



# Grünlandbewirtschaftung in Österreich

von

Karl Buchgraber

**2018**

**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

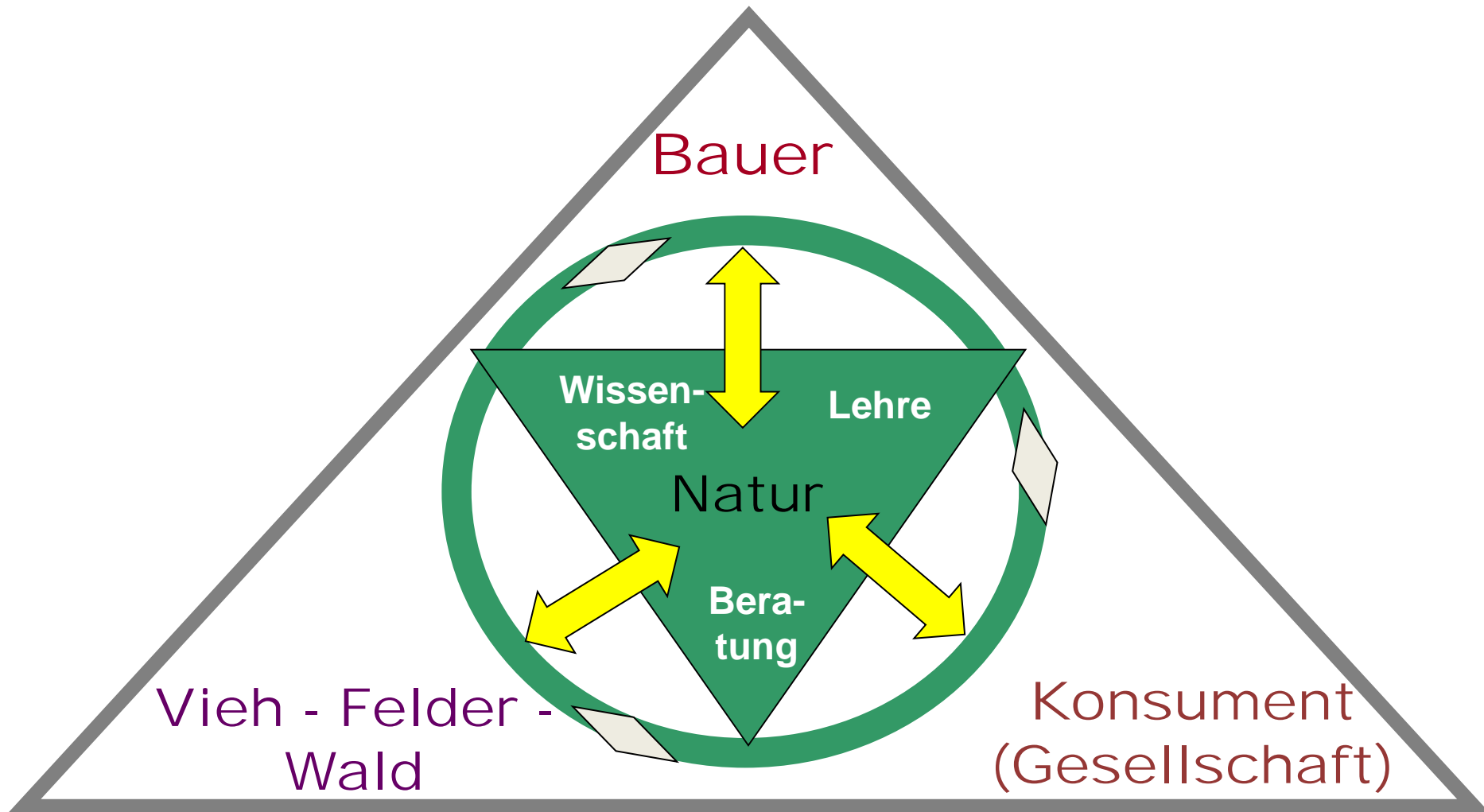
HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HHLEFA RAUMBURG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Symbiotisches Dreieck in der Bewirtschaftung





Klima  
Naturgefahren

Energie

Globalisierung mit räumlichen und zeitlichen  
Unsicherheiten

Nahrungsmittel  
Wasser

Spekulationsmärkte

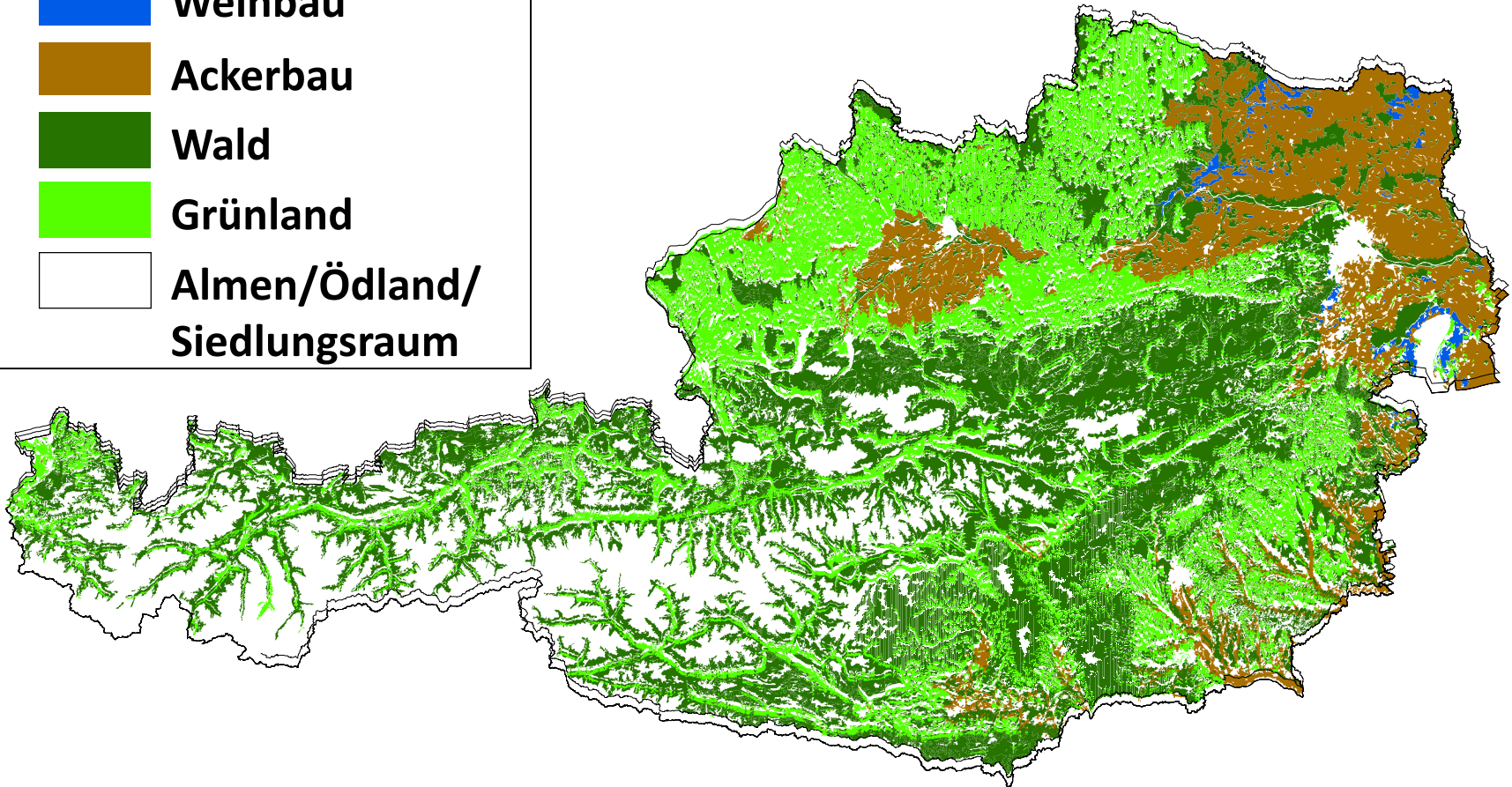
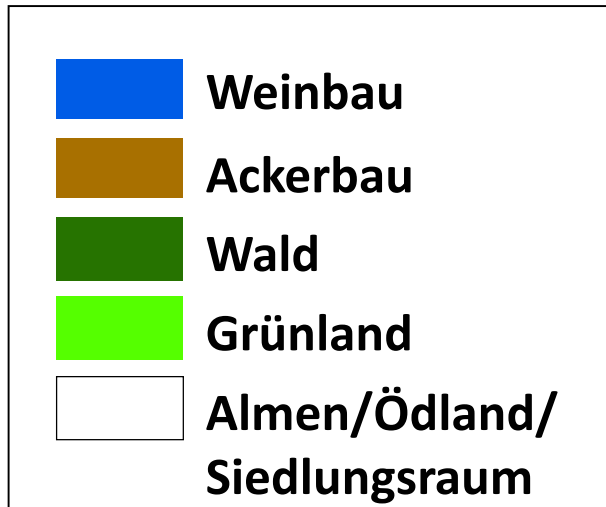
**Abgestimmte Regionalisierung ist  
Stärkung des ländlichen Raums und  
der Wertegesellschaft**



