“, erstellt vom Züchternetz (2008).

# Verschlechterung von Grünland

## Der Stiefel, um die Grashöhe zu bestimmen

Es ist wichtig, die Grashöhe bestimmen zu können, da nach ihr die Steuerung der Beweidung ausgerichtet wird. Sie hilft dabei, den Eintrieb, die Beibehaltung und den Austrieb von Tieren in Bezug auf eine Parzelle zu wählen. Hierzu stellt der Stiefel ein einfaches Hilfsmittel dar.

32



### Auf Höhe der Sohle

Zu später Austrieb, zu geringe Höhe zu Winterende. Im Sommer und Herbst eine Beweidung von unter 3 cm vermeiden, um nicht das Wachstumspotenzial und das Weiterbestehen zu beeinträchtigen



### Bis zum Absatz

Idealer Austrieb



### Auf Höhe des Knöchels

Idealer Eintrieb



### Auf halber Stiefelhöhe

Zu später Eintrieb, hat Verschwendung zur Folge

# Verschlechterung von Grünland

## 2.2.2.3. Mahd

Das ideale Stadium für den Schnitt ist das Stadium „Beginn Ährenschieben“ für die Silage und die Ballenumwicklung, und zwischen dem Stadium „Beginn Ährenschieben“ und dem Stadium „volles Ährenschieben“ für die Produktion von Heu.

Die Mahd muss so erfolgen, dass es den produktiven Arten möglich ist, sich auf der Pflanzendecke zu halten. Dies setzt eine Schnitthöhe zwischen 5 und 7 cm, ausreichend weit auseinander liegende Mahden, eine Grashöhe von 5 bis 6 cm vor dem Übergang in die Winterruhe sowie eine sorgfältige Ernte voraus.

### Schnitthöhe

Zu hoch: die Mahd nutzt das Ertragspotenzial des Grünlands schlecht aus, da sich der Hauptteil der Produktion nahe dem Boden

befindet. Zu kurz: die Mahd begünstigt unerwünschte Arten, deren Reserven sich unterhalb des Bodens befinden (z. B.: Löwenzahn, Gemeine Quecke), und schwächt die „guten“ Gräser, deren hauptsächlichen Nahrungsreserven sich am Halmansatz befinden. Darüber hinaus erhöht eine zu kurze Mahd das Risiko, erdverschmutztes Gras zu ernten. Die Einstellung der Messer der Trommelmäher kann auf dem Bauernhof vorgenommen werden (Abb. 2): eine Höhe von 4 cm auf Betonboden entspricht einer idealen Schnitthöhe von 6 cm auf Grünland. Es muss beachtet werden, dass die ideale Schnitthöhe je nach Art variiert (Abb. 3). Die Wiesenrispe und der Weißklee ertragen kurze Schnitte gut (5 cm und selbst darunter), ganz im Gegenteil zum Knautgras und Wiesenschwingel (ideal = 7 cm).

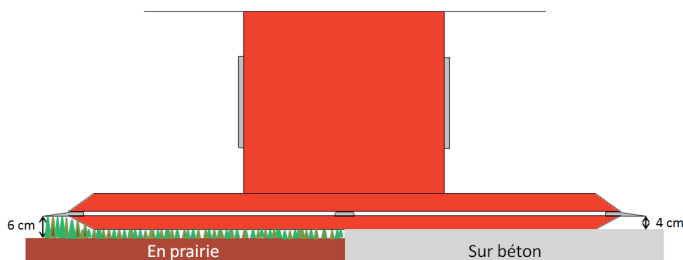


Abbildung 2. Einstellung der Messer eines Trommelmähers auf Grünland und auf Beton

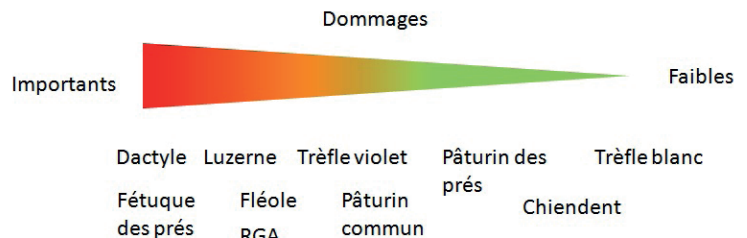


Abbildung 3. Auswirkung eines kurzen Schnitts auf verschiedene Arten



# Verschlechterung von Grünland

## Zeitliche Abfolge der Mahden

Ein zu schneller Bewirtschaftungsrythmus hindert die „guten“ Arten daran, ihre Nahrungsreserven anzulegen. Ist er zu langsam, trägt er zum Verschwinden von Pflanzen in der Unterschicht bei (z. B. Weißklee), was zur Bildung von Lücken führt.

Es gilt zu beachten, dass die Reaktion auf den Mährhythmus von einer Art zur anderen unterschiedlich ist. So verkräftet das Raygras wiederholte Schnitte besser, im Gegensatz zum Wiesenlieschgras.

## Grashöhe vor dem Übergang in die Winterruhe

Zu Ende der Vegetationssaison, um nicht den Nachtrieb im Frühling zu beeinträchtigen, muss das Gras noch in der Lage sein, Photosynthese zu betreiben und somit zu den Reserven des Bestockungsknotens und der Wurzeln beizutragen. Im Falle starken Schneefalls führt zu hohes Gras zur Bildung von Lücken, da das Gras unter dem Gewicht des Schnees auf den Boden gedrückt wird und dort verfault. Ein guter Kompromiss ist eine Höhe zwischen 5 und 6 cm.

## Ernten

Zu lange am Boden liegendes Futter erstickt die darunterliegende Vegetation und führt zur Bildung von Lücken in der Pflanzendecke. Es begünstigt Wildschweinschäden aufgrund von Kleintieren (Insekten, Nager etc.), die Wildschweine anziehen.

Bestimmte Arten werden durch die Mahd begünstigt, andere durch die Beweidung. Die Abwechslung zwischen diesen Formen der Bewirtschaftung ein und derselben Parzelle trägt zu einem guten Gleichgewicht der Flora bei. Die Mahd versucht die Entwicklung bestimmter unerwünschter Pflanzen einzuschränken (Disteln, etc.) und die aufrecht stehenden Pflanzen (Rohrschwengel, Knaulgras, Weiche Trespe etc.) zu begünstigen. Die Beweidung dahingegen versucht, die dichtrasigen Arten (Englisches Raygras, Straußgras etc.) auszuwählen. Sie begünstigt die Bestockung der Gräser und ermöglicht es, eine dichte Pflanzendecke beizubehalten. Sie trägt zu einem besseren mineralischen Gleichgewicht des Bodens bei, da das, was von den Tieren aufgenommen wird, zum Teil rückgeführt wird (Ausscheidungen).



# Verschlechterung von Grünland



**Zwei Grünländer im Winter: gutes Beispiel links, schlechtes Beispiel rechts**



**Vernachlässigte Ernte**

# Verschlechterung von Grünland

## 2.2.2.4. Grünlandpflege

Verschiedene Pflegearbeiten tragen zum guten Zustand und selbst zur Verbesserung des Grünlands bei: Fladenverteilung und Verstreichen der Maulwurfshügel, Walzen, Eggen, Mähen der Geilstellen, Übersaat und selektive Unkrautbekämpfung.

Die Bedingungen, unter denen diese Arbeiten ausgeführt werden, sind entscheidend: Wetter (Frost und trocknenden Wind vermeiden), Bodenfestigkeit, Grasstadium etc.

### Fladenverteilung und Verstreichen der Maulwurfshügel

Die Fladenverteilung und das Verstreichen der Maulwurfshügel sind zwei Arbeitsgänge, bei denen die Fladen und die Erdhaufen auf den Weiden verteilt werden.

Diese Arbeiten haben zum Ziel:

- die in den Fladen enthaltenen Nährstoffe auf der Weide zu verteilen, wodurch Ungleichmäßigkeiten beim Wachstumsbeginn der Vegetation vermieden werden können;
- das Einsammeln von Erde bei der Futterernte zu begrenzen;
- die Bildung von Geilstellen zu mindern;
- die Bildung von Lücken zu mindern;
- das Grünland einzuebnen.

Beide setzen eine „flexible“ Einstellung des Materials voraus, um die „guten“ Wiesenarten nicht zu schädigen.

Die Fladenverteilung kann das ganze Jahr über auf ausreichend kurzem Gras (5 bis 6 cm) stattfinden. Idealerweise sollte auf diese eine regenreiche Zeit folgen, um das Gras zu „waschen“. Die Fladenverteilung nicht bei Nordwind vornehmen.

In der Spätsaison ist die Fladenverteilung besonders nach der letzten Beweidung empfohlen, da sich die Fladen im Winter nur sehr langsam zersetzen. Durch diese Arbeit wird die Bildung von Lücken vermieden.

Die sichtbarste Folge der Fladenverteilung ist eine bedeutende Verringerung von Grasbüscheln auf Geilstellen.

Das Verstreichen der Maulwurfshügel findet zu Winterende in den Parzellen statt, die für den ersten Schnitt gedacht sind. Hiermit wird das Einsammeln von Erde und eine sonstige Verschmutzung des Futters und somit eine Kontaminierung durch *Buttersäure\**-Keime vermieden. Dies ist besonders für Futter wichtig, das im feuchten Zustand geerntet wird (Silage, Ballenumwicklung).

Zugleich trägt das Verstreichen der Maulwurfshügel dazu bei, das Erntematerial (Messer der Grasmäher und Siliermaschinen) in gutem Zustand zu halten.



**Fladenverteilung**

# Verschlechterung von Grünland

## Walzen

Das Walzen der Schnittwiesen hat folgende Vorteile:

- begünstigt eine gute Bodenstruktur, weder zu luftig, noch zu fest. Die Mikroorganismen des Bodens entwickeln sich unter besten Bedingungen und tragen durch Mineralisierung der organischen Substanz zu einer regelmäßigen und üppigen Ernährung der Pflanzen bei;
- ebnet das Grünland und verringert somit die Risiken einer Beschädigung des Erntematerials;
- „setzt“ die Böden, die durch die Einwirkung von Frost und Auftauen angehoben wurden und erleichtert somit die Wasseraufnahme der Wurzeln;
- begünstigt die Bestockung des Gräser;
- kämpft gegen bestimmte unerwünschte Pflanzen (Bärenklau, weiße Taubnessel) und bestimmte Larven schädlicher Insekten an;
- drückt die Dungreste auf den Boden, um zu vermeiden, dass diese bei der Ernte mit dem Futter vermischt werden.

Das Walzen der Schnittwiesen erfolgt üblicherweise



Glattwalze



Profilwalze

ab dem Monat März, bevor das Gras erneut zu wachsen beginnt. Es darf nicht auf kaltem oder feuchtem Boden oder bei Nordwind gewalzt werden. Ideal ist ein oberflächentrockener und leicht feuchter Boden mit weicher Oberfläche. Ein vom Wallonischen Zentrum für Agrarforschung durchgeführter Versuch zeigt, dass ein spätes Walzen Verletzungen der Pflanzen und einen drückenden Effekt auf den Ertrag zur Folge hat, wobei ein frühes Walzen eine begünstigende Wirkung hat (bis zu 7 % mehr Ertrag an Trockensubstanz pro Hektar).

Es gibt glatte Walzen und Walzen, die aus unabhängigen eingekerbten Elementen (Imitation eines Schaftritts) bestehen. Es wird ein Gewicht von mindestens 350 kg pro Breitenmeter benötigt.

Das Walzen von beweidetem Grünland ist hingegen eher unüblich, da die Tiere dieselbe verdichtende Rolle wie die Walze übernehmen. Dennoch kann das Walzen im Anschluss an eine Beweidung unter sehr feuchten Bedingungen (Winterende) stattfinden, bei der Schäden durch Weidetritte entstanden sind, aber unter der Voraussetzung, dass dies so schnell wie möglich nach dem Austrocknen des Bodens erfolgt.



# Verschlechterung von Grünland

## Eggen

Die Striegelegge reißt durch mechanische Aktion einen Teil der schlechten Gräser (Gemeines Rispengras, Einjähriges Rispengras, Straußgras) und unerwünschte Pflanzen (Vogelmiere, Moos) aus. Sie zerkrümelt ebenfalls den im Winter ausgebrachten Hofdünger (oberflächliches Kratzen). Nach einem energischen Kratzen, das zu Lücken geführt hat, ist eine Übersaat mit schnell wachsenden Arten notwendig.



Eggen

## Mähen der Geilstellen

Geilstellen bezeichnen Pflanzen, die vom Vieh bei der Beweidung außer Acht gelassen wurden, entweder weil diese giftig sind, weil sie von den Tieren nicht geschätzt werden (spezifische Geilstellen), oder weil diese neben ihren Exkrementen wachsen (vorübergehende Geilstellen). Gräser, die „Büschel“ auf Geilstellen bilden (z. B.: Gemeines Knaulgras, Wiesenfuchsschwanz, Wolliges Honiggras, Weiche Trespe), treiben in der Regel früher als der Rest des Grünlands aus. So haben diese bei Vieheintrieb bereits Ähren ausgebildet. Zur Mitte der Saison und nach einer Beweidung verhindert die Mahd der Geilstellen eine Vermehrung von wenig produktiven Pflanzen (Kammgras) oder nicht erwünschten Pflanzen (Ampfer, Disteln, Brennnesseln, Hahnenfuß). Vor Winteranfang sollte gemäht werden, um eine regelmäßige Pflanzendecke



Spezifische Geilstellen (Disteln)

# Verschlechterung von Grünland

im darauffolgenden Frühling zu erhalten. Auf Dauergrünland verringert die Mahd insbesondere das Ausmaß an Knaulgrasbüscheln. Es handelt sich ebenfalls um eine sanitäre Maßnahme, um die Überlebenschancen von Parasiten über die Winterzeit zu verringern.



Mähen der Geilstellen JW

## Übersaat

Die Übersaat ist eine Technik zur Pflege des Grünlands, um eine dichte und produktive Rasendecke zu erhalten. Sie wird in Kapitel 3.2. detailliert angesprochen.



Übersaat mithilfe einer Unkrautegge JW

## Selektive Unkrautbekämpfung

Die selektive Unkrautbekämpfung ist ein wirkungsvolles Mittel, um die „Hauptbestandsflora\*“ zu verbessern, vor allem gegenüber mehrjährigen Zweikeimblättrigen (Ampfer, Disteln), die nur schwer mit anderen Techniken zu bekämpfen sind. Sie ist umso effizienter, da die Pflanzendecke eine homogene Mischung aus unerwünschten und „guten“ Arten aufweist.

Es sollte beachtet werden, dass die Gräser und die Leguminosen unterschiedlich auf chemische Produkte reagieren, was die Wahl eines Herbizids erschwert.

Die Lösungen einer selektiven Unkrautbekämpfung auf Grünland werden in Hilfsmittel Nr. 1 vorgestellt.



Vom krausen Ampfer überzogenes Grünland SC



# Verschlechterung von Grünland

40



Von Disteln überzogenes Grünland



Selektive mechanische Unkrautbekämpfung



Selektive manuelle Unkrautbekämpfung

# Verschlechterung von Grünland

## **2.3. Beurteilung des Ausmaßes der Verschlechterung**

Mehrere Elemente ermöglichen es, das Ausmaß der Verschlechterung des Grünlands zu beurteilen: Lücken in der Pflanzendecke, Qualität der Flora und Zeigerpflanzen.

Es ist interessant, diese Beobachtungen mit den Boden- und Klimaverhältnissen, den Zielvorgaben des Züchters, der Historie und den Eigenschaften der Parzelle zu verknüpfen: Bodenart (z. B. Felsgelände), Ertragsziel, Nutzungsaufgaben, jährliche Düngung, Art der Bewirtschaftung über mehrere Jahre, gewöhnliche Daten der Bewirtschaftung, Besatz, eventuelle klimatische Zwischenfälle (Trockenheit, Überschwemmung) etc.

### **2.3.1. Lücken in der Pflanzendecke**

Ein dichter und fester Rasen ist der Garant für „Sauberkeit“ und Fortbestand des Grünlands; es besteht kein Platz für unerwünschte Pflanzen aufgrund der Konkurrenz durch die „guten“ Arten.

Die Lücken in der Pflanzendecke sind das erste sichtbare Symptom für die Verschlechterung einer Wiese. Dies sind Zonen, in denen kein

Futtergras mehr wächst, entweder, weil dieses verschwunden ist (Verluste im Winter, Schäden durch Wühlmäuse oder Wildschweine etc.), oder weil die Wachstumsbedingungen ungünstig sind (Dürre nach der Aussaat etc.).

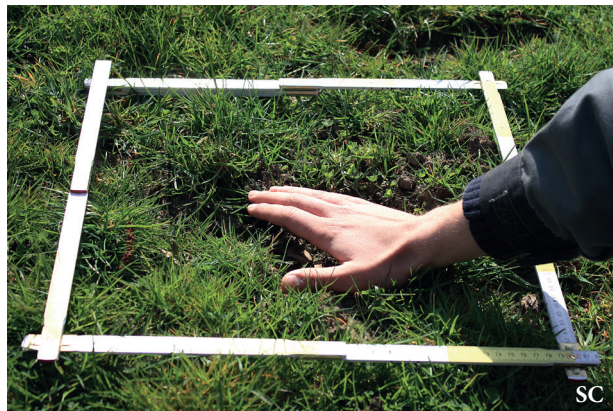
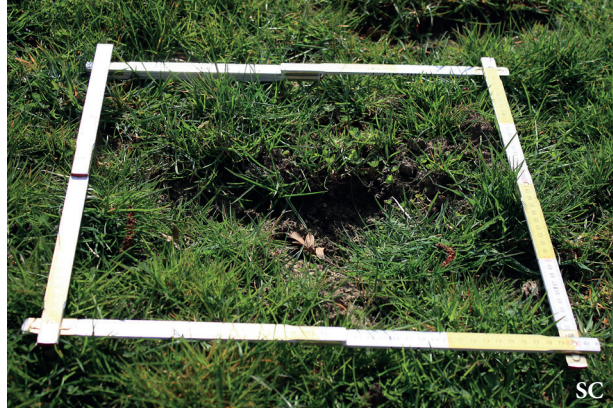
Sobald die Pflanzendecke 10 % nackten Boden aufweist, was auf einer Fläche von 1 m<sup>2</sup> der Größe eines Tellers oder eines Kuhfladens entspricht, oder wenn graslose Zonen entstehen (Eingang der Parzellen, Umrandung der Koppeln), wird ein Eingriff notwendig.

Eine einfache und schnelle Methode, um den Prozentsatz an Lücken in der Pflanzendecke zu ermitteln, ist die „Technik der Hand“. Innerhalb einer oder mehrerer repräsentativer Bereiche der Weide wird eine Stelle von 40 cm x 40 cm abgesteckt; die Fläche einer Hand entspricht in etwa 15 % der Gesamtfläche dieses Quadrats. Somit ist es einfach, das Ausmaß an Lücken zu beurteilen: eine ½ Hand entspricht 7,5 % Lücken, 2 Hände 30 % Lücken etc. Die Schätzung des Prozentsatzes an Lücken in der Pflanzendecke muss unmittelbar nach Eintreten des verantwortlichen Ereignisses erfolgen. Da die Natur Leere verabscheut, sind die freigelegten Stellen schnell wieder besiedelt.