# Landwirtschaftliche Nutzung in Österreich

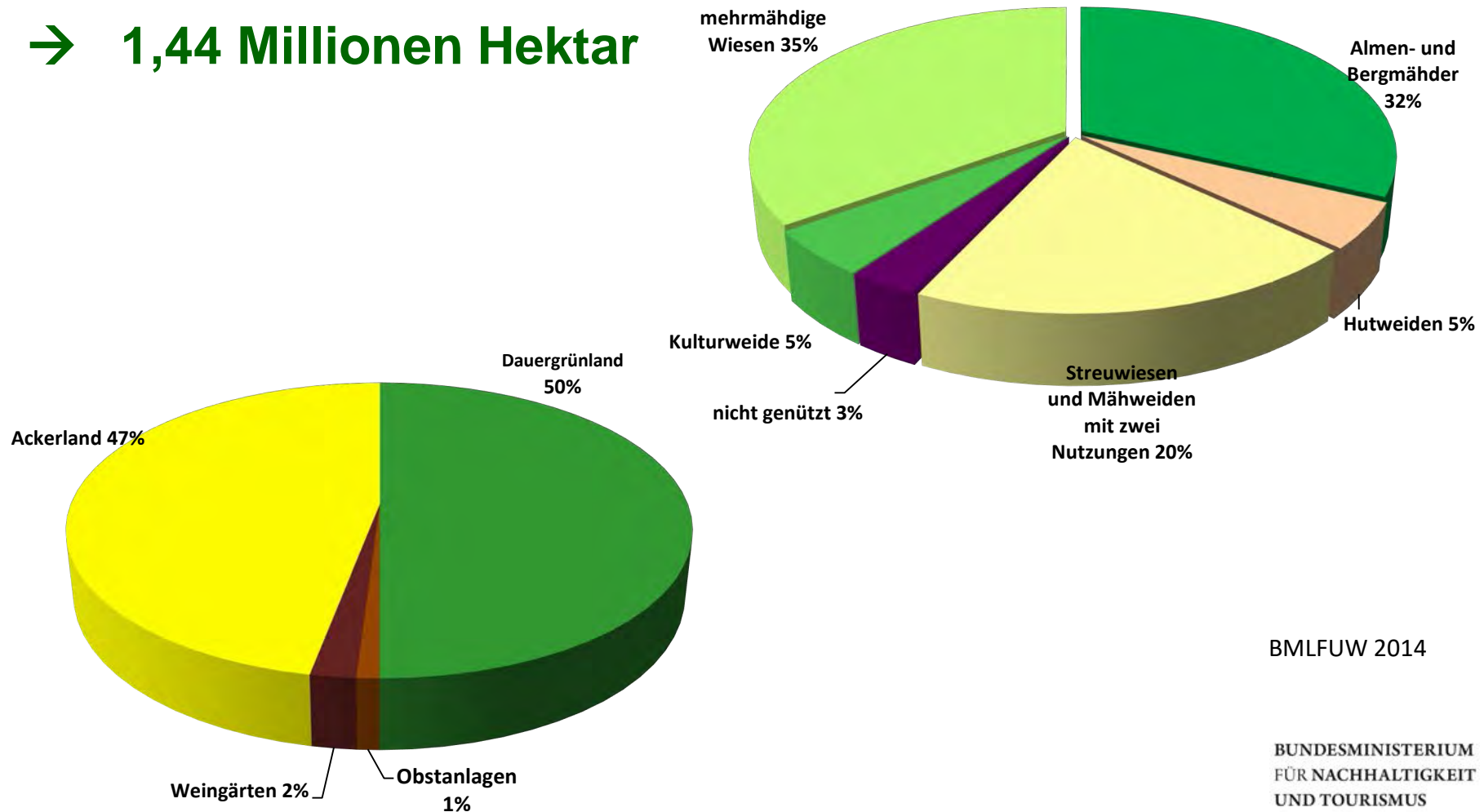
Datengrundlage: Corine 1990 (UBA)  
Erstellung: Schaumberger / August 2005

Geoinformation im ländlichen Raum



## Grünlandfläche mit unterschiedlicher Nutzung:

→ 1,44 Millionen Hektar



BMLFUW 2014

BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HHLEFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



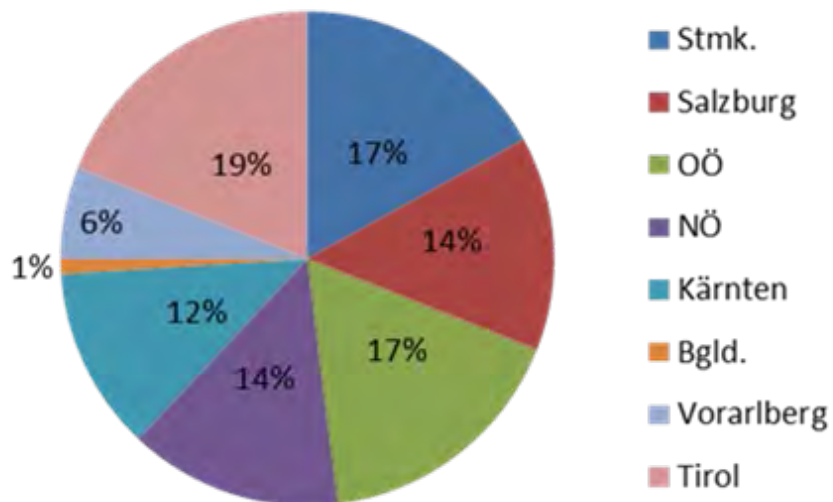
# Grünlandflächen für Futter und Kulturlandschaft in Österreich 2016 (Quelle: BMLFUW, 2017)

<b>Wirtschaftsgrünland</b> (mehr als zwei Nutzungen pro Jahr)	566.651 ha	
<b>Öko-Grünland</b>	1.205.623 ha	
Extensives Grünland (weniger als drei Nutzungen pro Jahr)	303.733 ha	
Almfutterflächen lt. AMA	335.222 ha	
Almflächen mit Landschaftselementen und Wald	523.468 ha	
Nichtgenutztes Dauergrünland	43.200 ha	
<b>Feldfutterbau und Wechselwiesen</b> (ohne Silomais) auf Ackerflächen	147.732 ha	
<b>Gesamtfläche mit Grünlandkulturen</b>	<b>1.920.006 ha</b>	
Prozentuelle Aufteilung:		
62,8	29,5	7,7
Ökogrünland	Wirtschaftsgrünland	Feldfutterbau

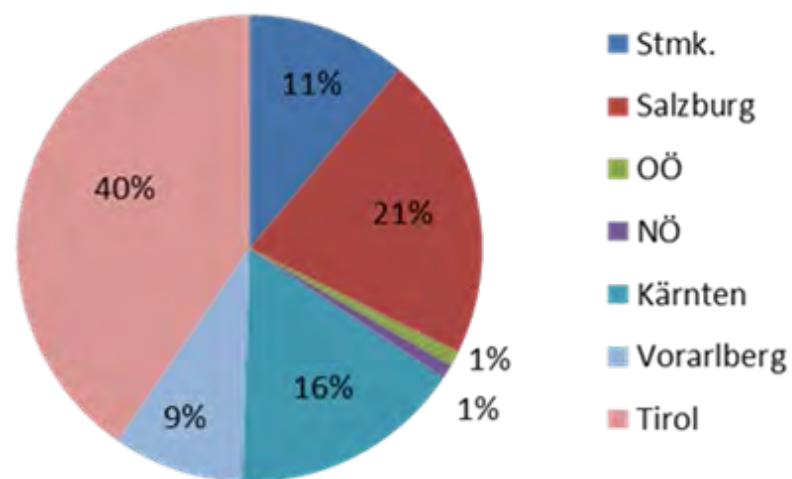
Quelle: Grünlandbuch (BUCHGRABER, 2018)

# Potenzielle Futterflächen in den Bundesländern Österreichs im Jahre 2016 (Quelle: BMLFUW, 2017)

## Wirtschaftsgrünland + Ökogrünland



## Almfutterfläche und Bergmäher It. AMA



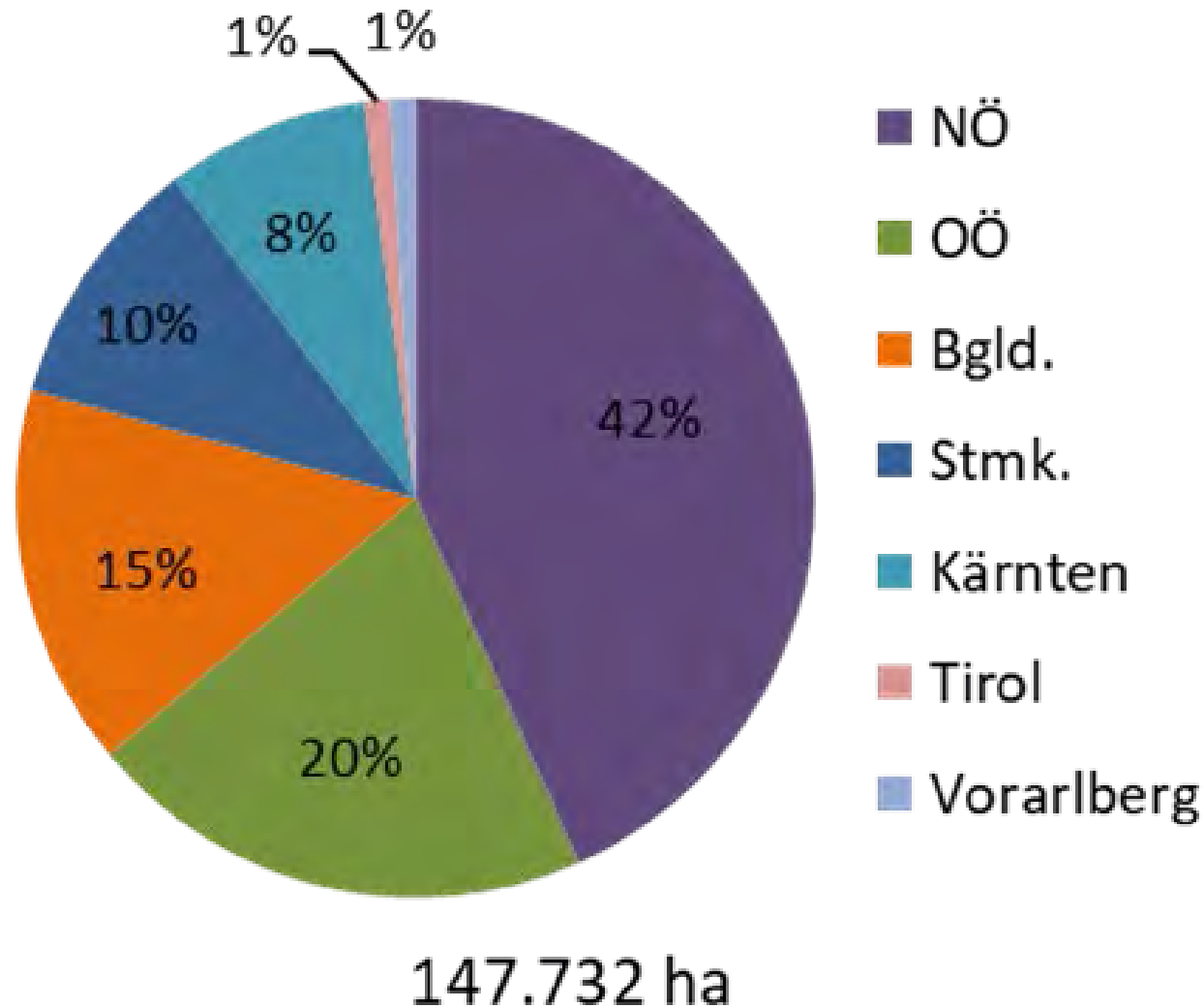


**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HHLEFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



# Feldfutter und Wechselwiesen (ohne Silomais) in den Bundesländern Österreichs im Jahre 2016 (Quelle: BMLFUW, 2017)



Quelle: Grünlandbuch (BUCHGRABER, 2018)



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Betriebsstrukturen in den Grünlandgebieten Österreichs im Jahre 2016

## Betriebe mit Grünlandflächen und Tierhaltung

**104.417**

Ø **Betriebsgröße in ha**

**20 (ohne Wald)**

Ø **Großviehbesatz pro ha  
Rinderhalter**

**1,0**

**60.559 (davon 29.886 Milch-  
viehhaltung)**

Ø **Milchkühe/Betrieb**

**19,0**

Ø **Milchlieferung/Betrieb**

**106.995 (im extremen Berg-  
gebiet 35.000 kg)**



<b>Erwerbstätige in der Landwirtschaft</b>	<b>4,3 % (in einigen Regionen 0,5 %)</b>
<b>Vollerwerb</b>	<b>40 %</b>
<b>Nebenerwerb</b>	<b>60 % (im Berggebiet über 75 %)</b>
<b>Betriebsführer</b>	<b>27 % Frauen und 53 % Männer</b>
	<b>14 % Ehegemeinschaften</b>
<b>Arbeitskräfte in der Landwirtschaft</b>	<b>94 % Familienangehörige</b>
	<b>1,39 AK/Betrieb</b>

## Viehbestand in Österreich im Jahre 2016

---

<b>Rinder insgesamt</b>	<b>1.954.391</b>
-------------------------	------------------

---

<b>davon</b>	<b>Kühe</b>	<b>756.545</b>
--------------	-------------	----------------

	<b>davon</b>	<b>Milchkühe</b>	<b>539.867</b>
--	--------------	------------------	----------------