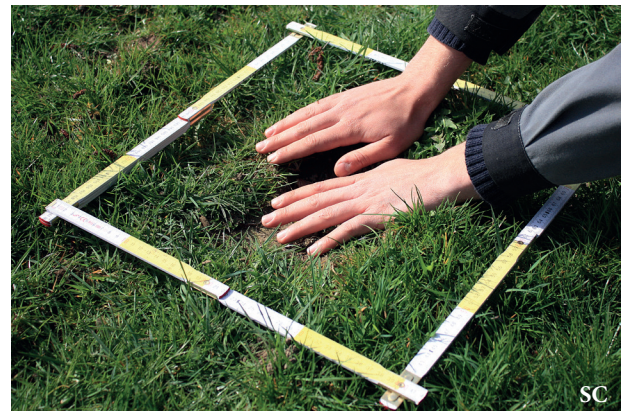


# Verschlechterung von Grünland

Technik der Hand (Probefläche von 40 x 40 cm)



Eine Hand  $\approx$  15 % Lücken



Zwei Hände  $\approx$  30 % Lücken



# Verschlechterung von Grünland

## 2.3.2. Qualität der Flora

Die Flora ist ein wichtiger Indikator der Verschlechterung von Grünland.

Idealerweise beinhaltet Dauergrünland:

- minimal 75 % Gräser, davon 50 % „gute“;
- 10 bis 20 % Leguminosen (siehe *Hilfsmittel* Nr. 2);



- maximal 15 % sonstige nicht unerwünschte Zweikeimblättrige, die reich an Mineralien und Spurenelementen sind.

Ein schlechtes Grünland charakterisiert sich durch einen zu geringen Anteil an Gräsern guter Qualität mit hoher Produktion, durch einen Überschuss an schlechten Gräsern und an Pflanzen, die vom Vieh verweigert werden.

Um die Flora eines Grünlandes zu charakterisieren, ist eine schnelle Diagnose in den meisten Situationen ausreichend.

Der in *Hilfsmittel* Nr. 3 (10 Rubriken) vorgestellte Test erlaubt es, sich eine schnelle Vorstellung von der Qualität des Grases zu machen.



Es sollte zur Kenntnis genommen werden, dass ausgeklügeltere Methoden existieren, um das Potenzial des Grünlands je nach Häufigkeit der Arten zu bestimmen („Wiesendiagnose“).

# Verschlechterung von Grünland

## Einstufung der Wiesengräser

44

	Gebräuchlicher Name	Lateinischer Name
Gute Gräser	Englisches Raygras	<i>Lolium perenne</i>
	Italienisches Raygras	<i>Lolium multiflorum</i>
	Bastardweidelgras	<i>Lolium hybridum</i>
	Wiesenlieschgras	<i>Phleum pratense</i>
	Wiesenrispe	<i>Poa pratensis</i>
	Wiesenschwingel	<i>Festuca pratense</i>
	Gezüchteter Rohrschwingel	<i>Festuca arundinacea</i>
Mittlere Gräser	Gezüchtetes Knaulgras	<i>Dactylis glomerata</i>
	Gemeines Rispengras	<i>Poa trivialis</i>
	Französisches Raygras	<i>Arrhenatherum elatius</i>
	Wilder Rohrschwingel	<i>Festuca arundinacea</i>
	Wiesenfuchsschwanz	<i>Alopecurus pratensis</i>
Schlechte Gräser	Wildes Knaulgras	<i>Dactylis glomerata</i>
	Goldhafer	<i>Trisetum flavescens</i>
	Kriechendes Straußgras	<i>Agrostis stolonifera</i>
	Weiche Trespe	<i>Bromus mollis</i>
	Wolliges Honiggras	<i>Holcus lanatus</i>
	Rotschwingel	<i>Festuca rubra</i>
	Gemeine Quecke	<i>Elymus repens</i>
Wiesenfuchsschwanz	<i>Alopecurus geniculatus</i>	
	Einjähriges Rispengras	<i>Poa annua</i>

Abbildung 4. Einstufung der Wiesengräser

# Verschlechterung von Grünland

## Erkennen von Gräsern

Das Erkennen von Gräsern im vegetativen Stadium basiert auf drei hauptsächlich Kriterien (Abb. 5 und 6):

- die *Blattanlage*, die die Art charakterisiert, wie die neuen Blätter außerhalb der Blattscheide erscheinen. Diese kann gefaltet (englisches Raygras) oder gerollt (italienisches Raygras) sein;
- die *Blattöhrchen* (0 oder 2), die eine Verlängerung der Blattspreite sind. Sie können lang, kurz oder stengelumfassend sein;
- das *Blatthütchen* ist eine kleine Membran an der Übergangsstelle von Scheide und Spreitenoberseite. Das Blatthütchen wird durch seine Länge und Form charakterisiert (gezahnt etc.).

Die Beachtung dieser Kriterien vor Ort setzt ein regelmäßiges Training und eine minimale Materialausstattung voraus (Lupe, Bestimmungsschlüssel).

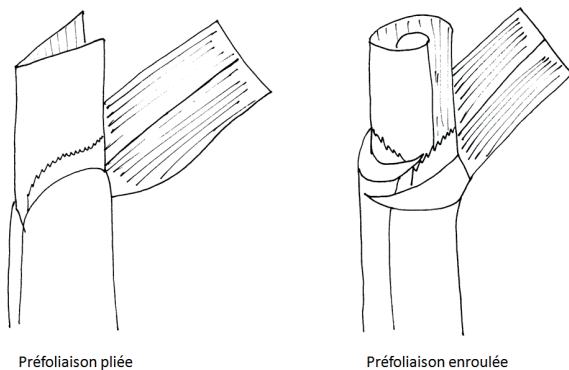


Abbildung 5. Die zwei Typen von Knospelage bei Graspflanzen

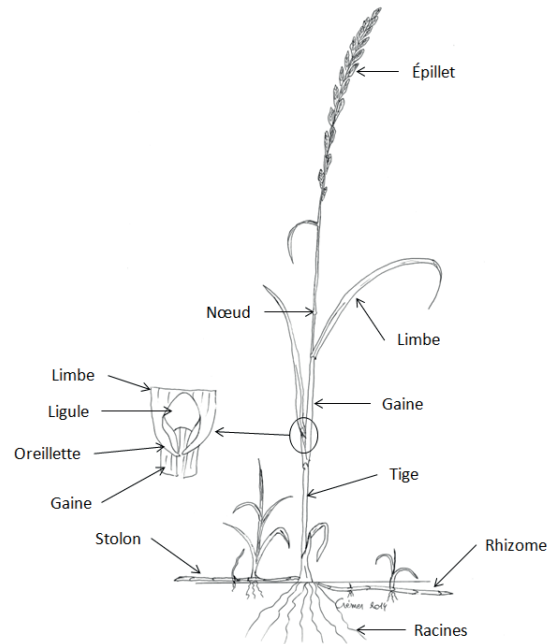


Abbildung 6. Schema einer Graspflanze

# Verschlechterung von Grünland

## 2.3.3. Zeigerpflanzen

Zeigerpflanzen sind Arten, die sich auf spontane Art unter besonderen Bedingungen entwickeln, die unter anderem mit den Eigenschaften des Bodens (feucht, säurehaltig etc.) und mit der Art der Bewirtschaftung (Mahd, Beweidung etc.) zusammenhängen.

Ihre Anzahl ist aufschlussreich; sie ermöglicht es, die Bewirtschaftung der Parzelle zu steuern. Man sollte eher von Zeigervegetation (oder Zeigerpflanzengesellschaft) sprechen, da eine Art und erst recht eine Pflanze nicht alleine als Zeiger angesehen werden kann.

Die wichtigsten Zeigerpflanzen auf Dauergrünland der Wallonie werden im *Hilfsmittel* Nr. 4 vorgestellt.



## 2.3.4. Zweckmäßigkeit eines Eingriffs

Die Erneuerung von Grünland hat folgende Vorteile:

- die Produktion und Qualität des Futters zu erhöhen;
- Parzellen mit größerer *Bewirtschaftungsflexibilität\** zu erhalten;
- eine schmackhaftere und vom Vieh besser verwertete Produktion zu erhalten;
- eine Überwucherung der Pflanzendecke durch unerwünschte Pflanzen zu vermeiden.

Auf Bewirtschaftungsebene kann dies dazu führen, die Lagerbestände zu sichern und den Zukauf von Futter/Krafffutter zu verringern und selbst einzustellen.

Die Entscheidung, Grünland zu erneuern, hat nur Sinn, wenn die Ursachen der Verschlechterung klar identifiziert worden sind. Gegebenfalls müssen die Bewirtschaftungsart und die landwirtschaftliche Praxis angepasst werden, um dieselben Fehler zu vermeiden und nicht Zeit und Geld zu verlieren. Tatsächlich besitzen einige Parzellen ein schlechtes bodenklimatisches Potenzial (z. B. felsiges Gelände, hydromorpher Boden) und es ist schier unmöglich, „Wunder“ zu vollbringen. Die Erneuerung von Grünland bringt nicht immer eine wesentliche Erhöhung der Produktivität mit sich. Darüber hinaus sind die Erneuerungstechniken oftmals kostspielig und ihr Erfolg ist zufallsbedingt, wenn die Umweltfaktoren limitierend sind.

Die Wahl eines Eingriffs setzt die Berücksichtigung zahlreicher Faktoren voraus (Abb. 7). Es gibt an sich weder gutes noch schlechtes Grünland; diese Bewertung unterscheidet sich je nach den Erwartungen des Züchters, den technisch-wirtschaftlichen Zwängen, der Rolle, die einer bestimmten Parzelle zugewiesen wurde, der Art von Tieren, der Bewirtschaftungsart etc.

# Verschlechterung von Grünland

Es besteht eine Progressivität in der Reihenfolge der möglichen Eingriffe:

- 1) sanfte Verbesserung durch angepasste landwirtschaftliche Praxis;
- 2) Übersaat schnell wachsender Arten;
- 3) Vollkommene Erneuerung mit oder ohne Bodenbearbeitung.

## Angepasste landwirtschaftliche Praxis

Es geht ganz einfach darum, das Produktionsniveau durch einfache Anbautechniken und eine angepasste Bewirtschaftung wieder herzustellen. Eine Hauptbestandsflora mit „guten“ Gräsern, wenig unerwünschten Pflanzen und wenigen Lücken stellt eine notwendige Bedingung für diese ersten Hebel zur Verbesserung dar.

## Übersaat

Wenn die Lücken in der Pflanzendecke größer sind (mindestens 10 % nackter Boden), es sich jedoch

lohnt, die Hauptbestandsflora mit wenigstens 30% „guten“ Gräsern beizubehalten, kann eine Übersaat in Betracht gezogen werden. Diese Technik erscheint wie ein Kompromiss zwischen der Aufrechterhaltung der Produktion und den technischen und wirtschaftlichen Anforderungen des Züchters.

## Vollkommene Erneuerung

Wenn weniger als 30% „guter“ Gräser übrig bleiben, die in der Lage sind, sich zu entwickeln, wenn der Ertrag des Grünlands unzureichend ist, wenn die Lücken in der Pflanzendecke von unerwünschten Pflanzen besiedelt wurden, die den Futterwert des Grünlands stark senken, dann ist eine Erneuerung durch Neuanfaat erforderlich.

Je größer die Lücken und umso zahlreicher die unerwünschten Arten zum Nachteil interessanter Arten sind, desto aufwendiger ist die Erneuerungstechnik.

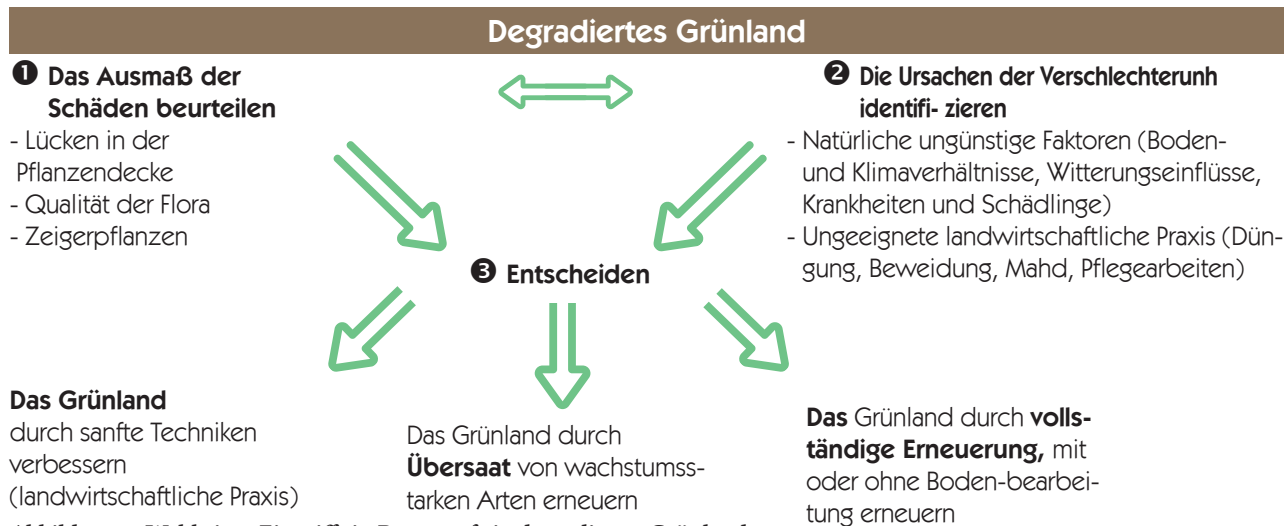


Abbildung 7. Wahl eines Eingriffs in Bezug auf ein degradiertes Grünland



# Verschlechterung von Grünland

## **Sanfte Verbesserung von Grünland durch geeignete landwirtschaftliche Praxis**

In bestimmten Fällen ist die Erneuerung nicht notwendig; eine Verbesserung des Grünlands durch sanfte Techniken führt zu zufriedenstellenden Ergebnissen bei geringem Kostenaufwand und gleichzeitiger Beibehaltung der Vegetation vor Ort. Dies ist zweifelsohne der zu bevorzugende Weg. Die Verbesserung kann dort erwartet werden, wo interessante Arten vorherrschen. Sie besteht darin, sämtliche Techniken anzuwenden, die eine gute Verwaltung des Grünlands ermöglichen, d. h. eine angepasste Art der Bewirtschaftung und eine angepasste landwirtschaftliche Praxis (Düngung, Beweidung, Mahd und Pflegearbeiten). Beispiele: die Düngung einschränken, den Viehbesatz anpassen, kurzes Gras beweiden lassen, abwechselnde Bewirtschaftung durch Mahd und Beweidung erwägen, Geilstellen mähen, kalken, selektive Unkrautbekämpfung durchführen, um die störenden Zweikeimblättrigen zu entfernen etc.

Im Allgemeinen erfolgt die Verbesserung des Grünlands progressiv und macht für entsprechenden Erfolg mehrere Jahre notwendig.

Dort, wo raue Boden- und Klimaverhältnisse herrschen, die ein mehr oder weniger schnelles Verschwinden von eingeführten Arten mit sich ziehen, muss die Verbesserung aus zwei wesentlichen Gründen bevorzugt werden:

- die lokalen Ökotypen der guten Futterpflanzen begünstigen, die bereits auf dem Grünland vorkommen. Diese sind besser an lokale Boden- und Klimaverhältnisse angepasst und halten sich länger in der Pflanzendecke;
- die Kosten kontrollieren, da die Anpflanzung von nicht widerstandsfähigen Arten einen finanziellen Verlust darstellt.

Ist die Hauptbestandsflora von zu schlechter Qualität, ist eine Erneuerung erforderlich. In der Tat wird in Ermangelung qualitativ hochwertiger Arten oder für eine bessere Verwertung des Grünlands über alle Jahreszeiten hinweg die Einführung ausgewählter Arten notwendig.

## 3. Techniken der Grünlanderneuerung

Zwei wesentliche Techniken der Grünland-erneuerung können in Betracht gezogen werden:

- die **Übersaat** ohne Zerstörung der Pflanzendecke;
- die **vollständige Erneuerung**.

Bevor diese näher besprochen werden, ist es wichtig, einige allgemeine Bedingungen für eine erfolgreiche Erneuerung verstanden zu haben.

### 3.1. Allgemeine Bedingungen für eine erfolgreiche Erneuerung

Der Erfolg einer Erneuerung ist zum großen Teil vom qualitativen Aufgehen des Saat-gutes abhängig. Letzteres hängt von den Bedingungen der Aussaat und der Pflege der Sämlinge ab.

#### 3.1.1. Saatbedingungen

Die Saatbedingungen schließen die Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen, die Vorbereitung des Keimbetts, die Saattiefe und die Rückverfestigung des Bodens ein.

##### Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen

Der Boden muss ausreichend erwärmt und feucht sein, um eine schnelle Keimung und Entwicklung der Keimlinge zu ermöglichen. Die Pflanzen müssen sich in einem genügend fortgeschrittenen Stadium befinden, um der ersten Trockenheit (Aussaat im Frühling, Ende März bis Ende April) oder dem ersten Frost (Aussaat zu Sommerende) zu widerstehen. Die Leguminosen müssen vor Winteranfang mindestens das Stadium „3 dreiblättrige Blätter“, die Gräser das Stadium „Beginn der Bestockung“ erreicht haben.

# Techniken der Grünlanderneuerung

## Vorbereitung des Keimbetts

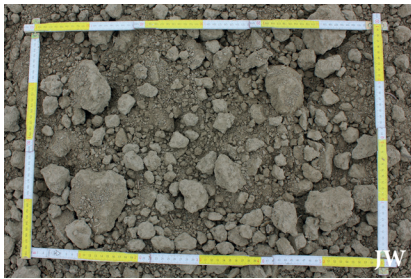
Für eine neue Aussaat muss das Keimbett sorgfältig vorbereitet sein, sodass die größten Erdbrocken nicht größer als 3 cm im Durchmesser aufweisen. Das Entstehen einer *Pflugsohle\** muss vermieden werden. Im Allgemeinen „verschmutzt“ die Reihen-

saat stärker als die Breitsaat (weniger gute Verteilung des Saatgutes) und ist ärmer an Leguminosen (Konkurrenz zwischen den Arten in der Reihe).

Für eine Übersaat ist die Vorbereitung des Keimbetts in Kapitel 3.2. erklärt.

50

## Keimbett



Grob



Ideal



Zu fein



Breitsaat...



... oder Reihensaat



# Techniken der Grünlanderneuerung

## Saattiefe

Je kleiner der Samen ist, desto näher muss dieser an der Oberfläche ausgesät werden (Bsp.: Wiesenlieschgras: 0,5 cm unter der Erde, Englisches Raygras: 1,5 cm). Wenn es sich um eine Mischung handelt, stellt 1 cm einen guten Kompromiss dar.

## Rückverfestigung des Bodens

Es wird empfohlen, den Boden augenblicklich nach der (Über-)Saat zu walzen, um einen besseren Kontakt zwischen dem Saatgut und

der feinen Erde herzustellen. Der Boden muss in einer Tiefe von 2 bis 3 cm ausreichend verdichtet sein, damit das Wasser an die Oberfläche tritt und sich in der oberflächlichen Schicht hält. Auf Böden mit hohem Risiko der *Verschlämmung*\* sollte die Glattwalze besser nicht verwendet werden, sondern eher eine Walze mit unabhängigen eingekerbten Elementen (Imitation eines Schaftritts). Es wird ein Gewicht von mindestens 350 kg pro Breitenmeter benötigt.



Nachdrücken des Bodens nach einer neuen Aussaat, ...