		<b>Andere Kühe</b>	<b>216.678</b>
--	--	--------------------	----------------

---

<b>Schafe</b>	<b>378.381</b>
---------------	----------------

---

<b>Ziegen</b>	<b>82.735</b>
---------------	---------------

---

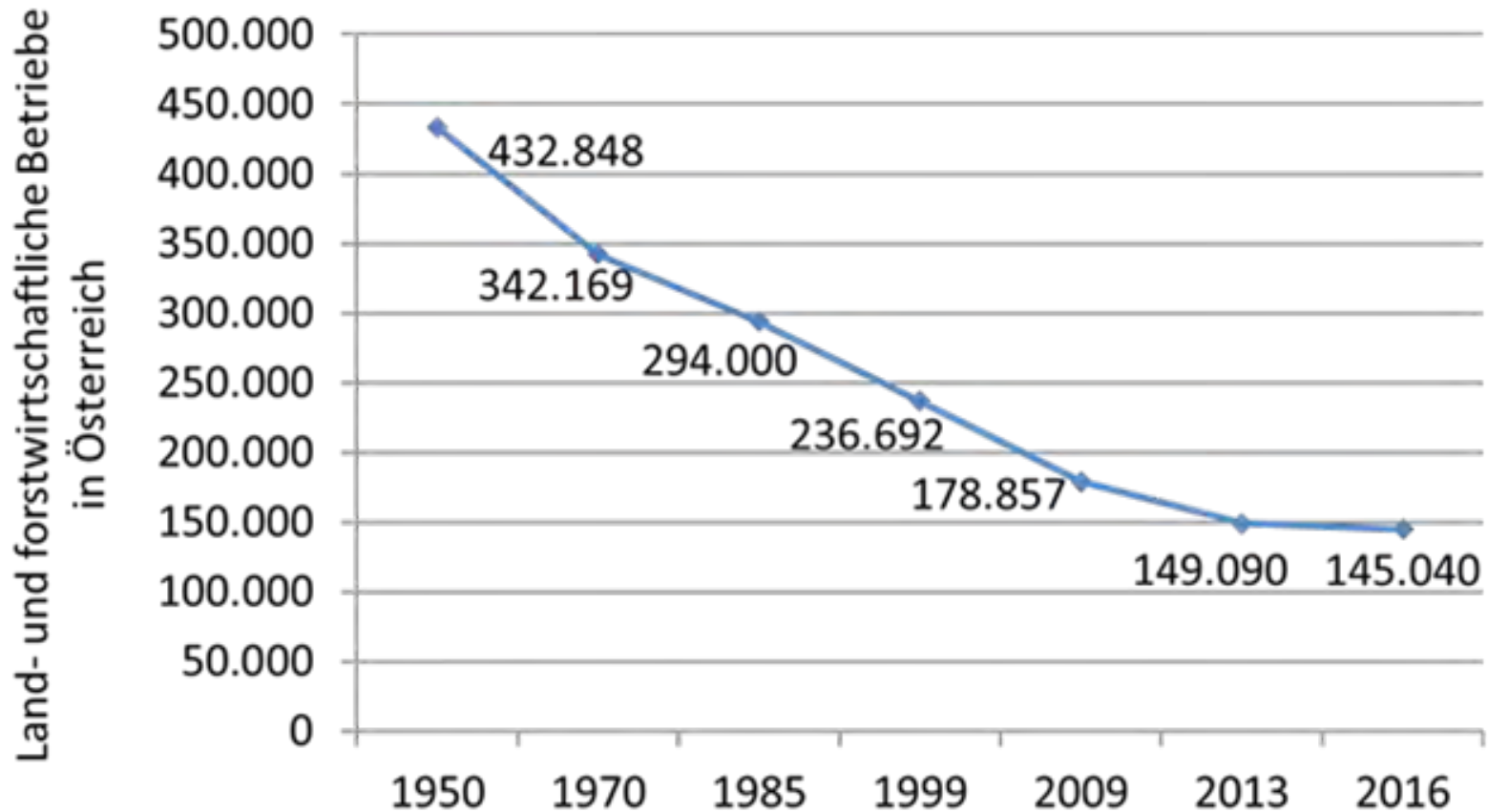
<b>Pferde</b>	<b>120.000</b>
---------------	----------------

---

<b>Bienenstöcke</b>	<b>382.000</b>
---------------------	----------------

---

# Strukturveränderung in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft in der Betriebsanzahl (1950 – 2016)



92 % reine Familienbetriebe

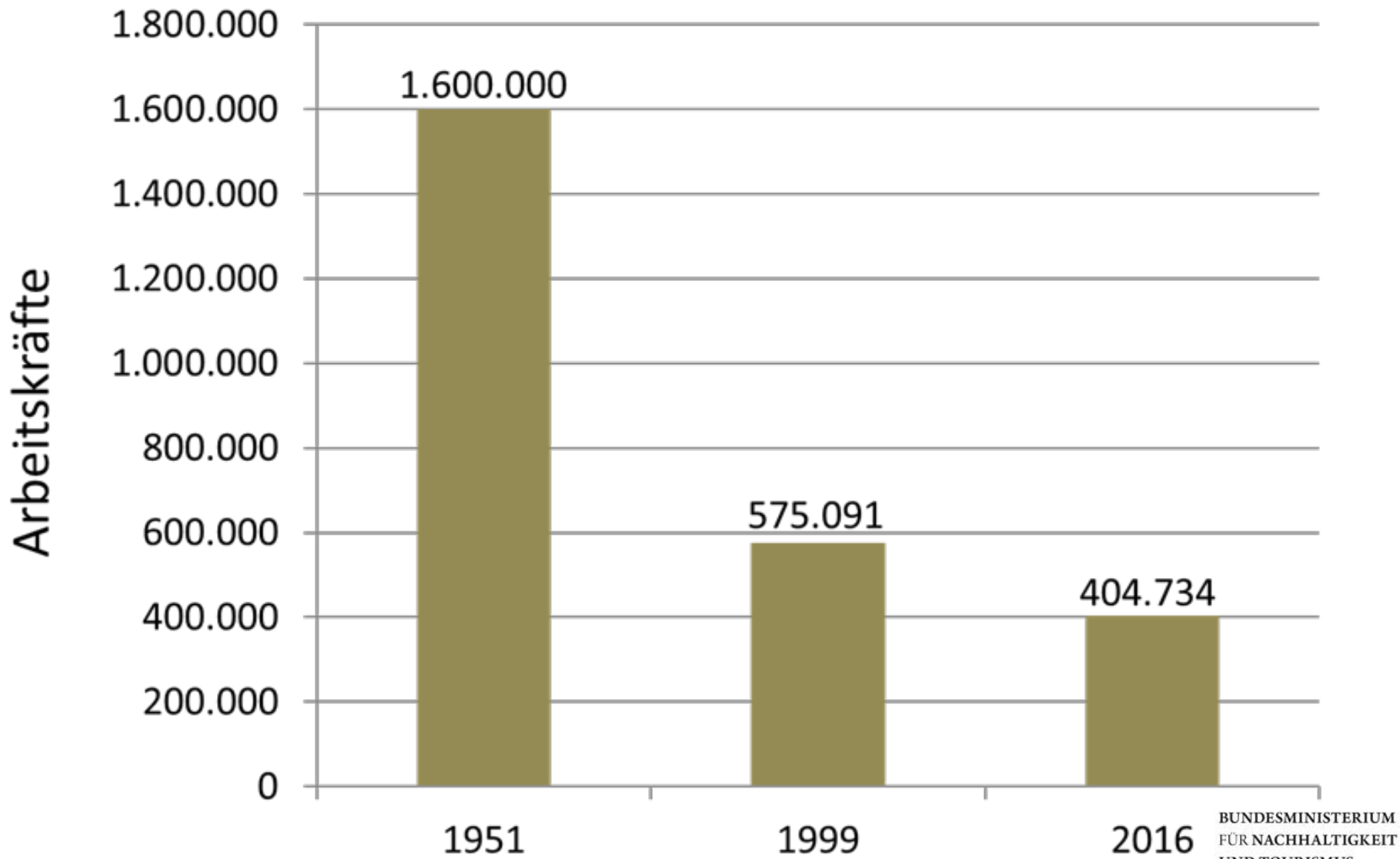
Quelle: Grünlandbuch (BUCHGRABER, 2018)