...und nach einer Übersaat

# Techniken der Grünlanderneuerung

## **3.1.2. Pflege der jungen Sämlinge**

Die Pflege der jungen Sämlinge beinhaltet die Düngung, die Bewirtschaftung der jungen Sämlinge und die Kontrolle unerwünschter Pflanzen.

### Düngung

Eine vernünftige Düngung basiert auf einer vorhergehenden Bodenanalyse.

Eine neue Aussaat stellt eine Gelegenheit dar, einen eventuellen Mangel an Nährstoffen (P, K) auszugleichen und den Säuregehalt des Bodens zu korrigieren.

Es kann ein Zweinährstoffdünger (N-P), genannt „Starter“ (Bsp.: 100 kg/ha von 20/20/0) verwendet werden. Der Stickstoff fördert das Wachstum und der Phosphor die Bestockung. Bei jungen Sämlingen, die nur langsam anwachsen, kann eine Menge von 30 Einheiten Stickstoff pro Hektar hinzugefügt werden. Die Stickstoffdüngung muss stets unter Beachtung des Programms zum nachhaltigen Stickstoffmanagement (PGDA)<sup>1</sup> erfolgen.

Im Rahmen einer Übersaat ist jegliche Zufuhr von Stickstoff untersagt, um die Entwicklung der bestehenden Pflanzendecke so gut wie möglich einzuschränken und zu vermeiden, dass die Keimlinge durch diese erstickt werden.

Im Rahmen einer vollständigen Erneuerung eines ehemaligen Grünlandes werden große Mengen an Stickstoff freigesetzt, weshalb es nicht notwendig ist, diesen zuzuführen.

### Bewirtschaftung der jungen Sämlinge

Sobald das Gras eine Höhe von 10 cm erreicht hat, erlaubt eine kurzzeitige Beweidung mit einem hohen Viehbesatz, den Boden zu verfestigen und das Wachstum bestimmter unerwünschter Pflanzen zu verhindern. Im Falle einer Aussaat zu Sommerende ist es ideal, die Parzelle einmal vor dem Winter beweidet zu lassen, sofern der Boden tragfähig und die Pflanzendecke entwickelt ist. Falls die Boden- und Klimaverhältnisse keine Beweidung oder Ernte erlauben, wird das junge Gras auf eine Art gemäht (idealerweise mit einem Frontmäher mit angehobenen Schneidmessern), die es ihm ermöglicht, den Winter unter guten Bedingungen zu verbringen und die unerwünschten Pflanzen zu eliminieren. Tatsächlich zerdrückt der Schnee das Gras, das verfault und Lücken zur Folge hat.

### Kontrolle unerwünschter Pflanzen

Die jungen Sämlinge werden von einjährigen Pflanzen überwuchert, wie der Weiße Gänsefuß und die Rote Taubnessel, und/

<sup>1</sup> Für aktuelle Informationen zum PNES: [www.nitrawal.be](http://www.nitrawal.be) und [www.agreau.be](http://www.agreau.be)



# Techniken der Grünlanderneuerung

oder durch mehrjährige wie Ampfer, Vogelmiere, Hirtentäschel etc. Es ist wichtig, diese zu kontrollieren, um den Fortbestand des Grünlandes zu garantieren. Eine Beweidung bei einer Grashöhe von 10 cm begrenzt das Wachstum von unerwünschten Pflanzen. Dennoch kann im Anschluss daran die Mahd von Geilstellen notwendig sein. Falls die Beweidung unmöglich ist, wird eine „abkappende“ oder „säubernde“ Mahd durchgeführt. Die einjährigen Pflanzen werden ausreichend gut durch die Beweidung oder das Abkappen kontrolliert, wobei die Mehrjährigen widerspenstiger sind. In diesem Fall kann eine chemische Unkrautbekämpfung erforderlich sein.

## 3.2. Übersaat

### 3.2.1. Was bedeutet Übersaat?

Übersaat ist eine Technik, die darauf ausgelegt ist, die Flora des Grünlandes zu stärken oder zu ergänzen. Sie wird ebenfalls als „Nachsaat“ bezeichnet und ermöglicht es, einen variablen Anteil an ausgewählten und verbessernden Arten in die Hauptbestandsflora einzubringen. Während der wesentliche Teil der bestehenden Vegetation beibehalten wird, ermöglicht sie es, die Produktion während des Vorgangs aufrechtzuerhalten. Diese Technik zielt auf Grünland ab, dessen Flora degradiert ist und/oder Lücken aufweist.



Verschiedene Möglichkeiten der Einrichtung einer Sämaschine

# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.2.2. Erfolgreiche Durchführung einer Übersaat

Der Erfolg einer Übersaat ist zufallsbedingt und abhängig von:

- hauptsächlich den Wetterbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Helligkeit);
- der Flora vor Ort (Bsp.: Straußgras besitzt keimhemmende Eigenschaften und wirkt auf die benachbarten Pflanzen ein);
- den übersäten Arten und Sorten;
- dem Ausmaß der Lücken;
- in einem geringeren Maß der Technik der Übersaat.

Ein Eingriff kann in Betracht gezogen werden, wenn die Pflanzendecke mindestens 10 % nackten Boden aufweist. Er muss stattfinden, bevor die Lücken von unerwünschten Arten bedeckt sind.

Der Erfolg des Vorgangs wird maßgeblich von den Wetterbedingungen beeinflusst, die nach der Durchführung vorherrschen. Feuchte Bedingungen begünstigen eine schnelle Keimung der übersäten Arten. Im Gegensatz dazu wirkt sich eine Trockenperiode nach der Übersaat negativ aus.

Wichtig ist, dass die jungen Keimlinge ausreichend Licht bekommen; man muss bei kurzer Vegetation (5 bis 7 cm Höhe) vor Vegetationsbeginn, nach einer Beweidung bis auf geringe Grashöhe oder nach einer Mahd eingreifen

Vor der Übersaat:

- es kann eine Bodenlockerung notwendig werden (ein oder zwei Durchgänge mit der Striegelegge), um die Lücken zu vergrößern, bestimmte Pflanzen (Gemeines Rispengras, Einjähriges Rispengras, Vogel-miere) zu vernichten und insbesondere um feine Erde zu erzeugen, die für das Angehen des Saatguts unumgänglich ist;
- es kann das Versprühen von Glyphosat in geringer Menge in Betracht gezogen werden (0,3 bis 0,5 l/ha des Produkts bei 360 g/l aktiver Substanz), um gegen das Einjährige Rispengras anzukämpfen und die Konkurrenz der anderen vorhandenen Arten einzuschränken. Zwischen dem Versprühen und der Übersaat muss eine Frist von mindestens 15 Tagen beachtet werden;;
- eine selektive Herbizidbehandlung ist möglich, um gegen unerwünschte Pflanzen anzugehen, bei der die „guten“



Feine Erde, die in Lücken durch mechanische Bodenlockerung erzeugt wird

# Techniken der Grünlanderneuerung

Gräser und Leguminosen verschont bleiben. In diesem Fall hat die Übersaat zum Ziel, die absichtlich erzeugten Lücken auszufüllen

Zur Durchführung kann man auf herkömmliches Betriebsmaterial (z.B. Getreidesämaschine) oder auf speziellere Geräte zurückgreifen. Die Übersaat kann entweder als Breitsaat erfolgen (Bsp.: Striegelegge, ausgestattet mit einer Sägerät), oder als Reihensaat mit einer spezifischen Sämaschine (Bsp.: Vredo, Aitchison, Sulky). Alle Erneuerungshilfsmittel sind in Kapitel 3.4. beschrieben.

Die Übersaat kann ebenfalls periodisch im Zuge des Verstreichens der Maulwurfshügel oder des Eggens stattfinden. Eine Übersaat mit *schnell wachsenden Arten und Sorten*<sup>1</sup> erhöht die Chancen einer Entwicklung des Saatgutes. Einige Sorten des Englischen Raygrases und des Weißklees eignen sich gut für die Nachsaat von beweidetem Dauergrünland. Auf Wechselgrünland fällt die Wahl zugunsten von Arten wie dem Italienischen Raygras, dem Bastardweidelgras, dem Englischen Raygras oder dem Rotklee aus. Das Wiesenlieschgras, die Schwingel und das Knaulgras sind nicht geeignet, da es sich um langsamer wachsende Arten handelt.

Die Übersaat erfolgt mit 15 bis 20 kg/ha Saat-

gut. Eine höhere Dosierung ist nicht gerechtfertigt. Es kann selbst von Vorteil sein, mehrere Übersaaten mit geringerer Dosierung durchzuführen (Bsp.: 2 Durchgänge von 5 bis 10 kg/ha), um die Wetterfenster zu multiplizieren und die Erfolgchancen zu erhöhen. In dieser Hinsicht sollte bemerkt werden, dass es nützlich ist, permanent über einen Lagerbestand an Saatgut auf dem Bauernhof zu verfügen (trocken und vor Nagern geschützt gelagert), um eine Übersaat durchführen zu können, sobald es die Wetterbedingungen zulassen.

Die Walze begünstigt den direkten Kontakt zwischen Saatgut und Erde. Die Weidetritte des Viehs können dieselbe Rolle übernehmen. Um die Entwicklung der bestehenden Pflanzendecke so weit wie möglich einzuschränken und um zu vermeiden, dass die Keimlinge erstickt werden, ist jegliche Zufuhr von Stickstoff untersagt und der Rasen wird kurz gehalten (5 bis 7 cm hoch), zum Beispiel durch Beweidung. Sobald die Keimlinge in die Höhe wachsen, werden die Tiere von der Parzelle getrieben, um zu vermeiden, dass sie die Keimlinge beim Grasens herausreißen. Die Beweidung ist aufs Neue möglich, sobald das Stadium „Beginn Bestockung“ der jungen Keimlinge erreicht ist

<sup>1</sup> Siehe [www.fourragesmieux.be](http://www.fourragesmieux.be)

# Techniken der Grünlanderneuerung

## **3.2.3. Zu welcher Zeit?**

Die Übersaat von Grünland kann innerhalb der gesamten Vegetationsperiode erfolgen. Die zwei günstigsten Perioden sind der Frühlingsbeginn und das Sommerende. Die wichtigste Bedingung für Erfolg ist ausreichende Feuchtigkeit während des Keimprozesses. Im Frühling erfolgt die Übersaat kurz vor Vegetationsbeginn, das heißt zwischen Mitte März und Mitte April je nach Region. Zu einem früheren Zeitpunkt besteht das Risiko von Spätfrost. Zu einem späteren Zeitpunkt stellt das sich im Wachstum befindende Gras eine Konkurrenz für die jungen Keimlinge dar. Die Leguminosen sind gut an die Aussaat im Frühling angepasst, da es sich um Pflanzen handelt, die als „Langtagpflanzen“ bezeichnet werden. Die Fotoperiode wirkt sich begünstigend auf sie aus und fördert ihr Anwachsen

auf Lücken der Pflanzendecke. Von einem Übersäen nach dem Monat August wird abgeraten.

Auf Mähwiesen kann die Übersaat direkt nach dem ersten Schnitt im Frühjahr erfolgen, um die pflanzliche Konkurrenz beim ersten Wachstumsschub im Frühling zu vermeiden. Mitten im Sommer und während Trockenperioden wird von der Übersaat abgeraten (mögliches Austrocknen des Saatbetts).

Zu Sommerende, zwischen Ende August und Anfang September, sind die hydrologischen Bedingungen allgemein erneut günstig, die jungen Keimlinge stehen weniger im Wettbewerb mit der bestehenden Vegetation und den spontan aufgehenden Samen im Erdreich. Zu einem späteren Zeitpunkt besteht das Risiko, dass die Keimlinge durch Frost vernichtet werden.



# Techniken der Grünlanderneuerung

## Zusammenfassung der Übersaat

Die wichtigen Punkte der Übersaat sind:

- bei Zonen nackten Bodens übersäen (mindestens 10 % Lücken);
- auf kurzer Vegetation säen (5 bis 7 cm hoch), kurz vor Vegetationsbeginn im Frühling oder nach einer Beweidung bis auf geringe Grashöhe oder einer Mahd;
- feine Erde erzeugen (Aufrauen);
- die Konkurrenz der bestehenden Pflanzendecke beschränken (keine Stickstoffzufuhr, Beweidung, mechanische Aktion, Glyphosat in geringer Dosierung);
- schnelle anwachsende Arten und Sorten säen, die an die Art von Grünland angepasst sind;
- 15 bis 20 kg/ha Saatgut. Da die Wetterbedingungen nicht immer vorauszusehen sind, kann es von Vorteil sein, regelmäßige Übersaat mit geringen Mengen an Saatgut vorzunehmen, anstelle alles auf einen Eingriff zu setzen;
- den Boden mithilfe einer Walze verfestigen.

### Vorteile

- die Tragfähigkeit des Bodens wird beibehalten;
- keine Unterbrechung in der Bewirtschaftung und somit weniger Produktionsverluste;
- Schnelligkeit und Flexibilität, die es erlauben, den günstigsten Zeitpunkt eines Eingriffes zu wählen;
- kein Erosionsrisiko;
- das Bodengleichgewicht wird beibehalten;
- die Kosten des Vorgangs werden gering gehalten;
- Mögliche Verbesserung von steinigem, feuchtem und abschüssigem Grünland oder Grünland mit flachgrundigem Boden.

### Nachteile

- Präzise Erfolgsbedingungen notwendig (Wetterbedingungen, Kahlflächen, Konkurrenz der bestehenden Flora etc.);
- Beschränkte Artenauswahl:
  - > Dauergrünland: Englisches Raygras und Weißklee (maximal 3 kg/ha);
  - > Wechselweide: Italienisches Raygras, Bastardweidelgras, Englisches Raygras, Rotklee (maximal 6 kg/ha).

# Techniken der Grünlanderneuerung

## Straußgräser

Straußgräser sind Gräser, die auf Dauergrünland anzutreffen sind. In der Wallonie sind die gängigsten Straußgräser das Rote Straußgras (*Agrostis tenuis*) und das Weiße Straußgras (*Agrostis stolonifera*). Ihre gemeinsame Besonderheit liegt darin, allelopathische Substanzen auszuschleiden, die die Entwicklung der benachbarten Pflanzen hemmen (keimhemmende Eigenschaften). Die Übersaat von Grünland, auf dem ihr relatives Vorkommen mehr als 10 % beträgt, ist praktisch zum Scheitern verurteilt. Wenn diese Gräser Teil der Hauptbestandsflora sind, sollte vor Winteranfang gespritzt und im Frühling nach dem Eggen erneut gesät werden. Aufgrund ihrer geringen Durchwurzelung können diese mühelos ausgerissen werden

Es können ebenfalls andere Bekämpfungsmethoden in Betracht gezogen werden:

- Vorzeitige Beweidung im Frühling;
- Abwechselnde Bewirtschaftungsarten zwischen „Beweidung“ und „Mahd“;
- Durchgang mit einer Striegelegge zu Sommerende und bei trockenem Wetter;
- Übersaat einer Sorte von schnell anwachsendem Englischen Raygras.

Die Entwicklung von Straußgras wird durch Überbeweidung und Weidetritte begünstigt.

Die Bewirtschaftung im Frühling durch eine Beweidung anstelle einer Mahd zu beginnen, fördert eine dichte Pflanzendecke.



Weiße Straußgras  
(© Van Holder<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> Die Zeichnungen von Van Holder gehen auf ANDRIES A., VAN SLIJCKEN A. (1969) zurück

# Techniken der Grünlanderneuerung

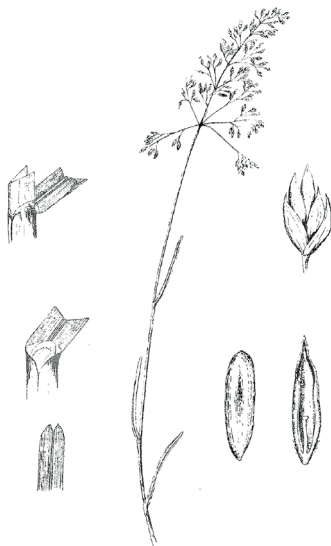
## Die Rispengräser

Rispengräser sind Gräser, die zahlreiche Arten umfassen. Die bei uns gängigsten sind die Wiesenrispe (*Poa pratensis*), das Einjährige Rispengras (*Poa annua*) und das Gemeine Rispengras (*Poa trivialis*).

Die Wiesenrispe gehört zu einer durchschnittlich produktiven Sorte mit einem guten Nährwert, die sich gut für die Beweidung eignet. Sie besitzt eine tiefe Durchwurzelung (*Wurzelstock\**), ist resistent gegenüber Trockenheit, Kälte, Weidetritte und Überbeweidung.

Das Einjährige Rispengras ist eine unerwünschte und nur sehr wenig produktive Pflanze, die als „Lückenfüller“ bezeichnet wird. Sie blüht praktisch das ganze Jahr über und vermehrt sich durch Samen.

Das Gemeine Rispengras ist eine sehr gängige Sorte, die in kühler und feuchter Umgebung vorzufinden ist, mit geringer und hauptsächlich im Frühling stattfindender Produktion. Sie besiedelt den Boden mit ihren Ausläufern\* und erstickt die anderen Gräser. Auf intensiviertem Grünland stellt es einen der hauptsächlichen Konkurrenten des Englischen Raygrases dar.



Wiesenrispe  
(© Van Holder)



Einjähriges Rispengras  
(© Van Holder)

# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.3. Vollständige Erneuerung oder Neuansaat

Für aktuelle Informationen: [www.agreau.be](http://www.agreau.be)

Die vollständige Erneuerung, die ebenfalls als Neuansaat bezeichnet wird, wird empfohlen, wenn die Flora des Grünlandes stark degradiert ist und weniger als 30 % „guter“ Gräser aufweist. Sie schließt die vorausgehende Zerstörung der bestehenden Pflanzendecke ein, entweder auf mechanische oder auf chemische Art.

Die vollständige Erneuerung kann bestimmten gesetzlichen Auflagen unterliegen (Gemeinsame Agrarpolitik, Programm für nachhaltiges Stickstoffmanagement etc.).

### 3.3.1. Zerstörung der Pflanzendecke

#### 3.3.1.1. Auf mechanischem Weg

Der Boden von Dauergrünland wird durch eine oberflächliche Schicht charakterisiert<sup>1</sup>, die reich an organischer Substanz und günstig für die pflanzliche Entwicklung ist. Bei der Bodenbearbeitung wird den Boden- und Klimaverhältnissen besondere Aufmerksamkeit geschenkt, um die Struktur und die Tragfähigkeit des Bodens so gut wie möglich aufrechtzuerhalten (eine gute Belüftung aufrechterhalten, die Bildung von Spurrinnen vermeiden etc.).



Zerstörung der Pflanzendecke auf mechanische Art

<sup>1</sup> In den ersten 15 Zentimetern erreicht der Prozentsatz an organischer Substanz bis zu 6 bis 8 % auf Dauergrünland, während er nur selten mehr als 2 % auf Ackerflächen beträgt.



# Techniken der Grünlanderneuerung

Das Pflügen ist eine erste Technik zur Zerstörung der Pflanzendecke auf mechanischem Weg. Mehr dazu in Kapitel 3.3.3.

Eine zweite Methode besteht aus einer oberflächlichen Bearbeitung des Bodens auf einer Tiefe von 5 cm. Allgemein reicht diese aus, um ein gutes Keimbett für das Aufgehen von Saatgut vorzubereiten. Sie findet auf kurzem Rasen (5 cm) unter Verwendung eines Werkzeuges statt, das über eine Zapfwelle bewegt wird (Fräse, Kreiselegge, Rota-vator etc.). Die Arbeitsgeschwindigkeit muss niedrig sein, bei gleichzeitig hoher Drehgeschwindigkeit.

Der wesentliche Nachteil dieser Methode besteht darin, dass die ursprüngliche Vegetation selten zu 100 % zerstört wird. Es besteht ein Risiko, dass unerwünschte Arten nachwachsen, und ein Risiko, dass nicht zerstörter Rasen beim Mähen eingesammelt wird. Die Technik des „falschen Saatbetts“ macht diesen Nachteil aber wett.

## **Die Technik des falschen Saatbetts**

Die Technik des falschen Saatbetts besteht darin, den Boden wie für eine gewöhnliche Aussaat vorzubereiten, ohne jedoch etwas zu pflanzen. Unter diesen Bedingungen beginnen die im Boden enthaltenen Samen der unerwünschten Pflanzen nach wenigen Tagen zu keimen. Anschließend werden diese durch eine erneute Bearbeitung des Bodens zerstört. Die Technik des falschen Saatbetts ermöglicht eine Bekämpfung von Pflanzen ohne den Einsatz von Herbiziden. Jedoch macht sie zusätzliche Arbeitsgänge mit einem mechanisierten Gerät (z. B. Striegelegge) notwendig.

Bemerkungen

- Die Zufuhr von Gülle stimuliert die Mikroorganismen im Boden und beschleunigt die Zerstörung des Rasens. Die Technik besteht darin, eine erste Bearbeitung des Bodens auf einer Tiefe von 5 cm vorzunehmen. Anschließend werden 12 bis 15 m<sup>3</sup>/ha Gülle ausgebracht und durch eine zweite, etwas tiefere Bearbeitung des Bodens (7 bis 8 cm) untergemengt. Die Aussaat erfolgt 7 bis 10 Tage später;
- Die Zerstörung der bestehenden Pflanzendecke auf mechanischem Weg wird bei Vorhandensein unerwünschter Pflanzen, deren Ausbreitung durch eine Fragmentierung der Wurzeln oder des *Wurzelstocks*\* erfolgt (Ampfer, Gemeine Quecke, Ackerkratzdistel, Kriechender Hahnenfuß etc.) nicht empfohlen. So scheint die vorhergehende Verwendung eines Herbizids unumgänglich zu sein.

# Techniken der Grünlanderneuerung

## Die gemeine Quecke

Die Gemeine Quecke (*Elymus repens*) ist eine unerwünschte Graspflanze, die in der Lage ist, sich, neben der Produktion von Samen, auch durch die Fragmentierung ihres Wurzelstocks zu vermehren.

Auf Grünland steht keine Methode der selektiven Bekämpfung zur Verfügung. Eine Strategie zur Bekämpfung besteht darin, den Wurzelstock durch Austrocknung und/oder Erschöpfung zu zerstören.

Die Austrocknung setzt voraus, dass die unterirdischen Sprossachsen mit Hilfe von Zahnwerkzeugen an die Bodenoberfläche befördert werden, um sie austrocknendem Wind, warmem und trockenem Wetter oder Frost auszusetzen.

Die Erschöpfung erfolgt durch das Zerschneiden des Wurzelstocks. Die Aktion muss mehrmals wiederholt werden, sobald die Pflanze ihr Wachstum beginnt, bis deren Reserven verbraucht sind.

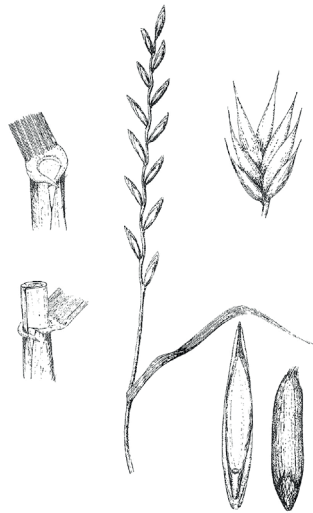
In der Praxis können beide Methoden miteinander kombiniert werden. Dennoch ist es besser, die Wurzelstöcke herauszureißen und dann zu zerschneiden, als umgekehrt.

Die Verwendung von Glyphosat mit einer Dosierung von 6 l/ha (Produkt mit 360 g/l aktiver Substanz) ergänzt die Bekämpfungsmethoden in der traditionellen Landwirtschaft.

In keinem Fall dürfen sich mehr als 3 oder 4 Blätter der Gemeinen Quecke bilden, da die Graspflanze ansonsten neue Reserven anlegt und einen neuen Wurzelstock bildet.

Das Erfolgsgeheimnis liegt in einer ersten oberflächlichen Bearbeitung, bevor der Grenzbereich des Wurzelstocks erreicht wird (der Hauptanteil ist in den ersten 10 cm des Bodens enthalten). Die Eingriffe müssen vor einem erneuten Wachstumsschub stattfinden und beharrlich fortgesetzt werden; es können bis zu zehn Durchgänge erforderlich sein, um die Lage in den Griff zu kriegen.

# Techniken der Grünlanderneuerung



Gemeine Quecke  
(© Van Holder)



Von der gemeinen Quecke und von einjährigen Pflanzen überwucherte Aussaat

# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.3.1.2. Auf chemischem Weg

Die Zerstörung der bestehenden Pflanzendecke auf chemischem Weg erfolgt mithilfe eines nicht oder wenig remanenten Totalherbizids (Glyphosat). Im Falle von starkem Druck durch unerwünschte Pflanzen kann ein selektives Herbizid beigemischt werden, um die Wirkung der Behandlung zu erhöhen. Die zu beachtende Frist vor dem Aussäen ist somit länger.

Bei Wechselgrünland wird empfohlen, den Rasen in der Spätsaison (Oktober) zu behandeln, um die winterliche Zersetzung durch biologische Aktivität (Regenwürmer) und das Wetter zu fördern. Die Aussaat erfolgt somit

im Frühling. Es ist gängige Praxis, eine Beweidung oder Mahd 10 bis 20 Tage vor der Herbizidbehandlung durchzuführen. Diese Technik erlaubt es, Grünland zu erneuern, wo eine Bodenbearbeitung nicht möglich ist (zu viele Steine, flachgründiger Boden etc.)

Eine weitere Alternative ist die Behandlung in der aktiven Wachstumsperiode der Vegetation. Die Aussaat findet 15 Tage bis 1 Monat nach der Behandlung statt. Auf diese Technik folgt allgemein eine mechanische Bearbeitung des Bodens, wenn der Rasen nicht ausreichend zersetzt ist, um ein günstiges Keimbett zu erhalten.

64



Im Herbst mit Glyphosat behandeltes Wechselgrünland in Hinblick auf eine Aussaat im Frühling



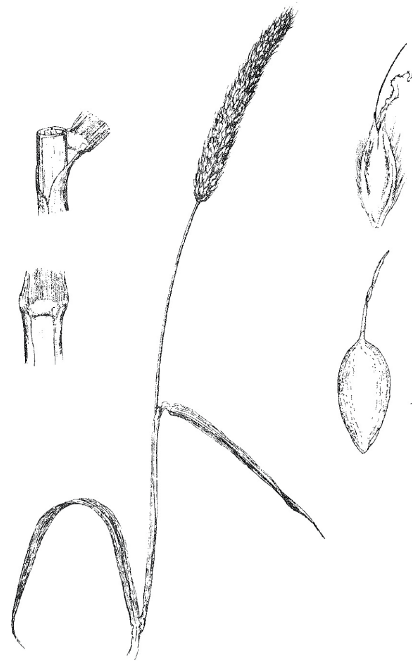
# Techniken der Grünlanderneuerung

## Der Wiesenfuchsschwanz

Der Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) ist eine gemeine nitrophile Graspflanze des Grünlands, die auf kühlem Boden wächst. Er besitzt ein hohes Produktionspotenzial im Frühling und einen durchschnittlichen Nährwert. Dennoch nimmt dieser schnell mit voranschreitender Entwicklung der Pflanze ab. Sein frühreifendes Ährenschieben und seine Empfindlichkeit gegenüber der Rostkrankheit lässt Geilstellen durch das Vieh entstehen. Bei einem langsamen Bewirtschaftungsrythmus kann dieser invasiv werden.

Die indirekte Bekämpfung des Wiesenfuchsschwanzes besteht darin, das Grünland im Herbst zu übersäen, um das Futtergras zu verdichten und ihm somit keinen Platz zu lassen. Die direkte Bekämpfung sieht eine Behandlung mit Totalherbizid (6 l/ha Glyphosat bei 360 g/l aktiver Substanz) auf den Nachtrieben nach dem ersten Schnitt vor. In biologischer Landwirtschaft existiert nur die Bodenbearbeitung.

65



Wiesenfuchsschwanz  
(© Van Holder)

# Techniken der Grünlanderneuerung

## Die weiche Trespe

Die Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*, syn. *Bromus mollis*) ist eine Graspflanze, die eher auf Mähwiesen und bestimmten extensiven Weiden wächst. Diese kann fälschlicherweise als Flughafener bezeichnet werden. Sie bevorzugt gut entwässerte und selbst trockene Böden, wenn die Parzelle beweidet wird, die durchschnittlich reich bis reich an Nährstoffen, leicht säuerlich oder neutral sind. Sie hält problemlos Temperaturschwankungen und Trockenheit aus. Sie wird durch die Zufuhr organischer Substanzen begünstigt. Die durchschnittlich produktive Weiche Trespe weist keinen besonders hohen Nährwert auf, was auf das schwache Blatt-Stengel-Verhältnis zurückzuführen ist. Die horstbildende\* und pelzige Weiche Trespe kann große Bestände bilden, die jedoch aufgrund ihres geringen Bestockungsvermögens nie sehr dicht sind (sie vermehrt sich vor allem durch Samen). Angesichts ihres frühzeitigen Ährenschiebens wird diese unerwünschte Sorte bei der Beweidung oft außer Acht gelassen.



Weiche Trespe  
(© Van Holder)

# Techniken der Grünlanderneuerung

## Tipps zur Unkrautbekämpfung

Nachstehend einige Tipps und Empfehlungen zur Unkrautbekämpfung:

- ⇒ im Besitz einer gültigen *Phytolizenz*<sup>1</sup> sein;
- ⇒ zu Beginn der Saison das Sprühmaterial mit Wasser prüfen (Strahlen, Dichtungen, Druck etc.);
- ⇒ aufmerksam die Produkthanleitung lesen;
- ⇒ die empfohlene Dosierung beachten;
- ⇒ das Herbizid mit 200 bis 400 Liter Wasser pro Hektar mischen;
- ⇒ qualitativ hochwertiges Wasser verwenden (alkalisches Wasser und stark mit organischen Substanzen angereichertes Wasser vermeiden);
- ⇒ prüfen, dass die Umgebungstemperatur den Verwendungsbedingungen des Produkts entspricht;
- ⇒ bei trockenem, ruhigem und „drückendem“ Wetter behandeln. Allgemein benötigen die Produkte 2 bis 6 Stunden ohne Regen, um in die Pflanze eindringen zu können. Kalte und trockene Winde aus Nordosten (Nordwind) vermeiden;
- ⇒ nicht mehrere Produkte miteinander mischen, ohne deren Kompatibilität sicherzustellen;
- ⇒ eine Vegetation in vollem Wachstum behandeln, deren Höhe mindestens 10 cm beträgt. Dies stellt sicher, dass das Produkt richtig absorbiert und in alle Pflanzenteile transportiert wurde. Das vernichtete Blattwerk muss gesund, trocken und ausreichend entwickelt sein;
- ⇒ während der Besprühung Überlappungen vermeiden;
- ⇒ das restliche Produkt im Behälter auf umweltfreundliche Weise entsorgen (Verwendung eines Behälters mit klarem Wasser in der Parzelle);
- ⇒ das Spritzgerät ausspülen, zuerst mit klarem Wasser, dann die Rückstände neutralisieren;
- ⇒ *das Verpackungsmaterial*<sup>2</sup> recyceln;
- ⇒ geduldig sein: die ersten Wirkungen der Unkrautbekämpfung einiger Herbizide zeigen sich erst nach mehreren Tagen;
- ⇒ vor der Aussaat eine Frist einhalten. Dies ist von den Wetterbedingungen und dem Produkt abhängig. Einige flüchtige Herbizide (Bsp.: Metsulfuron-Methyl) machen eine Frist von zwei bis vier Monaten notwendig, bevor Hülsenfrüchtler gepflanzt werden können.

Für weitere Informationen zu landwirtschaftlich genutzten Pestiziden in Belgien:

[www.fytoweb.be](http://www.fytoweb.be)

<sup>1</sup>: [www.phytolice.be](http://www.phytolice.be) und [www.crphyto.be](http://www.crphyto.be)

<sup>2</sup>: [Phytofar-Recover \(www.phytofar.be\)](http://www.phytofar.be) sammelt leere phytopharmazeutische Verpackungen und nicht verwendete phytopharmazeutische Produkte aller professionellen Nutzer ein.

# Techniken der Grünlanderneuerung

## **3.3.2. Pfluglose Anbautechniken**

### **3.3.2.1. Allgemeines**

Die pfluglosen Anbautechniken sind Methoden, die die Bodenbearbeitung einschränken. Der Boden wird oberflächlich bearbeitet, zum Beispiel mithilfe einer Kreiselegge, um ein Keimbett zu erhalten, das das Aufgehen des Saatgutes begünstigt. Die Aussaat erfolgt als Reihensaat oder Breit-  
saat. Anschließend wird die Parzelle gewalzt. Diese Techniken erlauben es, steinige Parzellen oder mit flachgründigem Boden zu erneuern.

Die Direktsaat ist eine Variante, die das Anlegen von Grünland ohne Bodenbearbeitung ermöglicht. Sie erfolgt mithilfe einer Striegelegge (ein bis drei Durchgänge) oder einer spezifischen Sämaschine (Vredo, Aitchison, Sulky). In letzterem Fall wird das Saatgut direkt mit der Erde in Furchen in Berührung gebracht, die von Scheiben oder Pflugscharen gezogen werden. Die Direktsaat besitzt den Vorteil, die Bodenstruktur zu schonen und das Vorkommen unerwünschter Pflanzen einzuschränken, deren Vermehrung durch Fragmentierung der Wurzeln oder des Wurzelstocks erfolgt. Sie kann auf jeder Art von Boden stattfinden, selbst

auf schwer zu bearbeitenden Böden. Sie ermöglicht eine schnelle Beweidung, da die Belastbarkeit des Bodens intakt ist. Dies führt zu einer schnelleren Bestockung und Bodenbedeckung als mit einer Bodenbearbeitungstechnik.

### **3.3.2.2. Verfahrensweisen**

Es können drei hauptsächliche pfluglose Anbautechniken in Betracht gezogen werden.

1) Zerstörung des Rasens im Herbst und Aussaat im Frühling: ideal.

Im Herbst wird der Rasen des Wechselgrünlands mithilfe eines Totalherbizids zerstört. Im Winter erlaubt die Aktion von Regenwürmern und Mikroorganismen, die Rückstände organischer Substanzen in den Boden einzubringen. Die Aussaat erfolgt im Frühling mit Hilfe von speziellem Material oder nach einer oberflächlichen Bearbeitung des Bodens, der „sauber“, erwärmt und oberflächentrocken sein muss. Werden Nachtriebe festgestellt, kann zuvor eine zweite Behandlung mit Totalherbizid mit geringerer Dosierung erforderlich sein.



# Techniken der Grünlanderneuerung

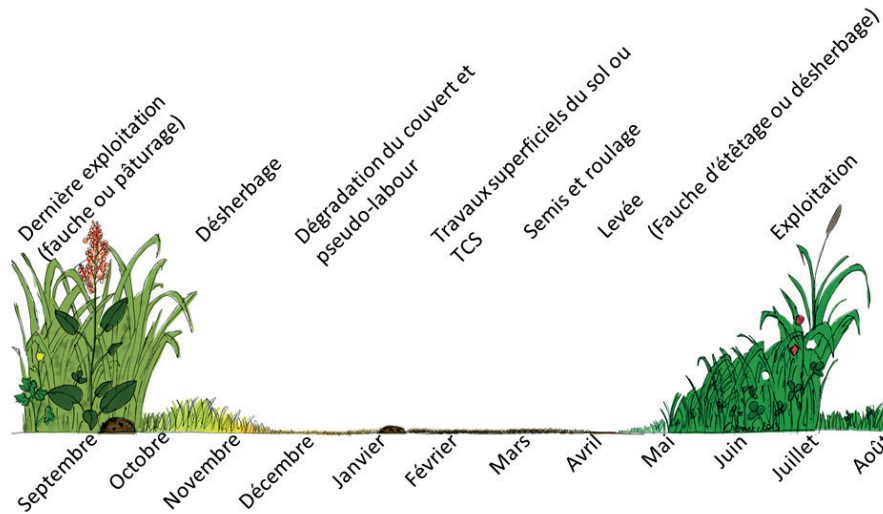


Abbildung 8. Neuansaat eines Wechselgrünlands durch vereinfachte Anbautechnik im Frühjahr nach einer Unkrautbekämpfung im Herbst



Direktsaat mithilfe einer Unkrautegge



Die Scheiben der spezifischen Sämaschine ziehen Furchen in den Boden



Das Saatgut wird direkt mit der Erde in Berührung gebracht



Vorbereitung des Keimbetts mit der Kreiselegge

# Techniken der Grünlanderneuerung

## 2) Zerstörung des Rasens und Aussaat in der Spätsaison: einen Kompromiss finden.

Nach einem letzten Schnitt zu Sommerende wird der Rasen des Wechselgrünlands mithilfe eines nicht remanenten Herbizids zerstört. Die Aussaat erfolgt nach der Vorbereitung des Keimbetts. Es ist wichtig, dass die neuen

Sämlinge unter günstigen und „drückenden“ Bedingungen heranwachsen und vor allem über ausreichend Zeit verfügen, sich vor dem ersten Frost zu entwickeln. Diese Technik hat den Vorteil, den Produktionsverlust im darauffolgenden Jahr zu reduzieren oder sogar zu vermeiden.