**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

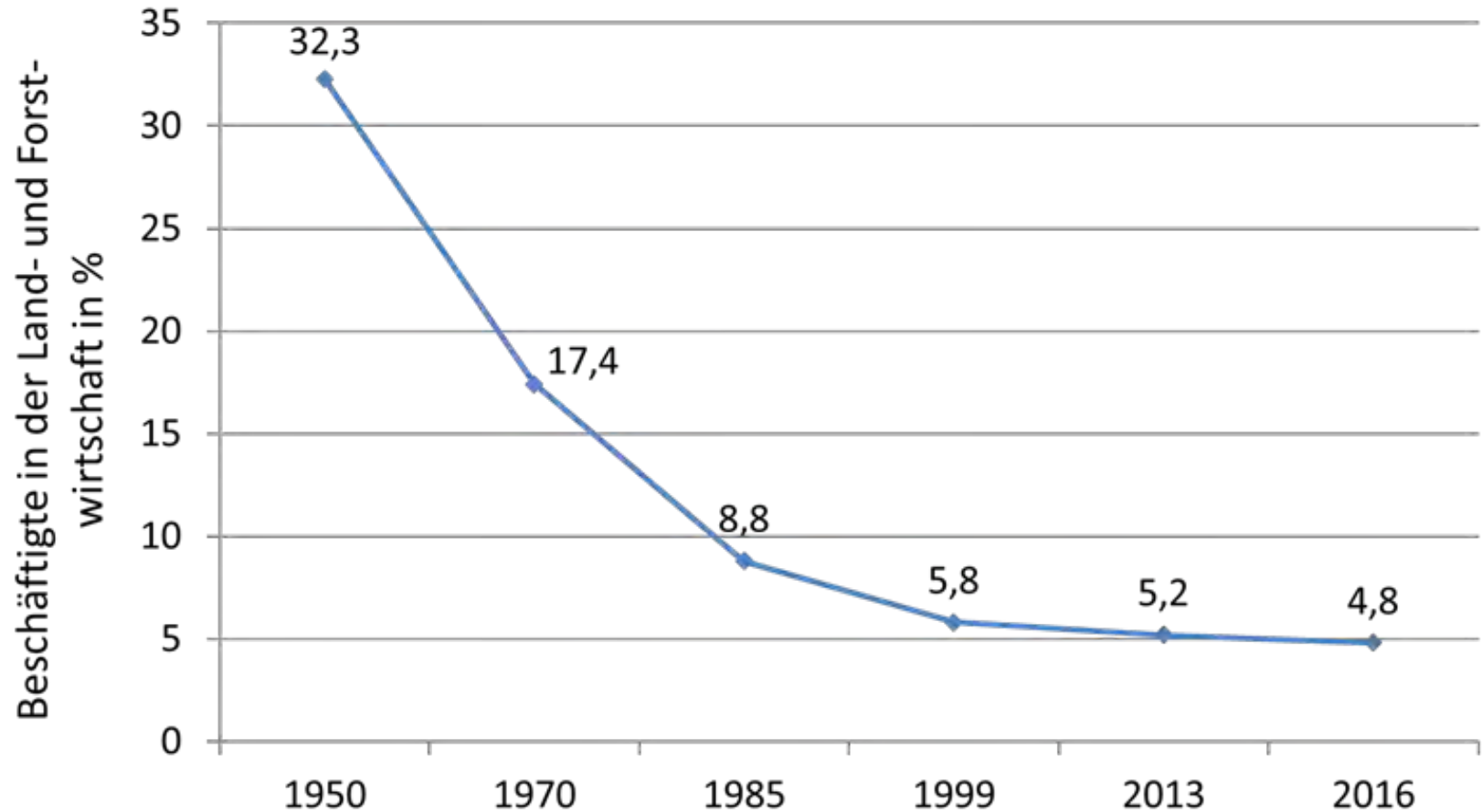
HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT



# Arbeitskräfte in der Land- und Forstwirtschaft in Österreich in den letzten Jahren (1951 – 2016), Quelle: Statistik Austria 2017



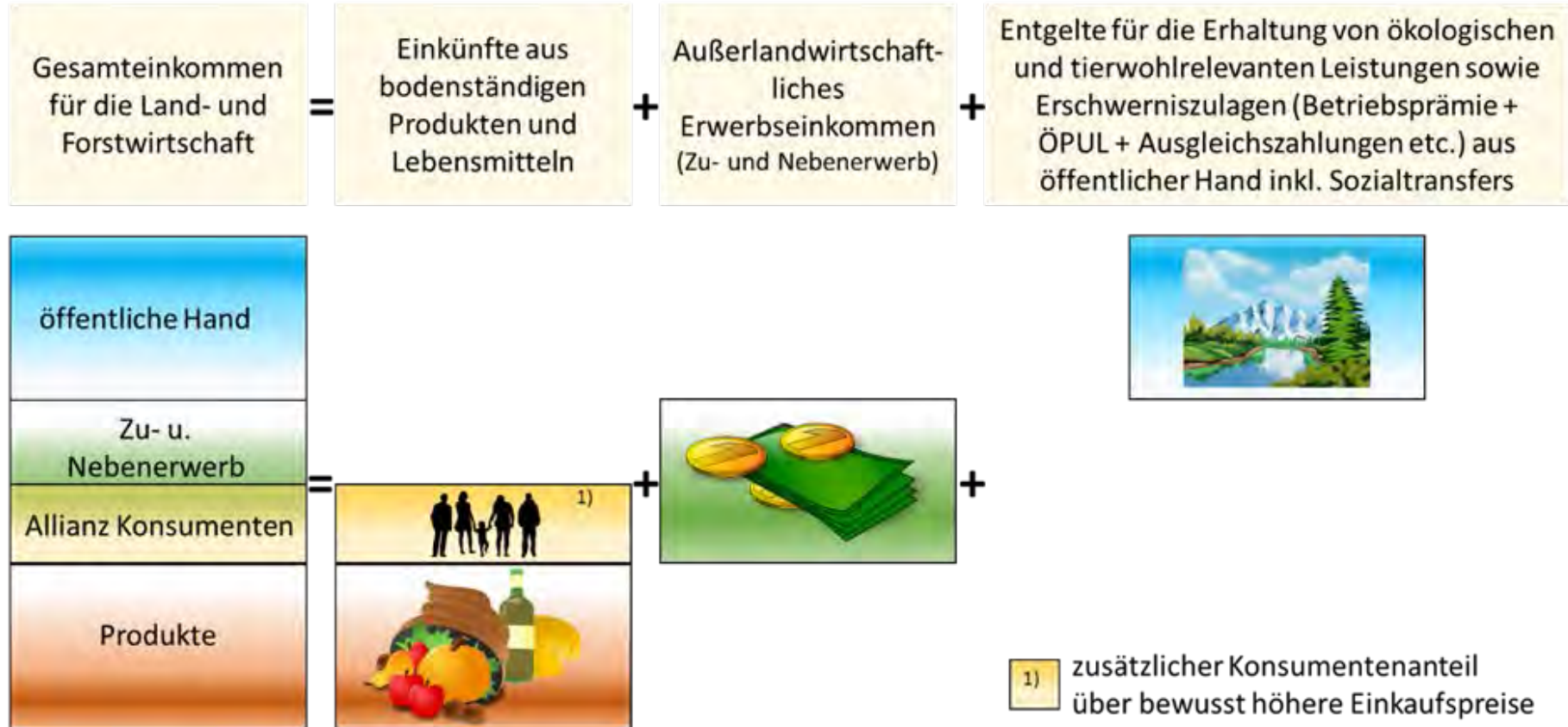
# Strukturveränderung in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft in Bezug auf die Agrarquote (1950 – 2016)