70

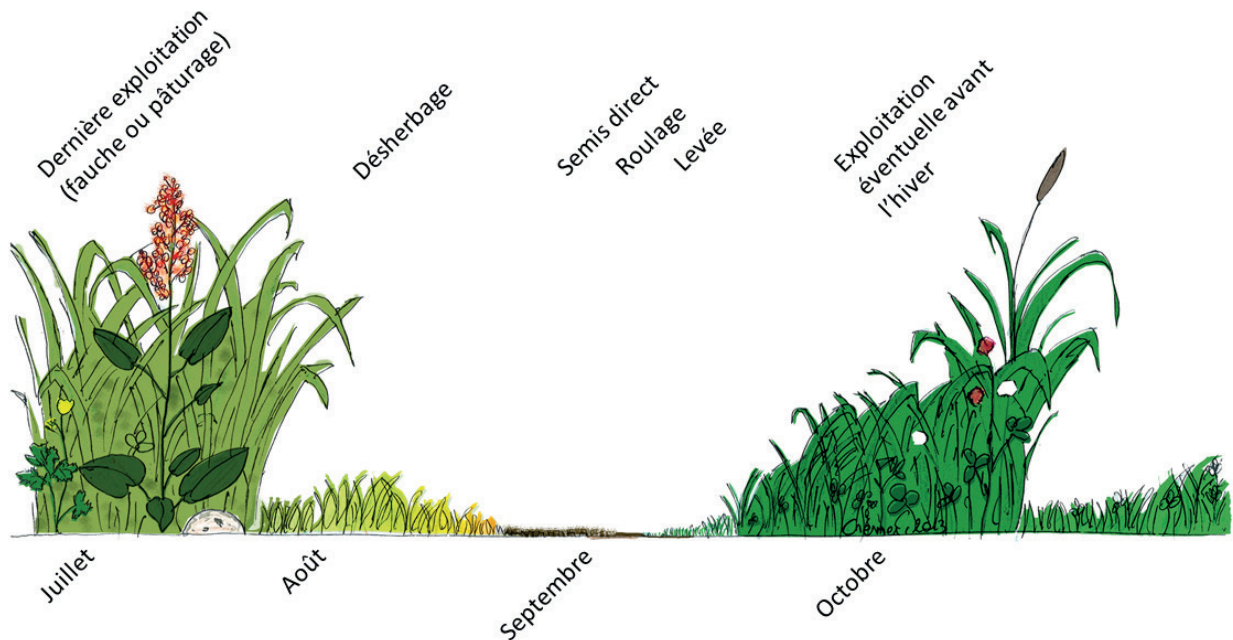


Abbildung 9. Neuanpflanzung eines Wechselgrünlands durch vereinfachte Anbautechnik in der Spätsaison

# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3) Zerstörung des Rasens und Aussaat im Frühling: die Ausgleichslösung.

Die Pflanzendecke wird im Frühling mithilfe eines schwach remanenten Totalherbizids (Glyphosat) zerstört. Das Grünland wird 15 Tage bis 1 Monat später besät. Im Falle eines hohen Aufkommens unerwünschter Pflanzen

können dem Totalherbizid selektive Herbizide beigemischt werden. Allerdings muss dann vor der Aussaat eine längere Frist beachtet werden. Die Leguminosen reagieren besonders empfindlich auf diese Produkte. Ihre Einbringung durch Übersaat kann nach dem ersten Schnitt erfolgen.

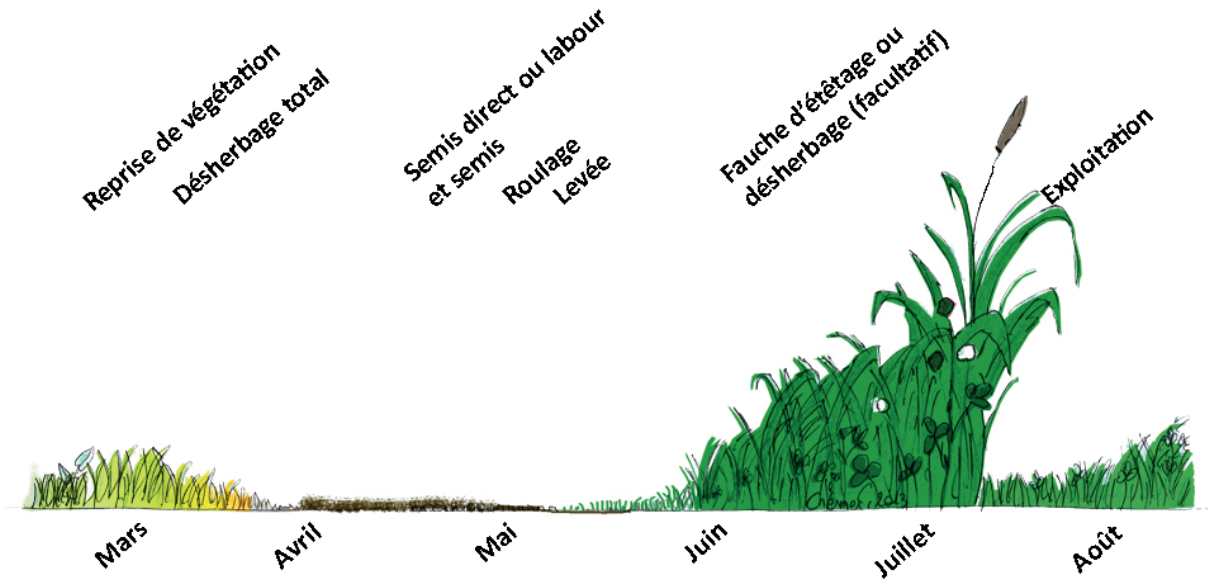


Abbildung 10. Neuansaat eines Grünlands durch vereinfachte Anbautechnik im Frühling



# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.3.3. Neuansaat nach Umpflügen

Die Neuansaat nach der Bodenbearbeitung ist eine Technik der vollständigen Sanierung zur:

- Zerstörung der bestehenden Pflanzendecke durch Wenden des Bodens mithilfe eines Pfluges;
- Vorbereitung des Keimbetts;
- Aussaat von ausgewählten Arten und Sorten, gefolgt von einem Walzen des Bodens.

Die Bearbeitungstiefe wird der Dicke der Bodenkrume angepasst.

Je nach unerwünschten Arten erfolgt die Bodenbearbeitung:

- entweder direkt auf einem lebenden Rasen, sofern dieser kurz gehalten ist (maximal 4 bis 5 cm hoch);
- oder nach einer Behandlung mit Totalherbi-

zid, eventuell in Verbindung mit einem selektiven Herbizid.

Die Vorbereitung des Keimbetts findet im Frühling statt. Die Parzelle wird ein erstes Mal gewalzt, um den Boden einigermaßen zu nivellieren und um die Erdbrocken grob zu zerkleinern. Es sind mehrere Durchgänge mit dem Grubber und der Egge notwendig, um feine Erdklumpen zu erhalten. Eine Alternative besteht aus ein bis zwei Durchgängen mit der Kreiselegge. Auf alle Fälle muss die Bildung von zu feinen Erdklumpen vermieden werden, da sonst Verschlammung und Erosion der Erde die Folge sein können. Schließlich erfolgt die Aussaat und die Parzelle wird ein zweites Mal gewalzt, um einen direkten Kontakt zwischen Saatgut und der feinen Erde herzustellen und das Aufsteigen von Feuchtigkeit zu begünstigen.



Umpflügen von Wechselgrünland



# Techniken der Grünlanderneuerung

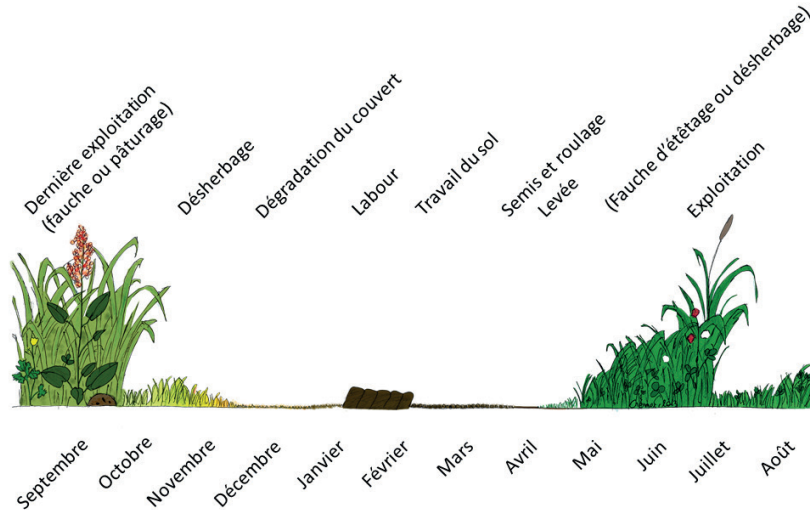


Abbildung 11. Neuansaat von Grünland mit Umpflügen. Zerstörung des Rasens im Herbst und Aussaat im Frühling

Folgende Vorteile ergeben sich bei einer Neuansaat nach Umpflügen:

- jegliche Arten von Gräsern und Leguminosen anpflanzen zu können, da das Keimbett im Prinzip optimal ist. Das Aufgehen langsam anwachsender Arten, wie das Knaulgras, das Wiesenlieschgras und die Schwingel, wird begünstigt;
- den Boden des Grünlands zu einzuebnen. Abgesehen vom Komfort des Landwirts sinkt das Risiko von Materialbruch und eines Einsammelns von Erde mit dem Futter;
- eine Grunddüngung auf Höhe der Bodenkrume einzubringen.

- vorübergehende Verringerung der Tragfähigkeit des Bodens;
- Risiko, dass Steine und ärmere Bodenschichten nach oben befördert werden;
- Risiko des Auswaschens von Stickstoff und von bei der Mineralisierung freigesetzten Nährstoffen;
- Erosionsgefahr, insbesondere auf abschüssigen Grundstücken;
- Unmöglichkeit, auf zu steinig/feuchten/abschüssigen Parzellen einzugreifen (verboten, wenn das Gefälle mehr als 15 % beträgt)<sup>1</sup>;
- hohe Umwelt- und finanzielle Kosten.

FDoch auch die Nachteile dieser Methode sind vielfältig:

- Produktionsstopp;

Für Informationen zur Gesetzgebung hinsichtlich des Umpflügens von Grünland (zulässige Periode etc.): [www.agreau.be](http://www.agreau.be)

<sup>1</sup> Parzellen, die als R15 in der Flächenerklärung bezeichnet werden.

# Techniken der Grünlanderneuerung

## Die Untersaat

Die Untersaat im Frühling unter einer Deckfrucht (Getreide, Futtererbse, Eiweißerbse etc.) ist eine Technik, die eine hohe Produktion nach dem ersten Schnitt im Jahr der Aussaat garantiert. Die Deckfrucht schützt den jungen Sämling vor Wind und Kälte und schränkt die Besiedlung des Grundstücks durch unerwünschte Pflanzen ein. Sobald die Deckfrucht geerntet ist, ist das Grünland richtig angelegt.

Die Aussaat erfolgt mit Frühlingsorten Ende März und Anfang April. Es sind zwei Durchgänge notwendig, außer bei Verwendung einer speziellen Ausrüstung, die es ermöglicht, auf zwei verschiedenen Tiefen zu säen.

Die Deckfrucht wird auf gewohnte Weise, jedoch mit geringerer Dichte gesät, um nicht „erstickend“ für das Grünland zu wirken. Die Saatmischung wird in Reihe oder breit auf ca. 1 cm Tiefe und mit maximal 35 kg/ha gesät. Anschließend wird die Parzelle gewalzt.

Das **Getreide** (Sommerhafer oder Sommergerste) wird auf 4 - 5 cm Tiefe und bei 50 - 60 kg/ha gesät, d. h. mit einer Dichte von 40 % unter jener einer reinen Aussaat, um die Konkurrenz in Hinblick auf Wasser, Licht und Mineralstoffe einzuschränken.

Die Ernte erfolgt durch Silage im unreifen Stadium des Getreides, entweder zu Ende der Milchreife oder zu Beginn der Teigreife. Dieser vorzeitige Eingriff hat folgende Vorteile:

- die zuvor genannte Konkurrenz zu begrenzen;
- das Risiko des Lagerns (Umknicken des Getreides) einzuschränken;
- zu vermeiden, dass das Futter zum Zeitpunkt der Ernte des Getreides zu stark entwickelt ist.



Untersaat in Erbsen



Erntefähiges Futter

# Techniken der Grünlanderneuerung

Die **Eiweißerbse** ist interessant, da sie einen ersten proteinreichen Schnitt erlaubt. Sie wird in Reihe auf 4 bis 5 cm Tiefe bei 50 bis 55 Körnern/m<sup>2</sup> gesät (somit 100 bis 120 kg/ha). Überhalb dieser Dichte besteht das Risiko, dass die Erbse das junge Grünland erstickt.

Die Ernte findet bei Teigreife bis halbharten Erbsen und ca. 100 bis 110 Tage nach der Aussaat statt.

Es gilt zu beachten, dass die Eiweißerbse mit einem Getreide verbunden werden kann (Bsp.: 50 kg/ha Sommerhafer).

Die **Futtererbse** muss stets mit einem Getreide verbunden sein, die ihr als Stütze dient.

Diese Verbindung erlaubt es, die stickstoffhaltigen Bestandteile der Kultur zu begrenzen und ein gut ausgewogenes Futter zu erhalten. Die Erbse wird in Reihe auf 4 bis 5 cm Tiefe und mit 20 bis 30 Körnern/m<sup>2</sup> (ca. 25 kg/ha) gesät, das Getreide mit 50 kg/ha. Die Ernte erfolgt zu Ende der Grünreife oder zu Beginn der Teigreife des Getreides.

Die Schwierigkeit liegt darin, den richtigen Zeitpunkt der Ernte zu wählen, da ein Unterschied in der Reife zwischen dem Getreide und der Erbse bestehen kann. Das optimale Stadium der Ernte ist zeitlich begrenzt; über diesen Zeitpunkt hinaus sinkt der Nährwert rasch und die Lagerung des Futters wird schwierig.

Es gilt zu beachten, dass das Risiko des Umlegens der Futtererbse größer ist, da diese höher als die Eiweißerbse ist.

75

## Untersaat

### Vorteile

- Hoher Ertrag beim ersten Schnitt im Jahr der Aussaat;
- Qualität des Futters bei Vorkommen von Erbsen;
- geringfügige „Verschmutzung“.

### Nachteile

- Konkurrenz der Deckfrucht gegenüber dem Grünland;
- Oftmals schwieriges Erntestadium;
- bei Vorhandensein von Erbsen besteht ein höheres Risiko von Schäden durch Wildschweine, Krähen, Ringeltauben etc.

Tabelle 3. Vorteile und Nachteile der Untersaat

# Techniken der Grünlanderneuerung

## Die vollständige Erneuerung in der biologischen Landwirtschaft

Mit Ausnahme der verbotenen Nutzung von Herbiziden können die zuvor beschriebenen Verfahrensweisen einer vollständigen Erneuerung durchaus in der biologischen Landwirtschaft angewandt werden. In diesem Produktionssystem und im Falle von hohem Aufkommen unerwünschter Pflanzen ist der Fruchtwechsel für eine bessere Kontrolle erforderlich. Diese Technik sieht auf ein und derselben Parzelle eine periodische Folge von angebauten Pflanzen unterschiedlicher Familien vor, um langfristig eine optimale Produktion zu gewährleisten.

Folgende Verfahrensweise ist eine Darstellung von Fruchtwechsel in der biologischen Landwirtschaft:

- Mechanische Zerstörung des Rasens auf degradiertem Grünland, z. B. durch Umpflügen;
- „Falsches Saatbeet“ gefolgt von einer Anpflanzung einer Getreidekultur oder von Italienischem Raygras über ein oder zwei Jahre.

Das Getreide hat den Vorteil, anderen Pflanzen gegenüber schnell wettbewerbsfähig zu sein und auf mechanische Art mithilfe einer Striegelegge gejätet werden zu können.

Gegenüber einem anderen Getreide bietet das Italienische Raygras den Vorteil, das Auswaschen von Nitraten zu mindern, wobei aber das Risiko von Nachtrieben besteht.

Idealerweise sollte der Boden bei Zwischenkultur bedeckt werden.

- Im 2. oder 3. Jahr: Anpflanzung des Grünlands durch neue „falsche Saatbeete“ und Untersaat in Getreide, Mengkorn\*, Futtererbsen etc.



# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.4. Hilfsmittel zur Erneuerung

Bei der Erneuerung von Grünland kann eine große Auswahl an Hilfsmitteln hinzugezogen werden. In dieser Broschüre stellen wir einige unumgängliche Hilfsmittel (Striegelegge, spezifische Sämaschine und Getreidesämaschine) sowie vier weitere Systeme vor (Düngertreuer, auf einem Quad montierter Streuer, Güllefass und einfache Aussaat nach Beweidungsende).

### 3.4.1. Striegelegge

Eine Striegelegge ist ein Gerät, das aus beweglichen Elementen besteht, die über mehrere Reihen flexibler Zinken verfügen, mit denen der Boden aufgeraut wird. Es stehen mehrere Arbeitsbreiten und verschiedene Zinkenmodelle zur Verfügung, je nach Verwendungszweck. Auf der Vorderseite der Zinken sind einige Modelle mit einer Planierschiene ausgestattet, mit der die Erde von Maulwurfshügeln verstrichen werden kann. Eine pneumatische oder elektrische

Sämaschine kann mit dem Gerät verbunden werden. Sie ermöglicht es, das Saatgut auf die gesamte Arbeitsbreite zu verteilen. Die Walzen können hinter den Zinkenreihen integriert werden; nur solche mit einem gewissen Gewicht haben tatsächlich eine verdichtende Wirkung.

Die Striegelegge ist ein vielseitig einsetzbares Gerät, das ebenso in der konventionellen Landwirtschaft als auch in der biologischen Landwirtschaft zum Einsatz kommt (Unkrautbekämpfung in Feldern mit Getreide, Mais oder roter Beete, vor oder nach dem Aufgehen). Sie dient der Übersaat von Grünland und der klassischen Aussaat auf vorbereitetem Boden. Mittels bestimmter Anpassungen kann sie ebenfalls zur Fladenverteilung und zum Verstreichen von Maulwurfshügeln auf Grünland verwendet werden. Ihre hauptsächlichen Vorteile sind eine hohe Leistung (mehrere Hektar pro Stunde) und relativ geringe Betriebskosten. Sie macht präzise Einstellungen notwendig, insbesondere auf uneinheitlichem



Striegelegge mit kleinen Walzen und Sämaschine



Striegelegge mit Planierschiene und großen Walzen

# Techniken der Grünlanderneuerung

Gelände, um einen guten Kompromiss zwischen Aggressivität, Selektivität und Effizienz zu finden.

## Verwendung zur Übersaat

Der Boden sollte wenn möglich trocken sein. Die Zinken der Striegelegge lassen feine Erde entstehen, die für die Vorbereitung des Keimbetts unabdingbar ist. Sie reißt Moos sowie bestimmte Pflanzen mit oberflächlicher Durchwurzelung (Einjähriges Rispengras) aus, fördert die Vergrößerung der Zonen mit nacktem Boden und stimuliert die Bestockung der Gräser. Bei Bedarf erfolgen mehrere sich kreuzende Durchgänge auf derselben Parzelle; die Sämaschine wird beim letzten Durchgang dazugeschaltet.

## Verwendung zur Neuansaat

Neben den allgemeinen Nutzungsempfehlungen für eine Neuansaat muss darauf hingewiesen werden, dass mit einer mechanischen Sämaschine (Pendelstreuer, Zentrifugalmaschine etc.) ebenfalls Überschneidungszonen berücksichtigt werden müssen, damit das Saatgut die gesamte Breite der Egge abdeckt. Dies ist bei einer pneumatischen Sämaschine nicht notwendig.

# Techniken der Grünlanderneuerung

## **Einstellungen einer Unkrautegge**

Das Fahrgestell der Egge muss mit Hilfe des 3. Punkts des Traktors waagrecht ausgerichtet werden, um zu vermeiden, dass die Maschine kopflastig ist oder den Boden hinten stärker aufraut als vorne.

Der Aufraudruck auf dem Boden muss für eine Übersaat höher sein als für das Verstreichen von Maulwurfshügeln. Dieser Druck wird durch die Zinkenneigung, die Bearbeitungstiefe, den Zinkendurchmesser und die Arbeitsgeschwindigkeit eingestellt.

### Zahnneigung

Je senkrechter die Zinken stehen, desto steifer sind sie und umso größer ist deren Aggressivität.

### Bearbeitungstiefe

Bei bestimmten Modellen lässt sich die Höhe der Zinken über die Tasträder einstellen. Je tiefer diese sind, umso „aggressiver“ sind sie.

### Zinkendurchmesser (von 6 bis 12 mm je nach Modell)

Je größer dieser ist, umso steifer sind die Zinken und umso höher der Aufraudruck.

### Arbeitsgeschwindigkeit

Bei zu hoher Geschwindigkeit kann die Maschine Schwingbewegungen ausgesetzt sein, die Unregelmäßigkeiten in der Bearbeitungstiefe zur Folge haben können. Bei zu niedriger Geschwindigkeit wird der Vibrationseffekt der Zinken verringert und diese arbeiten nicht mehr richtig. Der optimale Bereich liegt zwischen 10 und 15 km/h.

Es muss berücksichtigt werden, dass das Gewicht der Maschine und die Steifheit des Fahrgestells ebenfalls Einfluss auf den Aufraudruck am Boden nehmen.

# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.4.2. Spezifische Sämaschine

Eine spezifische Sämaschine besteht aus einem Trichter für Saatgut und „bodenöffnenden“ Elementen, an die die Zulaufrohre für das Saatgut angebaut sind. Ein Untergrundwalzensystem (Walze, Rad etc.) auf der Rückseite ergänzt bestimmte Modelle.

Diese Sämaschine zieht kleine Furchen oder Gänge in die Pflanzendecke dank einer Reihe von Scheiben, Doppelscheiben in „V“-Position, Pflugscharen oder Kufen in regelmäßigen Abständen, in der Regel 7,5 cm. Das Saatgut wird in Reihen und geschützt im Boden in einer einstellbaren Tiefe abgelegt.

Dieses robuste und präzise Hilfsmittel, das für die Direktsaat entwickelt wurde, kann ebenfalls zur Übersaat genutzt werden. Es wühlt die Erde nur geringfügig auf und vermeidet hierdurch, die unerwünschten Pflanzen „aufzuwecken“.

Es sollte nicht auf wasserdurchtränkten Böden verwendet werden, da die Gefahr besteht, dass die Scheiben/Pflugscharen/Kufen die Furchen/Gänge glätten und somit eine gute Verankerung der Keimlinge verhindern.

Dank eines Dosiersystems eignen sich bestimmte spezifische Sämaschinen, die als „universell“ bezeichnet werden, für eine breite Auswahl an Saatgut, von Klee bis Mais. Es ist eine äußerst präzise Dosierung des Saatgutes möglich.



Verwendung zur Übersaat...



...oder zur Neuansaat



# Techniken der Grünlanderneuerung



Spezifische Sämaschine „Vredo“



Spezifische Sämaschine „Aitchison“



Spezifische Sämaschine „Sulky“

# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.4.3. Getreidedrillmaschine

Der Landwirt kann die bereits im Betrieb verfügbaren Hilfsmittel nutzen, wie die Getreidesämaschine. Diese eignet sich für die Bepflanzung oder Erneuerung von Grünland, unter der Voraussetzung, dass die Erde zuvor sorgfältig vorbereitet wurde.

Das Saatgut wird reihenförmig über die Zulaufrohre der Pflugscharen oder Scheiben verteilt.

Die Öffnungen, durch die das Saatgut zu den Düsen der Sämaschine gelangt, müssen begrenzt sein, da die Dosierung von Saatgut für

Grünland weitaus geringer ist als jene für Getreide.

Die Reihensaat stellt regelmäßige Saatgutdosierungen sicher, hält aber nicht immer die gewünschte geringe Tiefe ein (ca. 1 cm). Sie erhöht das Risiko einer „Verschmutzung“ und begünstigt die Horstbildung bestimmter Gräser. Für eine bessere Verteilung der Samen ist es von Vorteil, die Särohre der Sämaschine anzuheben oder die Maschinen mit einem Verteilsystem auszurüsten.



Getreidesämaschine



Särohre der Sämaschine

# Techniken der Grünlanderneuerung

## **3.4.4. Sonstige Systeme**

Vier weitere Systeme zur Erneuerung von Grünland werden nachstehend beschrieben: der Düngerstreuer, der auf einem Quad montierte Streuer, das Güllefass und die einfache Übersaat zu Beweidungsende

### **3.4.4.1. Düngerstreuer**

Ein Pendel- oder Zentrifugalstreuer kann zur (Über-)Saat verwendet werden. Das Saatgut wird in einen Trichter gefüllt, der für Dünger vorgesehen ist. Die Verteilung erfolgt über Breitsaat auf einer effektiven und variablen Arbeitsbreite, die hauptsächlich vom spezifischen Gewicht des auszubringenden Saatguts abhängig ist. Eine gute Verteilung kann sich als schwierig herausstellen, ebenso wie die Einstellung der Dosierung. Der wesentliche Vorteil liegt in der Tatsache, dass der Düngerstreuer ein auf dem Bauernhof gängiges Gerät ist. Er eignet sich für das (Über-)Säen kleiner Flächen auf einem zuvor vorbereiteten Keimbett.

Eine Variante dieses Systems besteht darin, das Saatgut mit Dünger zu mischen. Auf diese Weise kann in einem einzigen Durchgang gedüngt und übersät werden. Die Schwierigkeit besteht darin, eine gleichmäßige Ausbringung beider Produkte zu erreichen, da die Grassamen leichter sind als der Dünger. Zu diesem Zweck kann ein spezifisches Abteil für das Saatgut (Trichter, PVC-Rohr etc.) an

der Sämaschine angebracht werden, um den Dünger zu isolieren.

### **3.4.4.2. Auf Quad montierte Streuer**

Ein mechanischer oder elektrischer auf einem Quad montierter Streuer kann ebenfalls verwendet werden, um eine Übersaat oder Neuansaat auf kleinen Flächen vorzunehmen.

### **3.4.4.3. Güllefass**

Diese in Deutschland entwickelte Technik besteht darin, mit Grassamen vermischte Gülle auszubringen. Das Saatgut wird in einen separaten Behälter mit Wasser gefüllt. Zuerst treibt dieses an der Wasseroberfläche, quillt anschließend auf und vermischt sich im Wasser. Beim Auffüllen des Fasses werden die Gülle und die Wasser-Saatgut-Mischung durch Unterdruck über zwei miteinander verbundene Rohre angesaugt. Die ungefähre Dosierung für eine Übersaat von Graspflanzen liegt bei 6 kg/ha Saatgut auf 18 m<sup>3</sup>/ha Gülle, somit ca. 350 g/m<sup>3</sup>.

Diese weniger für die Anpflanzung neuer Sämlinge geeignete Technik wird vor allem zur Übersaat angewandt. Die wichtigsten Vorteile dieser Technik sind eine Verringerung der Kosten und der Arbeitszeit, eine Düngung des Keimbetts und eine Verbesserung des Rasens mit Schließung der Lücken.



# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.4.4.4. Einfache Übersaat nach Beweidungsende

Diese Technik besteht darin, einige Tage, bevor das Vieh von der Weide getrieben wird, eine Übersaat vorzunehmen (egal welches

System), um von den Weidetritten der Tiere zu profitieren und einen guten Kontakt zwischen Saatgut und Erde sicherzustellen.



Pendelartiger Düngestreuer



„Hausgemachtes“ System: PVC-Rohr, mit dem Saatgut und Dünger getrennt wird



Güllefass-System: Mischung von Grassamen in einem mit Wasser befüllten Behälter



Befüllen des Fasses mit Gülle und der Wasser-Saatgut-Mischung

JW



# Techniken der Grünlanderneuerung

## **3.5. Erneuerung nach Wildschweinschäden**

Die Erneuerung von Grünland, das Wildschweinschäden erlitten hat, ist aus mehreren Gründen unbedingt notwendig:

- um die Verschlechterung der Pflanzendecke infolge eines Aufkommens von unerwünschten Pflanzen zu vermeiden;
- um das Einsammeln von Erde bei der Futterernte (Silage, Heu) zu vermeiden;
- um das Bodenrelief wieder herzustellen, besonders bei tiefen Schäden.

Die Wahl einer manuellen oder mechanischen Erneuerungstechnik wird von den charakteristischen Eigenschaften der Schäden beeinflusst.

### **3.5.1. Charakteristische Eigenschaften der Schäden**

Je nach Tiefe werden die Wildschweinschäden unterschiedlich definiert (< 5 cm oder > 5 cm). Die Tiefe der Schäden ist umso größer, wenn das Grünland kürzlich besät wurde (maximal 2 bis 3 Jahre) und vielen Nagern Zuflucht bietet. Das Alter der Schäden ist zum Zeitpunkt der Erneuerung eine weitere charakteristische Eigenschaft. Je jünger/älter die Schäden sind, desto leichter/schwieriger ist es, diese zu beheben.

Die umgewählten Bereiche, die aus einem Stück bestehen, sind mehr oder weniger groß, von einigen dm<sup>2</sup> bis zu zusammenhängenden Flächen von 4 bis 5 m<sup>2</sup>. Diese können stellenweise auftreten oder über große Flächen verteilt sein.

# Techniken der Grünlanderneuerung

86

## Charakteristische Eigenschaften der Wildschweinschäden



Oberflächlich = < 5cm



Tief = > 5cm



Neu



Alt



# Techniken der Grünlanderneuerung



**Kleine zusammenhängende umgebrochene Flächen**



**Große zusammenhängende umgebrochene Flächen**



**Stellenweise**



**Über große Flächen verteilt**

# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.5.2. Manuelle Erneuerung

Die manuelle Erneuerung besteht darin, die Löcher zu verschließen, indem die Grassoden mit den Wurzeln nach unten wieder eingesetzt werden, zum Beispiel mit Hilfe eines Werkzeugs wie einer Jätkralle mit Stiel. Anschließend werden die Grassoden mit den Füßen angedrückt, um das Anwachsen des Rasens zu unterstützen. Wenn weiterhin Lücken vorhanden sind, etwas nachsäen, um die Pflanzendecke zu schließen.

Diese Art von Instandsetzung ist für Schäden auf kleinen zusammenhängenden Flächen (< 1 m<sup>2</sup>) ausgelegt, sofern es sich um neue und oberflächliche Schäden in begrenzter Anzahl handelt. Allerdings:

- die großen zusammenhängenden umgebrochenen Bereiche können allgemein nicht vollständig instand gesetzt werden; es ist, als wäre Rasen verschwunden!;
- es ist schwierig, Grassoden, die von alten Schäden stammen, aufgrund des Vegetationsbeginns, der Auswirkungen durch

Regen, Frost etc. wieder einzu- setzen; Idealerweise sollte innerhalb von 3 - 4 Tagen nach entstandenem Schaden eingegriffen werden;

- Es ist notwendig, den Boden zu bearbeiten oder die tiefen Löcher vollständig mit Erde aufzufüllen;
- Über eine bestimmte Anzahl an Löchern hinaus (von Fall zu Fall) ist es weniger kostspielig und zeitsparender, eine mechanische Erneuerung vorzunehmen.



Manuelle Instandsetzung von Wildschweinschäden auf Grünland

## Manuelle Erneuerung

### Vorteile

- Einfache und wirkungsvolle Instandsetzung
- Keine Ertragsverluste

### Nachteile

- Nicht für alte, tiefe und zahlreiche Schäden auf großen zusammenhängenden Flächen geeignet
- Arbeitskräfte finden

Tabelle 4. Vorteile und Nachteile der manuellen Instandsetzung von Wildschweinschäden auf Grünland



# Techniken der Grünlanderneuerung

## **3.5.3. Mechanische Instandsetzung**

Die mechanische Instandsetzung wird von vornherein vorgeschrieben, wenn die Schäden zu zahlreich sind oder es sich um eine große zusammenhängende Fläche handelt.

Alte oder wiederholte Schäden sind am schwersten zu beheben. Idealerweise sollte die Instandsetzung bei trockenem Wetter und so schnell wie möglich erfolgen, d. h.:

- für Schäden, die in der Vegetationsperiode entstanden sind, innerhalb des Monats, der auf die Schäden folgt. In diesem Fall sind vereinzelte tiefe Schäden auf Weideland allgemein ohne Folgen (der Rasen wird wieder eingesetzt, solange er noch grün ist);
- für im Herbst und im Winter entstandene Schäden ab Frühlingsanfang. Im Fall einer Neuansaat (vollständige Erneuerung) muss so lange gewartet werden, bis die für die Keimung des Saatguts günstigen Bedingungen gegeben sind. Im Falle einer Übersaat kann vorzeitig eingegriffen werden, nämlich kurz vor Vegetationsbeginn, das heißt zwischen Mitte März und Mitte April je nach Region.

Bei von der VoG Fourrages Mieux organisierten Vorführungen konnten unterschiedliches universelles Material (Striegeleggen, Bodenlüfter, angetriebene Hilfsmittel mit horizontalen oder vertikalen Achsen, Scheibeneggen, Sämaschinen) und spezifische Hilfsmittel mit Schneckenwelle im Einsatz beobachtet werden. Die beiden Geräte mit den besten Ergebnissen

sind die Striegelegge und die Kreiselegge.

### Striegelegge

Die Striegelegge eignet sich, um oberflächliche Schäden zu reparieren. Auf Weideland sind je nach Ausmaß der Schäden ein bis zwei Durchgänge notwendig. Auf Mähwiesen sind zwei Durchgänge notwendig, um die Wiese einzuebnen. In diesem Fall ist es wichtig, einen möglichst ebenen Boden zu erhalten, um später eine gute Bewirtschaftung des Grünlands zu ermöglichen (Einstellung und Leistung des Futtermaterials). Das energische Aufräumen der Erde durch die Zinken der Egge zerkleinert die durch die Wildschweine aufgewühlten Erdklumpen und erzeugt eine feinere Erde, die für die Keimung des Saatguts notwendig ist, das bei der Übersaat (15 bis 20 kg/ha) verstreut wurde. Das Einbringen von Saatgut findet beim letzten Durchgang der Egge statt. Wenn diese nicht mit einer Sämaschine ausgerüstet ist, können eine klassische Getreidesämaschine, ein Düngertreuer oder eine Sämaschine mit Scheibenschar verwendet werden. Im Anschluss an die Übersaat wird der Boden mit Hilfe einer Walze verfestigt.

Die mechanische Instandsetzung durch Eggen bietet den Vorteil, die Bestockung der guten Gräser im Frühling zu fördern.

Bei tiefen Schäden ist es nicht immer möglich, den Boden mit der Striegelegge einzuebnen.

# Techniken der Grünlanderneuerung

## Kreiselegge

Die Kreiselegge eignet sich für die Behebung von neuen und alten Schäden. Die oberflächlich eingestellte Kreiselegge zerreißt den von den Wildschweinen umgebrochenen Rasen und ebnet den Boden, ohne die Pflanzendecke zu beschädigen, wofür nur ein einziger Durchgang notwendig ist. Die Arbeitsgeschwindigkeit rich-

tet sich nach dem Ausmaß der Schäden. Dort, wo tiefe Schäden vorzufinden sind, muss der Boden tiefer bearbeitet werden. Eine Sämaschine kann mit einer Kreiselegge kombiniert werden, um eine bersaat vorzunehmen. Anschließend wird der Boden mit Hilfe einer Walze angedrückt.

90



**Mechanische Behebung von Wildschweinschäden auf Grünland**



**Behebung oberflächlicher Schäden mit Hilfe eines Kombi-Gerätes aus Egge/Walze/Sämaschine**



**Oberflächlich eingestellte Kreiselegge**



**Durchgang der Walze im Anschluss an die bersaat**

# Techniken der Sanierung von Grünland

## 3.6. Kosten einer Sanierung

### 3.6.1. Manuelle Behebung (Sonderfall Wildschweinschäden)

Tabelle 5 ermöglicht es, die Kosten einschl. MwSt. (€/m<sup>2</sup> für tiefe Schäden) der manuellen Behebung von Wildschweinschäden je nach Tiefe und Alter zu vergleichen.

Über eine bestimmte Anzahl an Löchern hinaus (von Fall zu Fall) ist es weniger kostspielig und zeitsparender, eine mechanische Behebung vorzunehmen.

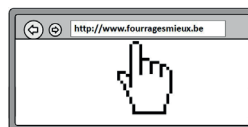


Expertise von Wildschweinschäden auf Grünland

Darstellung der Schäden	Einzelne tiefe und auf der Parzelle verteilte Schäden		
	oberflächlich (< 5 cm) und neu	oberflächlich (< 5 cm) und alt	tief (> 5 cm) alt oder neu
Stündliche Leistung	40 m <sup>2</sup>	28 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
Arbeit (1)	0,30	0,43	0,60
Verdichtung (2)	0,01	0,01	0,01
Saatgut (3)	/	0,01	0,01
Gesamtkosten	0,31 €/m <sup>2</sup>	0,45 €/m <sup>2</sup>	0,62 €/m <sup>2</sup>

Tabelle 5: Kosten einschl. MwSt. der manuellen Behebung der Wildschweinschäden (Version September 2016)

Um sich über die aktualisierten Preise zu informieren:



<sup>(1)</sup> 12 €/Stunde pro Arbeitskraft je nach Kosten der Vertretungsdienste für Betriebe (für Mitglieder) oder Lohntabelle

<sup>(2)</sup> Verdichtung der Grasklumpen mit den Füßen

<sup>(3)</sup> Saatgut: 100 €/ha



# Techniken der Grünlanderneuerung

## 3.6.2. Mechanische Behebung

Tabelle 6 ermöglicht es, die Kosten einschl. MwSt. (€/ha) der unterschiedlichen Techniken einer vollständigen Erneuerung (maximal 40 kg/ha einer geeigneten Mischung) und Über-  
saat (maximal 20 kg/ha Englisches Raygras) zu vergleichen.

Diese Kosten werden zur reinen Information angegeben, da die Unternehmer allgemein zum Stundensatz arbeiten.

Die Preise unterscheiden sich je nach Entfernung der Parzelle zum Firmensitz des Unternehmers, der Größe der Parzelle und deren Form.

Der Preis des Saatguts ist ein Durchschnittspreis; in Wirklichkeit variiert dieser je nach gewählten Sorten, die wiederum der Art der Bewirtschaftung des Grünlands entsprechen müssen.

92



Bodenbearbeitung vor kompletter Neuansaat einer Wiese



Behebung mit der Kreiselegge und Übersaat mit der Getreidesämaschine



# Techniken der Grünlanderneuerung

Arbeiten pro Unternehmen	Spritzen	Phyto- produkte	Pflügen	Eggen	Säen	Wal- zen	Saatgut	Preis (€/ha)
Vollständige Erneuerung	25	30	80	45	30	30	185	425
Klassisches Pflügen			80	45	30	30 (*)	185	370
Übersaat mit Vrédo-Sämaschine					80		100	180
Übersaat mit Striegelegge				70(**)		30 (*)	100	200
Striegelegge plus Übersaat mit Vredo-Sämaschine				35	80		100	215
Kreiselegge mit Sämaschine				90		30 (*)	100	220
Übersaat mit einer Kombi-Maschine „Egge/Walze/Sämaschine“				70(**)			100	170
Einfaches Eggen				45				45

**Tabelle 6. Kosten einschl. MwSt. der unterschiedlichen Techniken einer vollständigen Erneuerung und Übersaat (Version September 2016)**

**Um sich über die aktualisierten Preise zu informieren:**



(\*) 30 €/ha, falls die zu walzenden Flächen mehrere Hektar betragen. Falls nur 1 ha zu walzen ist, muss man mit 50 €/ha rechnen.  
Striegelegge: 70 €/Stunde. Stündliche Leistung: ca. 2 ha je nach Größe und Form der Parzelle und der Arbeitsbreite (mindestens 6 Meter).