Quelle: BMLFUW, 2017

Quelle: Grünlandbuch (BUCHGRABER, 2018)

# Einkommenssituation in der Land- und Forstwirtschaft in Österreich für die Zukunft



# Futtererträge, Protein- und Energieerträge aus dem Grünland Österreichs (2016)

Nutzungsform	Fläche in ha	REL %	Ertrag in t/ha	Futterertrag in t TM	REL %	Rohprotein-gehalt g/kg TM	Rohprotein-ertrag in t	REL %	Energie-gehalt in MJ NEL/kg TM	Energie-ertrag in GJ NEL	REL %
<b>Wirtschaftsgrünland</b>	566.651	29 %	7.0	3.966.557	61 %	140	555.318	62 %	5.6	22.213	62 %
<b>Ökogrünland</b> (extensive Wiesen und Weiden, Almen, Almflächen m. Landschaftselementen)	1.205.623	63 %	1.0	1.205.623	19 %	90	108.506	12 %	4.9	5.908	16 %
<b>Feldfutter und Wechselwiesen</b>	147.732	8 %	9.0	1.329.588	20 %	170	226.030	26 %	5.9	7.845	22 %
<b>Grünland gesamt</b>	<b>1.920.006</b>	<b>100 %</b>	<b>3.3</b>	<b>6.501.768</b>	<b>100 %</b>	<b>137</b>	<b>889.854</b>	<b>10 %</b>	<b>5.5</b>	<b>35.966</b>	<b>100 %</b>

# Flächen in Österreich, Veränderungen in den letzten 50 Jahren (BMLFUW, 2017)

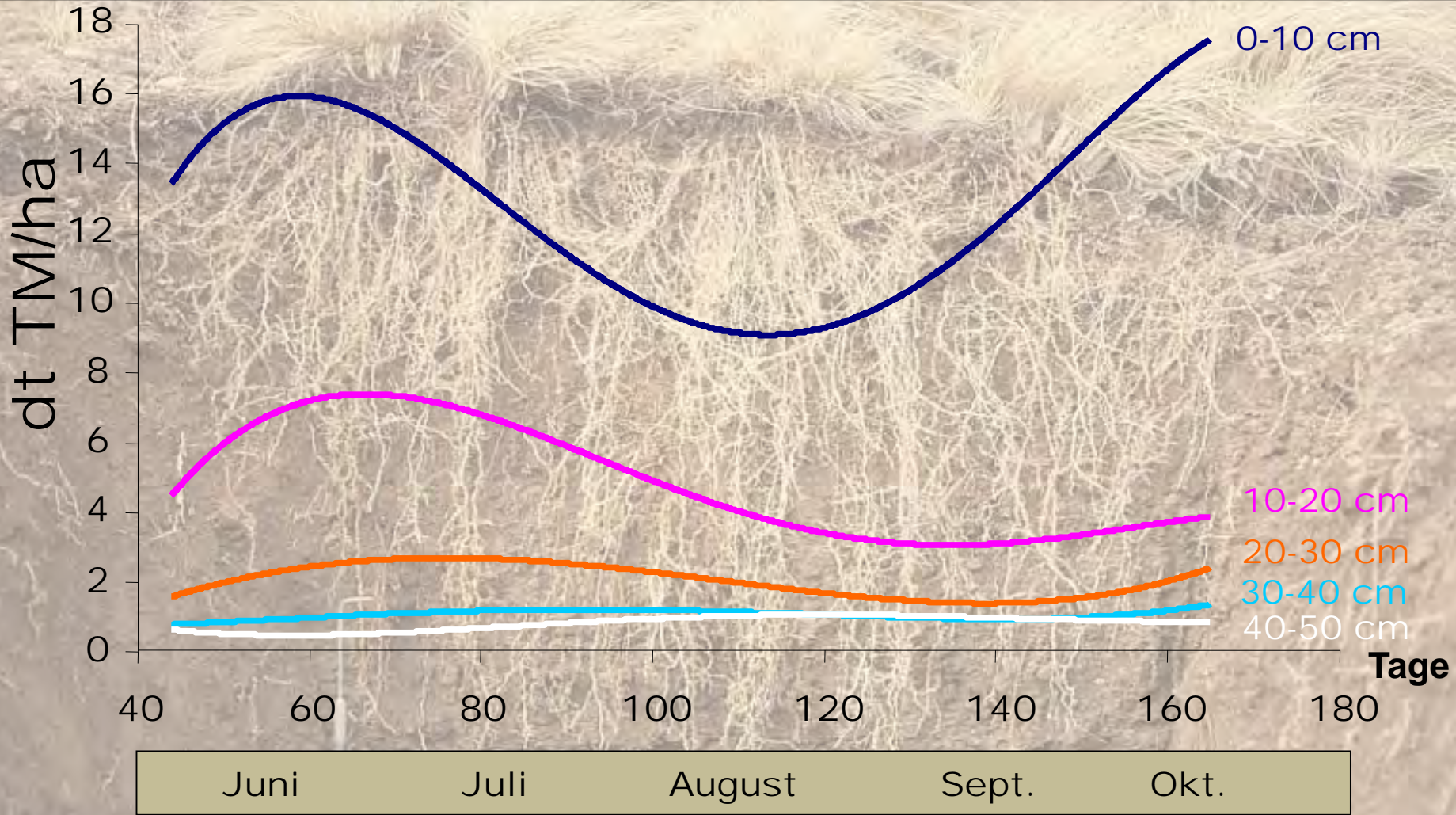
Staatsfläche	8.387.800 ha	
Land- u. forstwirtschaftliche Fläche	6.285.645 ha	- 11,1 %
Landwirtschaftliche Fläche	2.879.895 ha	- 29,4 %
Forstwirtschaftliche Fläche	3.405.750 ha	+ 14,0 %
Ödfläche	1.061.891 ha	± 0 (-)
Verbaute Fläche	1.040.264 ha	+ 63,5 %



## Wiesen, Weiden und Almen sind ökologisch wichtig...

- für eine kräftige Durchwurzelung des Oberbodens. Unter Grünland beste Aggregatstabilität, vielfältiges und aktives Bodenleben, beste Lebendverbauung und hohes Nährstoffhaltevermögen.
- für den Erosionsschutz, insbesondere in Hang- und Steillagen. Naturgefahren (Muren) und Nährstoffeinträge in Gewässer werden bei intakten Grünlandflächen hintan gehalten oder vermieden.
- für bestes Trinkwasser. Der Alpenraum ist das „Wasserreich“ Mitteleuropas.
- für Sauerstoffproduktion. Grünland und Wald sorgen für beste Luftqualitäten. Im Alpenraum herrschen kühlere Temperaturen vor. Die Alpenregionen sind wichtige Lebens- und Erholungsräume.
- für eine hohe Biodiversität in Flora und Fauna. Die großen Unterschiede in den geologischen, topographischen und klimatischen Verhältnissen bei individueller Bewirtschaftung durch die Bauern liefern diese einzigartige Vielfalt im Alpenraum. Die drohende Verwaldung verdrängt diese Biodiversität.

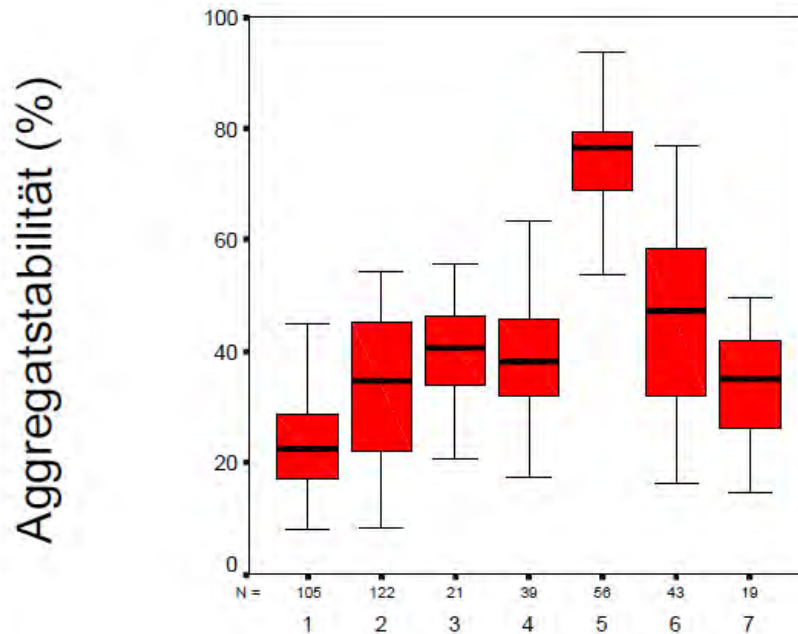
# Zuwachs an Wurzelmasse im Jahresverlauf (SOBOTIK, 2000)



Quelle: BUCHGRABER, 2018

# Aggregatstabilität von Kulturen in den Ackergebieten Niederösterreichs, Oberösterreichs und der Steiermark im Durchschnitt der Jahre 1999 bis 2001

(BUCHGRABER, EDER und TOMANOVA, 2003)



Fruchtgruppen:

1-Hackfrüchte (Mais, Erdäpfel)

2-Getreide

3-Klee gras

4-Vermehrungsgräser

5-Wiese im Ackerbauggebiet

6-Grünbrache

7-Raps

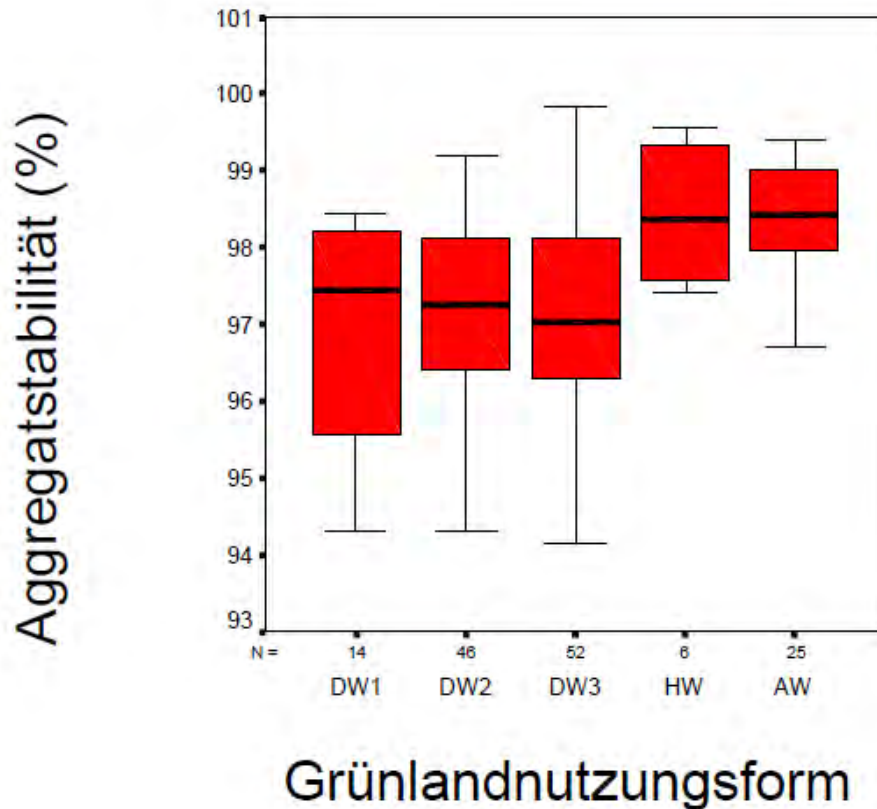




**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Aggregatstabilität von Grünlandumsetzungsformen im absoluten Grünlandgebiet im Jahre 2001 (BUCHGRABER, EDER und TOMANOVA, 2003)