(\*\*) 2 Arbeitsgänge pro ha.

## 4. Wahl des Saatguts

Die Wahl des Saatguts ist von besonderer Wichtigkeit, um ein Futter zu erzeugen, das den Bedürfnissen der Herde genügt.

Innerhalb ein und derselben Art besteht eine Vielzahl an Sorten, die von den Pflanzenzüchtern künstlich geschaffen wurden. Jede Art und jede Sorte besitzen besondere Eigenschaften in Bezug auf die Geschwindigkeit des Anwachsens, das frühzeitige Ähren-schieben, den Produktionszyklus (Wachstumsbeginn im Frühling, sommerliche und herbstliche Produktion), Produktivität, Nährwert, Mehrjährigkeit, Winterfestigkeit, Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten, Abweiden, Weidetritte etc.

Auf Grundlage dieser Kriterien testen die VoG Fourrages Mieux und ihre Partner<sup>1</sup> Sorten der

wichtigsten Arten von Produktionswiesen: Englischs Raygras, Italienisches Raygras, Bastardweidelgras, Wiesenlieschgras, Knaulgras, Rohrschwengel, Wiesenschwengel, Wiesenrispe, Weißklee, Rotklee und Luzerne. Jedes Jahr gibt das Agrarzentrum eine Liste der „Empfohlenen Sorten“ heraus, d. h. jene, die in den Tests besser abgeschnitten haben. Diese Empfehlungen stützen sich auf jahrelange Versuche unter praktischen Nutzungsbedingungen, in der Beweidung wie auch der Mahd. Um diese Liste einzusehen:



<sup>1</sup> CRAw, U.C.L., Agra-Ost, Centre de Michamps, VEGEMAR und GLEA.

## Wahl des Saatguts

Die Wahl der Arten und Sorten sowie deren Proportion muss je nach den charakteristischen Eigenschaften in Verbindung mit den lokalen Besonderheiten durchdacht werden: Bewirtschaftungssystem (Mahd, Beweidung, gemischt), Boden- und Klimaverhältnisse, Art der Konservierung (Heu, Silage), Düngungsniveau, Vieh- art (Art und Rasse), Umweltschutzrolle (Auswirkung auf die Landschaft, Biodiversität) etc.

Die Wahl des Saatguts wird ebenfalls durch die Technik der Erneuerung des Grünlands beeinflusst: Übersaat oder vollständige Erneuerung (Neuansaat). Tatsächlich sind im ersten Fall aufgrund der Konkurrenz der bestehenden Flora die Erfolgsbedingungen schwieriger. Eine Übersaat muss mit Hilfe von schnell anwachsenden Arten und Sorten erfolgen <sup>1</sup>.



**Artenprüfung auf Testfeld**

<sup>1</sup> Siehe die Liste der von Fourrages Mieux empfohlenen Sorten.

# Wahl des Saatguts

## 4.1. Saatgut zur Übersaat

Eine Übersaat erfolgt mit 15 bis 20 kg/ha Saatgut. Eine höhere Dosierung ist nicht gerechtfertigt. Es kann selbst von Vorteil sein, mehrere Übersaaten mit geringerer Dosierung durchzuführen (Bsp.: 2 Durchgänge von 5 bis 10 kg/ha), um die Wetterfenster zu multiplizieren und die Erfolgchancen zu erhöhen.

Auf beweidetem Dauergrünland ist die Wahl der Arten auf Englisches Raygras und auf Weißklee begrenzt (maximal 3 kg/ha).

Die Arten, die für die Nachsaat von temporären Mähwiesen geeignet sind, sind das Italienische Raygras, das Bastardweidelgras, das Englische Raygras und der Rotklee (maximal 6 kg/ha).

## 4.2. Saatgut für die vollständige Erneuerung oder Neuansaat

Die Auswahl an Saatgut im Falle einer vollständigen Erneuerung ist größer.

Die Kombination aus Arten und Sorten setzt ein präzises Vokabular voraus.

- *Reinkultur*: eine einzige Art (Graspflanze oder Leguminose);
- *Basis-Mischung*: eine Art von Graspflanze (eine oder mehrere Sorten) verbunden mit einer Art Hülsenfrüchtler (eine oder mehrere Sorten);
- *Einfache Mischung*: zwei bis vier Arten von Gräsern (eine oder mehrere Sorten), die mit einer oder zwei Arten von Leguminosen (eine oder mehrere Sorten) verbunden sind oder nicht;
- *Komplexe Mischung*: mehr als vier Arten von Gräsern (eine oder mehrere Sorten), die mit mehr als zwei Arten von Leguminosen (eine oder mehrere Sorten) vermischt sind.



Die Tabelle 7 fasst die Vorteile und Nachteile dieser verschiedenen Kombinationen zusammen.

Um den Text zu vereinfachen, schließen wir nachstehend die Begriffe Basis-Mischung, einfache Mischung und komplexe Mischung in den allgemeinen Begriff „Mischung“ ein.

Die zwei Möglichkeiten, die dem Züchter geboten sind, sind der Kauf einer „fertigen“ Mischung im Handel und die Zusammensetzung einer Mischung „nach Bedarf“ (eigenstän-

dig oder über einen Händler). Letztere Lösung erlaubt es, Arten und vor allem Sorten „à la carte“ auszuwählen sowie deren Mischungsverhältnis, um den Besonderheiten der Bewirtschaftung so gut wie möglich Genüge zu tun. Dies kann selbst aus finanzieller Sicht von Vorteil sein. Ganz gleich welche Lösung gewählt wurde, müssen bei der Wahl einer Mischung einige Empfehlungen berücksichtigt werden:

- die Arten auswählen, die sich für die Bewirtschaftungsart eignen (Bsp.: das Knautgras ist eine typische Mähpflanze);
- Arten miteinander verbinden, deren

Typ	Beispiel	Unkrautbekämpfung	Verringerung der Düngung	Regelmäßigkeit der Produktion	Preis (pro kg)	Auswirkungen auf die Biodiversität
<b>Reinkultur</b>	100 % Italienisches Raygras, Sorten A, B und C	++	--	-	+	--
<b>Basis-Mischung</b>	70 % englisches Raygras, Sorten A und B 30 % Weißklee, Sorte C	-	+	+	+	+/-
<b>Einfache Mischung</b>	45 % Englisches Raygras 4n, Sorte A 30 % Englisches Raygras 2n, Sorte B 15 % Wiesenlieschgras, Sorte C 10 % Weißklee, Sorte E	-	+(+)	+	+	+
<b>Komplexe Mischung</b>	33 % Englisches Raygras, Sorten A und B 20 % Wiesenschwingel, Sorte C 20 % Rohrschwingel, Sorte E 13 % Wiesenlieschgras, Sorte D 7 % Weißklee, Sorte F 7 % Rotklee, Sorte G	-	+(+)	+	-	+

Tabelle 7. Vorteile und Nachteile von Reinkulturen, Verbindungen, einfachen und komplexen Mischungen

# Wahl des Saatguts

Anwachsgeschwindigkeit und Wettbewerbsfähigkeit im Frühling nahe beieinander liegen, um eine homogene Pflanzendecke zu begünstigen (Bsp.: es sollte vermieden werden, Italienisches Raygras und Wiesenlieschgras miteinander zu kombinieren, da das Risiko besteht, dass das Erste das Zweite nach Aufgehen der Keimlinge „erstickt“);

- Arten miteinander kombinieren, deren vorzeitiges Ährenschieben in etwa zeitgleich erfolgt, um die spätere Bewirtschaftung des Grünlands zu erleichtern (Bsp.: vermeiden, eine frühreife Graspflanzensorte wie das Bastardweidelgras, mit einer spätreifen Graspflanzensorte wie dem Wiesenlieschgras, zu kombinieren);
- in Regionen mit Bodenfeuchtigkeitsdefizit eine überlegte Artenwahl treffen, um ein zufriedenstellendes Wachstum zur Som-

merzeit zu gewährleisten (Bsp.: Knaulgras, Rohrschwengel und Luzerne halten Trockenheit besser stand als die Raygrassorten).

Je nach in der Mischung enthaltenen Arten<sup>1</sup> erfolgt eine Neuansaat mit 30 bis 35 kg/ha Saatgut. Hierdurch wird eine optimale Bodenbedeckung gewährleistet. Bei einer höheren Dosierung ist die Konkurrenz beim Aufgehen zu stark und es können sich nicht alle Arten voll und ganz entwickeln.

Für weitere Informationen zur Wahl des Saatguts (technische Datenblätter der hauptsächlichen Arten von Gräsern und Leguminosen, Beispielen zu Mischungen, Liste empfohlener Sorten):



<sup>1</sup>Eine Ausnahme stellt das Wiesenlieschgras dar, das ein besonders leichtes Saatgut ist (sortenreine Aussaat von 10 kg/ha).

## 5. Schlussfolgerung

In Hinblick auf die Verschlechterung von Grünland ist es unbedingt notwendig, die Ursachen zu erfassen. Eine präzise Diagnose in Übereinstimmung mit den Zielvorgaben der Züchter, den Zwängen hinsichtlich Boden- und Klimaverhältnissen und den charakteristischen Eigenschaften der Parzelle erlaubt es, die anzuwendenden Mittel zu definieren (Material, Saatgut etc.).

Die Erneuerung durch Übersaat muss als eine Instandhaltungstechnik angesehen werden, die es ermöglicht, Lücken in der Pflanzendecke zu schließen. Sie trägt dazu bei, einen Rasen dicht, fest und produktiv zu halten.

Die vollständige Erneuerung, die ebenfalls als Neuansaat bezeichnet und schwerer umzusetzen ist, sollte nur in extremen Fällen in Betracht gezogen werden (unebener Boden, Befall durch die Gemeine Quecke, seit mehreren Jahren vernachlässigte Parzellen etc.).

Die Erneuerung von Grünland ermöglicht es, einige Tonnen Trockensubstanz zu gewinnen, die Qualität des Futters und dessen Schmackhaftigkeit zu steigern, den Befall der Pflanzendecke durch unerwünschte Pflanzen zu vermeiden, die Produktion über die Saison besser aufzuteilen und Zukäufe zu verringern. Im aktuellen Kontext der Kostenerhöhung ist eine gute Verwaltung des Grases die erste Lösungsstrategie, um die Autonomie der Betriebe zu verbessern.





## 6. Glossar

- Schmackhaftigkeit: Neigung, ein bestimmtes Nahrungsmittel auszuwählen und zu verzehren.
- Verschlämmung: Tendenz eines Bodens, unter Einfluss der auftreffenden Regentropfen auseinander zu brechen und eine oberflächliche Kruste zu bilden.
- Nordwind: Wind aus nördlicher bis nordöstlicher Richtung.
- Butyrisch (Gärungen): Umwandlung von Milchsäure in Buttersäure, in Kohlensäure und in Wasserstoffgas durch Bakterien der Art „*Clostridium*“.
- horstbildend: bezeichnet eine Pflanze, die in dichten Büscheln (Horsten oder Bülden) wächst.
- Diapause: vorübergehende Unterbrechung der Aktivität oder Entwicklung bei Insekten im Winter oder zur trockenen Jahreszeit oder im Fall von Nahrungsdefizit.
- Verdaulichkeit: Kriterium, das das Maß definiert, in dem eine organische Substanz von einem Tier verdaut werden kann.
- Hauptbestandsflora: Zusammenschluss von Arten, die 85 % der Biomasse des Grünlandes darstellen.
- Graspflanze: Familie der Pflanzen, die allgemein als „Graspflanzen“ bezeichnet werden, im Gegensatz zu „Blütenpflanzen“, und die zahlreiche Futterpflanzen aber auch angebautes Getreide, Bambus, Zuckerrohr uvm. einschließt.
- Unerwünscht: Pflanze mit einem allgemein hohen Ausbreitungsvermögen, die in der Lage ist, in stark gestörten Lebensräumen zu überleben, die sich spontan in angebauten Parzellen entwickelt und die eine Konkurrenz für die angebauten Pflanzen darstellt. Sie wird von Tieren systematisch verweigert oder nur wenig geschätzt.

# Glossar

102

- Leguminosen: Familie von Pflanzen, deren Frucht eine Schote ist (Klee, Bohne, Luzerne etc.) und die, dank mit den Wurzeln verbundener Bakterien die Fähigkeit besitzen, Stickstoff aus der Luft zu binden, was ihr Wachstum erleichtert und zur Düngung des Bodens beiträgt.
- Mengkorn: Getreidemischung, die eventuell noch mit anderen Arten vermischt ist (Bsp.: Triticale, Hafer, Erbse).
- Geilstellen: bezeichnet Pflanzen, die vom Vieh bei der Beweidung außer Acht gelassen wurden, entweder weil diese giftig sind, weil sie von den Tieren nicht geschätzt werden (spezifische Geilstellen), oder weil diese neben ihren Exkrementen wachsen (vorübergehende Geilstellen).
- Wurzelstock: unterirdische mehrjährige Sprossachse, die alljährlich Wurzeln und oberirdische Triebe entstehen lässt.
- Pflugsohle: kompakte Bodenschicht unterhalb der mittels Pflug bearbeitbaren Bodenschicht (unter der Schnittlinie der Pflugschar). Sie besitzt eine Dicke von einigen Zentimetern und ist auf die Verdichtung des Bodens zurück-zuführen.
- Flexibilität in der Bewirtschaftung: die Dauer wird in Tagen ausgedrückt, die zwischen dem Vegetationsbeginn und dem Stadium „Beginn Ährenschieben“ liegen. Je größer die Flexibilität einer Sorte in Hinblick auf die Bewirtschaftung ist, desto mehr Zeit steht zur Verfügung, um den Beweidungszeitplan aufzustellen und das Futter vor dem Erscheinen der ersten Ähren einzulagern. Diese Grundkenntnis bestimmt die Verwendbarkeit einer Sorte sowie die Konstanz ihres Nährwerts.
- Ausläufer: kriechender Stängel, der den Wurzeln entspringt und der sich bei Bodenkontakt verwurzelt und eine neue Pflanze entstehen lässt.
- Nährwert: Begriff, der die Aufnahmefähigkeit und den Nährwert einbeschließt. Die Aufnahmefähigkeit nimmt Einfluss auf die Futtermenge, die ein Tier aufnehmen kann. Theoretisch wird diese über den Füllungsgrad des Futters bestimmt. Der Nährwert enthält die Konzentrationen dieses Futters an Nährstoffen. Er beinhaltet zugleich den Energie-, Protein- und Mineraliengehalt. Der Nährwert wird zu einem bestimmten Zeitpunkt festgelegt und ist somit zeitlich veränderlich.

## 7. Bibliografie und Referenzen

AGRIDEA (2007) „Limaces: évaluation de risque et piégeage“, Blatt 20.63, 2 S.

ANDRIES A., VAN SLIJCKEN A. (1969) „Graminées et Trèfles“, Ministère de l'Agriculture, Administration de la Recherche Agronomique, Centre de Recherches Agronomiques de l'Etat (Gand), Station d'Amélioration des Plantes, 3. Ausgabe, 41 S.

BULLETIN DE SANTE DU VEGETAL – AUVERGNE (2013) „Prairie – Campagnols terrestres, taupes“, Nr. 32/5, 7 S.

CREMER S., KNODEN D. (2007) „Le pois protéagineux ou le mélange avoine-pois utilisé comme plante-abri“, Fourrages Mieux asbl, 2 S.

CREMER S., KNODEN D., STILMANT D., LUXEN P. (2008) „Le contrôle des populations indésirables de rumex, chardons et orties

dans les prairies permanentes“, Les Livrets de l'Agriculture n° 17, Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Agriculture, 85 S.

CREMER S., KNODEN D. (2011) „Les dégâts de rongeurs en prairies permanentes: espèces incriminées, méthodes de lutte et réparation“, Fourrages Mieux asbl, 15 S.

DECAMPS C. (2007) „Diagnostic en prairie“, Tag zur Erkennung von Graspflanzen, organisiert von Fourrages Mieux, 11. April 2007, 8 S.

DECROYENAERE V. und andere (2006) „Qualité du fourrage en Région wallonne“, asbl Requasud, 32 S.

DECROYENAERE V., BELGE C. (2006) „Prairies pâturées : les règles d'or pour une bonne conduite“, Wallonie élevages Nr. 3, S. 43-46.

# Bibliografie und Referenzen

- DEPREZ B., PARMENTIER R., LAMBERT R., PEETERS A. (2005) „Prairies temporaires pour des systèmes agricoles durables adaptés aux fermes mixtes de la moyenne Belgique“, Laboratoire d'Ecologie des Prairies de Michamps, 133 S.
- DEPRINCE A. (2004) „Les insectes du sol (2.<sup>e</sup> partie), de l'œuf enterré à une vie terricole“, Insectes Nr. 132, 3 S.
- DUTHIL J. (1967) „La production fourragère (2<sup>e</sup> édition)“, collection d'enseignement agricole, 373 S.
- DUVAL J. (2004) „Moyen de lutte au chiendent (*Elytrigia repens*) en production biologique“, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation au Québec, 24 S.
- GODEAUX D. (2009) „Impact des pesticides d'origine agricole et non agricole sur les eaux superficielles et les eaux souterraines“, Konferenz März 2009 in Ciney.
- GNIS (1995) „Diagnostic et rénovation des prairies“, Ordner, 20 Folien.
- GNIS (2000) „Améliorer les prairies : diagnostic et décision“, 36 S.
- GNIS (2005) „Réussir l'implantation des prairies“, 12 S.
- GNIS (2010) „Sursemis des prairies : comment semer sans détruire la prairie en place ?“, 20 S.
- HARIVEL M. (2005) „Ravageurs de la prairie“, Le guide de l'herbe, Prairiales Normandie, Blatt Nr. 30, 4 S.
- KNODEN D., STILMANT D., HERMAN J., BELGE C. (2005) „A comparative study of simple and complex 'grass-legume' mixtures implanted with or without cover crop“, Grassland Science in Europe, Band 10, S. 454 - 457.
- KNODEN D., LAMBERT R., NIHOUL P., STILMANT D., POCHEP P., CREMER S., LUXEN P. (2007) „Fertilisation raisonnée des prairies“, Les Livrets de l'Agriculture Nr. 15. Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Agriculture, 45 S.
- LECONTE D., LUXEN P., BOURCIER J.-F. (1998) „Raisonnement l'entretien des prairies et le choix des techniques de rénovation“, Fourrages 153, S. 15 - 29.
- NITRAWAL (2011) „Fertilisation raisonnée en prairie“, Ordner S. 66.



# Bibliografie und Referenzen

PIERRE P., DELEAU D., OSSON B. (2013) « Quel entretien pour les prairies permanentes? De l'amélioration par les pratiques à la rénovation totale“, Protokolle der Journées Professionnelles de l'Association Française pour la Production Fourragère.

PROMETERRE-FORMAPRO (2006) „Essai de mise en place des prairies : 8 procédés en comparaison“, Zusammenfassung des Informationstages vom 24. April 2006 in Sarraz, 6 S.

RATIER F. (2005) „Implantation d'une prairie : caractéristiques et critères de choix des principales espèces de graminées“, Prairiales Normandie, Le guide de l'herbe 2005, Blatt 10, 4 S.

RAYNAL G., GONDRAN J., BOURNOVILLE R., COURTILLOT M. (1989) „Ennemis et maladies des prairies“, INRA, Herausgeber. Paris, Frankreich, 249 S.

RESEAU D'ELEVAGE (2008) „L'herbomètre : un outil simple“, Chambres d'Agriculture de Picardie et l'Institut de l'Élevage, 2 S.

VANBELLINGHEN C., MARAITRE H. (2003) „Amélioration de la qualité phytosanitaire des prairies“, MRW-DGA/UCL, 89 S.

WIDAR J. (2011) „Les dégâts de la faune sauvage en zone agricole : identification, prévention, gestion et indemnisation“, Les Livrets de l'Agriculture Nr. 19, Service public de Wallonie, Direction générale de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement, 121 S.

## Webseiten

106 <http://www.fourragesmieux.be>  
<http://www.agraost.be>  
<http://www.crphyto.be>  
<http://www.fytoweb.be>  
<http://www.gnis-pedagogie.org>  
<http://www.nitrawal.be>  
<http://www.phytofar.be>  
<http://www.phytollicence.be>  
<http://www.prairies-gnis.org>  
<http://agreau.be>  
<http://agriculture.wallonie.be>  
<http://biodiversite.wallonie.be>  
<http://environnement.wallonie.be>



## 8. Hilfsmittel

### Hilfsmittel Nr. 1. Die Unkrautbekämpfung auf angelegtem Grünland

107

Unkraut	Natürliche Bekämpfung	Chemische Bekämpfung <sup>1</sup>
<b>Ampfer</b>	Die Pflanzenfüße mindestens bis auf 12 bis 15 cm ausreißen und verbrennen Sehr frühe Beweidung im Frühjahr. Auf geringe Grashöhe beweidern Bodenverdichtung vermeiden Überdüngung vermeiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 - 25 g/ha Behandlung 1 (ab September)</li> <li>• 2 l/ha Behandlung 2*</li> <li>• 2 l/ha Behandlung 3 (oder 1,8 l/ha Behandlung 3' oder 0,54 l/ha Behandlung 3'')</li> <li>• 30 g/ha Behandlung 4** (ab Juli)</li> </ul>
<b>Disteln</b>	Drei bis vier Mal pro Jahr die Weberkarden von 10 - 15 cm mähen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 l/ha Behandlung 2*</li> <li>• 1,5 l/ha Behandlung 12</li> <li>• 2 l/ha Behandlung 5</li> <li>• 2,25 l/ha Behandlung 6 oder 6'</li> <li>• 6 l/ha Behandlung 7</li> <li>• 4,5 l/ha Behandlung 11** + 1 l/ha Behandlung 5</li> </ul>
<b>Doldengewächse</b>	frühzeitige Beweidung durch Jungvieh vornehmen Eine angepasste organische Düngung vornehmen Gegen Ende des Winters walzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 g/ha Behandlung 1 + 50 ml/ha Behandlung 8 (ab September)</li> <li>• 5 l/ha Behandlung 7 + 50 ml/ha Behandlung 8</li> </ul>
<b>Brennnesseln</b>	Geilstellen zerkleinern Regelmäßig mähen Stickstoffüberschuss vermeiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 l/ha Behandlung 2*</li> <li>• 2 l/ha Behandlung 3 (oder 1,8 l/ha Behandlung 3' oder 0,54 l/ha Behandlung 3'')</li> <li>• 6 l/ha Behandlung 7</li> </ul>

**Tabelle 8. Bekämpfung des hauptsächlichsten Unkrauts auf Grünland (Version September 2016)**

\*: Ausschließlich auf Dauergrünland, das nicht für die Mahd vorgesehen ist und das nicht an einen Stall angrenzt

\*\* : Vernichtet nicht den Weißklee. Die aktive Substanz 2,4-DB vernichtet nicht den Weißklee, den Rotklee und die Luzerne.

<sup>1</sup> Siehe Tabelle 9 für eine Bedeutung der Behandlungsnummer.

# Hilfsmittel

<b>Binsen</b>	Dränieren und Kalken In trockenen Jahren mähen Verdichtung schwerer und/oder feuchter Böden vermeiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,7 l/ha Behandlung 5</li> <li>• 2,25 l/ha Behandlung 6 oder 6'</li> <li>• 6 l/ha Behandlung 7</li> </ul>
<b>Gänseblümchen</b>	Überbeweidung vermeiden Ausreichende Ruhezeiten einhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,25 l/ha Behandlung 6 oder 6'</li> <li>• 5 l/ha Behandlung 7 + 50 ml/ha Behandlung 8</li> </ul>
<b>Hahnenfuß-Gewächse</b>	Geilstellen mulchen Organische Substanz verteilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,25 l/ha Behandlung 6 oder 6'</li> <li>• 50 ml/ha Behandlung 8 + 1,3 l/ha Behandlung 5</li> <li>• 4,5 l/ha Behandlung 11** + 1 l/ha Behandlung 5</li> </ul>
<b>Löwenzahn</b>	Frühzeitige aber nicht zu kurze Beweidung Angepasste organische Düngung durchführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,4 l/ha Behandlung 9</li> <li>• 6 l/ha Behandlung 7</li> <li>• 50 ml/ha Behandlung 8 + 1 l/ha Behandlung 3 (oder 0,9 l/ha Behandlung 3' oder 0,54 l/ha Behandlung 3'')</li> </ul>
<b>Schafgarbe</b>	Nicht überbeweiden oder zu kurz beweiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,4 l/ha Behandlung 9</li> <li>• 50 ml/ha Behandlung 8</li> </ul>
<b>Weißes Taubnessel</b>	Gegen Ende des Winters walzen	Nur örtlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 300 ml Behandlung 10 in 10 l Wasser</li> </ul>
<b>Vogelmiere</b>	Angepasste organische und Stickstoffdüngung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,25 l/ha Behandlung 6 oder 6'</li> <li>• 1 l/ha Behandlung 3 (oder 0,9 l/ha Behandlung 3' oder 0,54 l/ha Behandlung 3'')</li> <li>• 50 ml/ha Behandlung 8</li> <li>• 50 ml/ha Behandlung 8 + 0,5 l/ha Behandlung 3 (oder 0,45 l/ha Behandlung 3' oder 0,28 l/ha Behandlung 3'')</li> </ul>
<b>Wegerichgewächse</b>	Bodenverdichtung und frühzeitige Beweidung vermeiden (Breitwegerich) Im Frühling beweiden (Spitzwegerich) und eggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,25 l/ha Behandlung 6 oder 6'</li> <li>• 5 l/ha Behandlung 7 + 1,3 l/ha Behandlung 5</li> </ul>
<b>Rauke</b>	Die Pflanzenfüße ausreißen und verbrennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 ml/ha Behandlung 8</li> </ul>



Behandlung	Aktive Substanzen (a. S.)	Handelsprodukte
1	Metsulfuron-Methyl 20 %	Accurate, Allié, Deft, Finy, Isomexx, Savvy
2	Aminopyralid 30 g/l + Fluroxypyr 100 g/l	Bofort
3	Fluroxypyr 180 g/l	Flurostar 180, Flurox 180 EC, Galgone 180 EC, Starane, Tomahawk
3	Fluroxypyr 200 g/l	Barclay Hurler 200, Fluxyr 200 EC, Galistop, Hatchet Xtra, Tomahawk 200 EC
3	Fluroxypyr 333 g/l	Starane forte
4	Thifensulfuron-Methyl 50 %	Harmony Pasture
5	MCPA 750 g/l	Agroxone 750, Agroxyl 750, Ceridor MCPA, U 46 M, U 46 M 750
6	2,4-D 360 g/l et MCPA 315 g/l	Cirran
6'	2,4-D 345 g/l und MCPA 345 g/l	Bi-Agroxyl duo extra, Cirran extra, Damex Forte, Damex Forte super
7	Fluroxypyr 40 g/l + Clopyralid 20 g/l + MCPA 200 g/l	Bofix
8	Florasulam 50 g/l	Primus
9	2,4-D 500 g/l	Aminex, Salvo, U-46-D-500
10	Fluroxypyr 20 g/l + Clopyralid 20 g/l	Luoxyl extra, Silvanet
11	2,4-DB 400 g/l	Buttress
12	Clopyralid 80 g/l + Florasulam 2,5 g/l + Fluroxypyr 100 g/l	Trevistar

**Tabelle 9. Wichtigste Behandlungen, auf Grünland verwendbare aktive Substanzen und Handelsprodukte (Version September 2016)**

# Hilfsmittel

## Hilfsmittel Nr. 2. Visuelle Einschätzung des Prozentsatzes an Weißklee<sup>1</sup>

Der Prozentsatz an Weißklee auf einem Grünland kann schnell mit einem einzigen Blick eingeschätzt werden. Die Verteilung des Klees muss gleichmäßig sein und den nachstehend gezeigten Fotos auf der ganzen Parzelle ähneln (um jegliches Risiko einer Unterdüngung auszuschließen).

Der Prozentsatz der Pflanzendecke mit Klee ist unterschiedlich hoch:

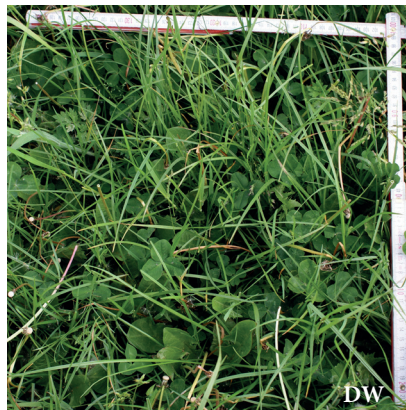
- im Laufe der Jahreszeit. Der zu Winterende

gemessene Prozentsatz ist im Sommer doppelt so hoch, es sein denn er war bereits sehr hoch (> 30 %). Die Fotos zeigen den im Juni erreichten Prozentsatz;

- von einem Jahr zum anderen entsprechend mehrerer Faktoren (Düngungsgrad, Frühzeitigkeit der Bewirtschaftung, Beweidungsrhythmus, Höhe des Grases nach der Beweidung etc.).



5 % Weißklee



15 % Weißklee



50 % Weißklee

<sup>1</sup> Nach dem Blatt „Vernünftige Düngung von Grünland“ von Nitrawal (2011)

## Hilfsmittel Nr. 3. Einfacher Test zur Bewertung der Grasqualität

Kreuzen Sie das Kästchen an, das Ihrer Situation entspricht:

1	Schätzung des Ertrags an Trockensubstanz/ha, errechnet mittels der Anzahl an Beweidungstagen, der geernteten Menge (Anzahl der Ballen/ha, Selbstlader, Kipper etc.) verglichen mit den anderen Parzellen des Betriebs	Gering <input type="radio"/>	Durchschnittlich <input checked="" type="radio"/>	Hoch <input type="radio"/>
2	Regelmäßigkeit der Produktion über das Jahr Hohe Produktion im Frühling	<input type="radio"/>	Sommerloch <input checked="" type="radio"/>	Regelmäßige Produktion <input type="radio"/>
3	Qualität des Futters, die über die Schmackhaftigkeit auf der Weide oder bei der winterlichen Ausgabe eingeschätzt wird Verweigert oder wenig gefressen	<input type="radio"/>	Viel gefressen <input checked="" type="radio"/>	Sehr viel gefressen <input type="radio"/>
4	Proportion der Leguminosen im Futter	0 % <input type="radio"/>	< 10% <input checked="" type="radio"/>	> 10% <input type="radio"/>
5	Qualität der Wiesenflora: glänzt das Futter in der Sonne?	Nein <input type="radio"/>	Mehr oder weniger <input checked="" type="radio"/>	Ja <input type="radio"/>
6	Vorhandensein einer Flora mit einem gewissen agronomischen Wert (Löwenzahn, Doldengewächse), die jedoch einige Nachteile aufweist (geringer Ertrag)	> 20 % <input type="radio"/>	zwischen 10 und 20% <input checked="" type="radio"/>	< 10% <input type="radio"/>
7	Vorhandensein einer unerwünschten Flora, die nicht geschätzt und unliebsam ist, wie die Weberkarden, der krause Ampfer, Binsen etc.	> 15 % <input type="radio"/>	zwischen 5 und 15% <input checked="" type="radio"/>	< 5% <input type="radio"/>
8	Vorhandensein einer giftigen oder risikoreichen Flora wie die Herbstzeitlose, der Flutende Schwaden, der Scharfe Hahnenfuß im frischen Zustand, Narzissen oder der Adlerfarn	> 3 % <input type="radio"/>	zwischen 1 und 3% <input checked="" type="radio"/>	0% <input type="radio"/>
9	Dichte des Rasens, die über den Prozentsatz an Kahlflächen beurteilt wird	> 20 % <input type="radio"/>	< 20 % <input checked="" type="radio"/>	Keine Kahlflächen <input type="radio"/>
10	Vorkommen von Moos	> 15 % <input type="radio"/>	< 15% <input checked="" type="radio"/>	Kein Moos <input type="radio"/>
<b>Gesamtmenge</b>		<input type="radio"/> X 1 =	<input checked="" type="radio"/> X 5 =	<input type="radio"/> X 10 =

Die Gesamtmenge an Punkten (maximal 100) spiegelt die Qualität des Grünlands wider. Je höher das Ergebnis, desto höher ist die Qualität des Grünlands.

# Hilfsmittel

## Hilfsmittel Nr. 4. Wichtigste Zeigerpflanzen auf Dauergrünland in der Wallonie

Arten		Zeiger für										
		Feuchter Boden	Austrocknender Boden	Säurehaltiger Boden	Normaler Boden	Nährstoffreicher Boden	Nährstoffarmer Boden	Stickstoffüberschuss	Überbeweidung	Unterbeweidung	Verdichteter Boden	Mähwiese
Gattungsname	Lateinischer Name											
Schafgarbe	<i>Achillea millefolium</i>		XX				X					
Weiche Trespe	<i>Bromus mollis</i>		X									XX
Hirtentäschelkraut	<i>Capsella bursa-pastoris</i>								XX		XX	
Wiesenkerbel	<i>Anthriscus sylvestris</i>					XX		XX				XX
Gemeine Quecke	<i>Elymus repens</i>					XX		XX		XX		X
Herbstzeitlose	<i>Colchicum autumnale</i>				X							
Wiesenschwingel	<i>Festuca pratense</i>	X	X							X		
Rotschwingel	<i>Festuca rubra</i>		XX					XX				
Wiesenlieschgras	<i>Phleum pratense</i>	X				X						XX
Ruchgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>							XX				X
Adlerfarn	<i>Pteridium aquilinum</i>			XX				X		X		
Französisches Raygras	<i>Arrhenatherum elatius</i>											XX
Bärenklau	<i>Heracleum sphondylium</i>					XX		X				XX
Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>					XX		XX				
Flatterbinse	<i>Juncus effusus</i>	XX									X	
Feld-Hainsimse	<i>Luzula campestris</i>			XX				XX				
Wasserminze	<i>Mentha aquatica</i>	XX										XX
Vogelmiere	<i>Stellaria media</i>					XX		XX	X		X	
Gänseblümchen	<i>Bellis perennis</i>							X	XX		XX	
Einjähriges Rispengras	<i>Poa annua</i>					X			XX		X	
Kleiner Sauerampfer	<i>Rumex acetosella</i>		X	XX				XX				
Löwenzahn	<i>Taraxacum officinale</i>					X		X				
Spitzwegerich	<i>Plantago lanceolata</i>							X		X		XX
Breitwegerich	<i>Plantago major</i>					X		X	XX		XX	

x: recht aussagekräftig - xx: sehr aussagekräftig



## 9. Abbildungen

AO: Agra-Ost asbl  
DK: David Knoden  
DW: Dimitri Wouez  
FM: Fourrages Mieux  
JW: Jérôme Widar  
ML: Marc Lateur  
NK: Norbert Kayls  
PHD: Pol-Henri Dricot  
PL: Pierre Luxen  
PT: Pierre Taymans  
RG: Rifcon GmbH  
SC: Sébastien Crémer  
SR: Serge Rouxhet

Deckblatt und letzte Seite: Jérôme Widar



## 10. Danksagungen

Wir möchten uns recht herzlich bei folgenden Personen für ihren Beitrag, ihre aufmerksame Revision und ihre Hilfe bedanken:

Fanny Barsics (Universität de Liège, Gembloux Agro-Bio-Tech), Jeff Boonen (Lycée Technique Agricole d'Ettelbruck), Pierre Bouharmont, Luc Brossel (Agra-Ost asbl), Geoffroy Couval (Universität de Franche-Comté), Virginie Decruyenaere (Centre wallon de Recherches agronomiques de Gembloux), Aline Delmotte (projet Inter'Herbe), Michel De Proft (Centre wallon de Recherches agronomiques de Gembloux), Marc De Toffoli (UCL-ELIA, structure d'encadrement de Nitrawal), Pol-Henri Dricot, Frédéric Francis (Universität de Liège, Gembloux Agro-Bio-Tech), Thomas Gaillard (Cuestas asbl), Patrick Giraudoux (Universität de Franche-Comté), Christian Goffin (Agra-Ost asbl, Glea), Marc Lateur (Centre wallon de Recherches agronomiques de Gembloux), Maurice Malpas (Packo-Agri), Henri Maraite

(Universität catholique de Louvain), Laurent Maunas (Arvalis), Jean-Marie Marsin (SPW – DGO 3, Direction de l'Analyse économique agricole), Guillaume Meniger (Comité régional Phyto), Henri Michels (Centre wallon de Recherches agronomiques de Gembloux), Céline Motte (SPW – DGO 3 - Direction du Développement Rural – Cellule Cartographie), Joost Muylle (Centre wallon de Recherches agronomiques de Gembloux), Otto Oestges (Agro-Service asbl), Daniela Pflanz (Rifcon GmbH), Serge Rouxhet (chargé de mission Natagriwal), Laurent Tonglet (Güttler), Jean-Marc Vignaux (Sillon Belge), Jacques Widar et Dimitri Wouez (Nitrawal).

Und Stefan Benker ( SPW - DGARNE - Département de la nature et des Forêts) für die zweite Lektüre und die Verbesserungen dieser deutschen Version.

## 11. Waren an der Ausarbeitung dieser Broschüre beteiligt

### **Fourrages Mieux asbl Pilotzentrum für den Futtermittelsektor in der Wallonie**

SC: Sébastien Crémer  
Tel.: 061/21.08.36  
@: cremer@fourragesmieux.be

DK: David Knoden  
Tel.: 061/21.08.33  
@: knoden@fourragesmieux.be

JW: Jérôme Widar  
Tel.: 081/62.50.24  
@: widar@fourragesmieux.be

Fourrages Mieux asbl  
Rue du Carmel 1  
6900 Marloie  
www.fourragesmieux.be

### **Agra-Ost asbl Zentrum für Forschung und landwirtschaftliche Ausbildung für den Osten Belgiens**

Pierre LUXEN  
Direktor  
Klosterstraße 38  
4780 Sankt Vith  
Tel.: 080/22.78.96  
@: agraoost@skynet.be

### **Earth and Life Institute Katholische Universität von Louvain Centre de Michamps asbl**

Richard LAMBERT  
Direktor  
Horritine 1  
6600 Michamps (Bastogne)  
Tel.: 061/21.08.23  
@: richard.lambert@uclouvain.be

### **Earth and Life Institute Katholische Universität von Louvain**

Christian DECAMPS  
Croix du Sud 2 bte L7.05.26  
1348 Louvain-la-Neuve  
Tel.: 010/47.37.72  
@: christian.decamps@uclouvain.be