DW1-Extensivwiese 1x genutzt

DW2-Wiese 2x genutzt

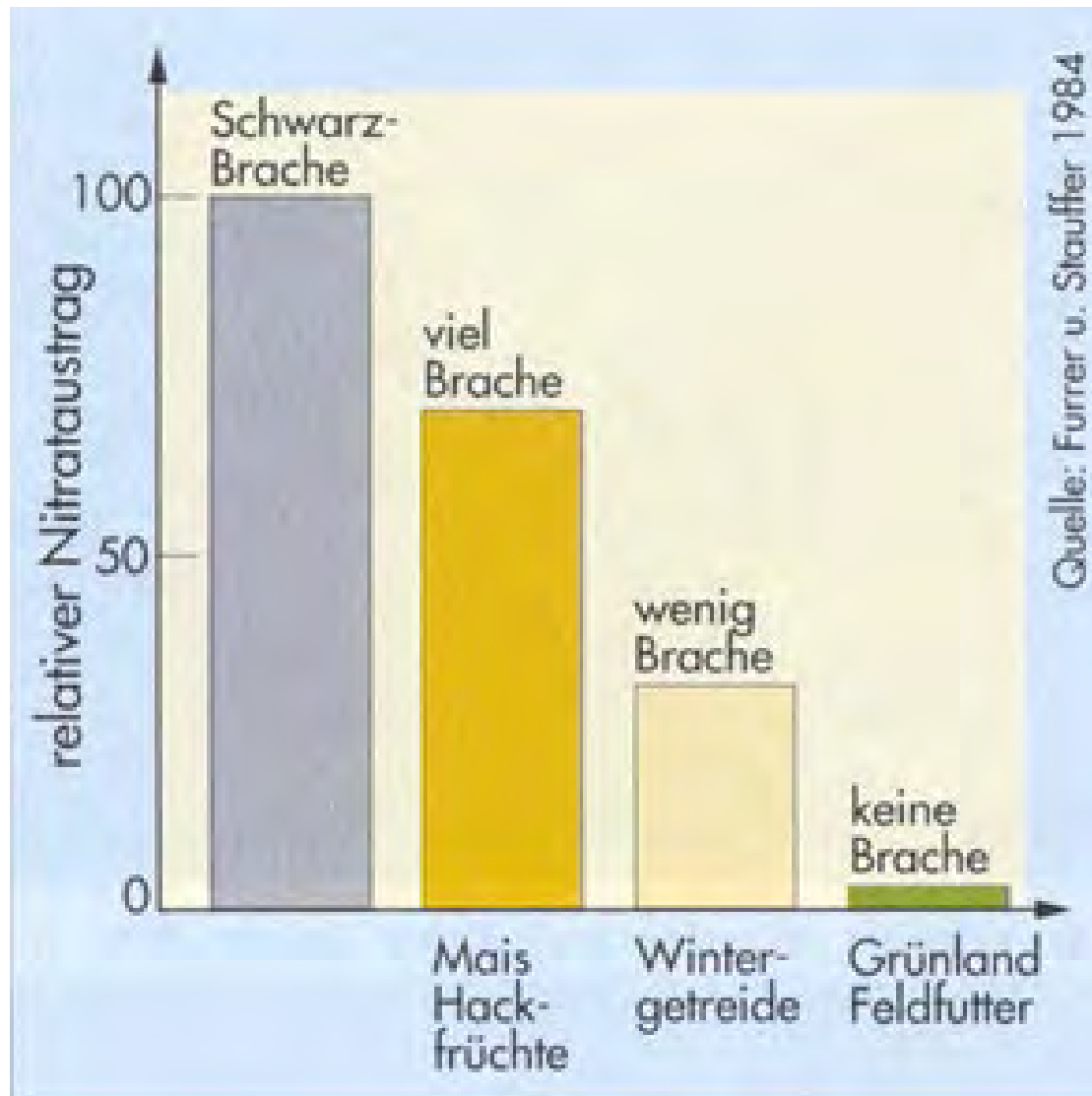
DW3-Wiese 3x genutzt

Hw-Hutweide

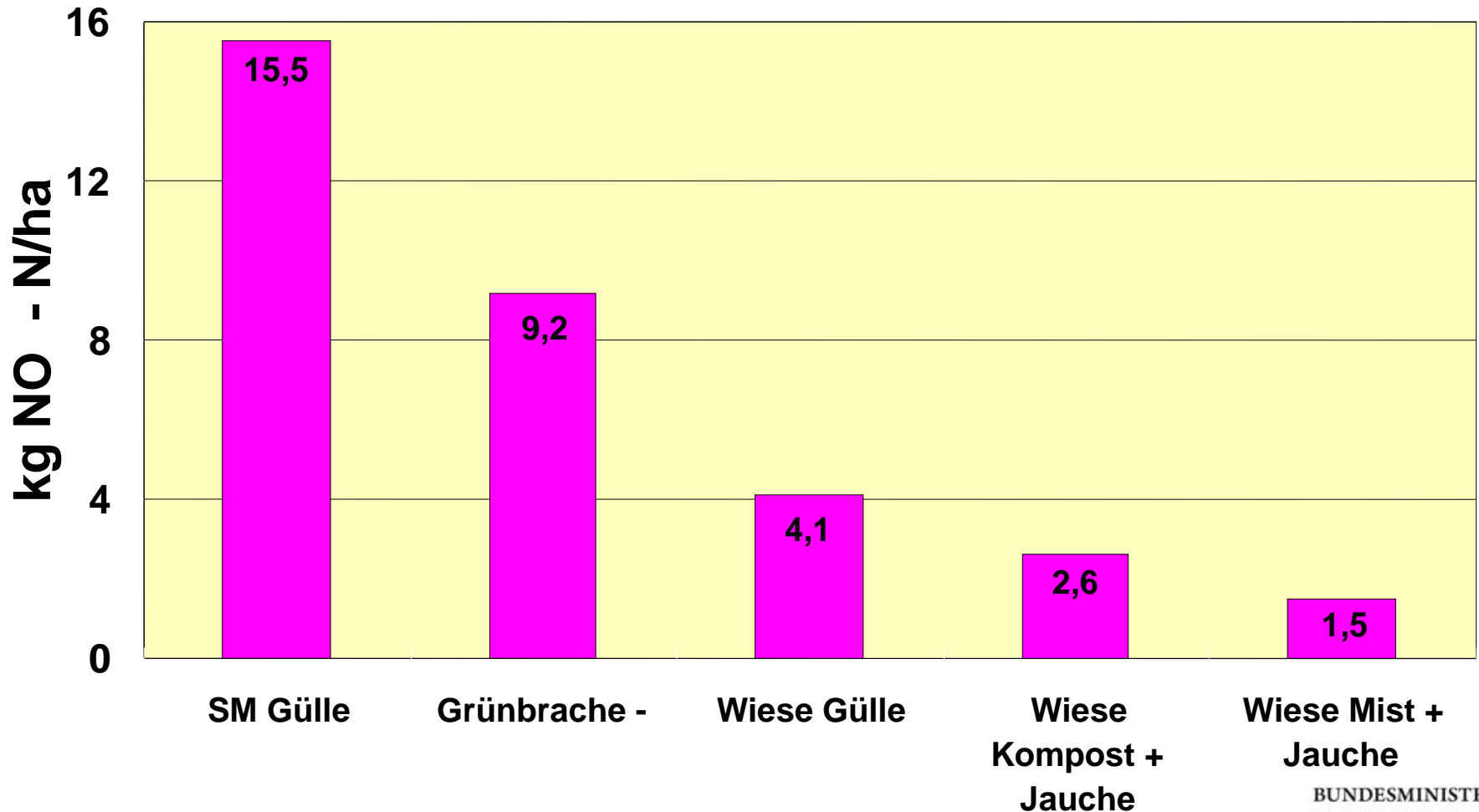
Aw-Almweide



# Pflanzenbewuchs und Nitratauswaschung



# NO<sub>3</sub>-N-Auswaschungen nach unterschiedlicher Düngung bei verschiedenen Kulturen (nach EDER, 1994)



Quelle: BUCHGRABER, 2018

BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

# Photosynthese – natürlicher Prozess für Energie und Sauerstoff.

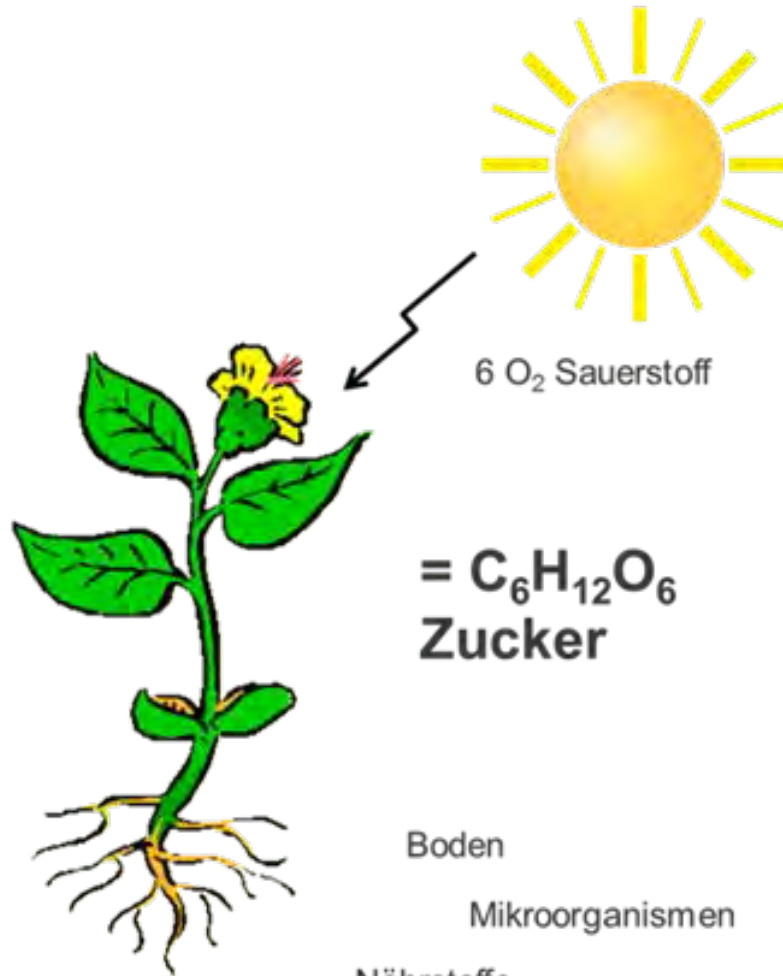
Sonnenenergie

x

6 CO<sub>2</sub>

x

12 H<sub>2</sub>O  
Wasser



6 O<sub>2</sub> Sauerstoff

= C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>  
Zucker

Boden

Mikroorganismen

Nährstoffe

Humus, CO<sub>2</sub> Senke





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



## Wiesen, Weiden und Almen sind ökonomisch wichtig...

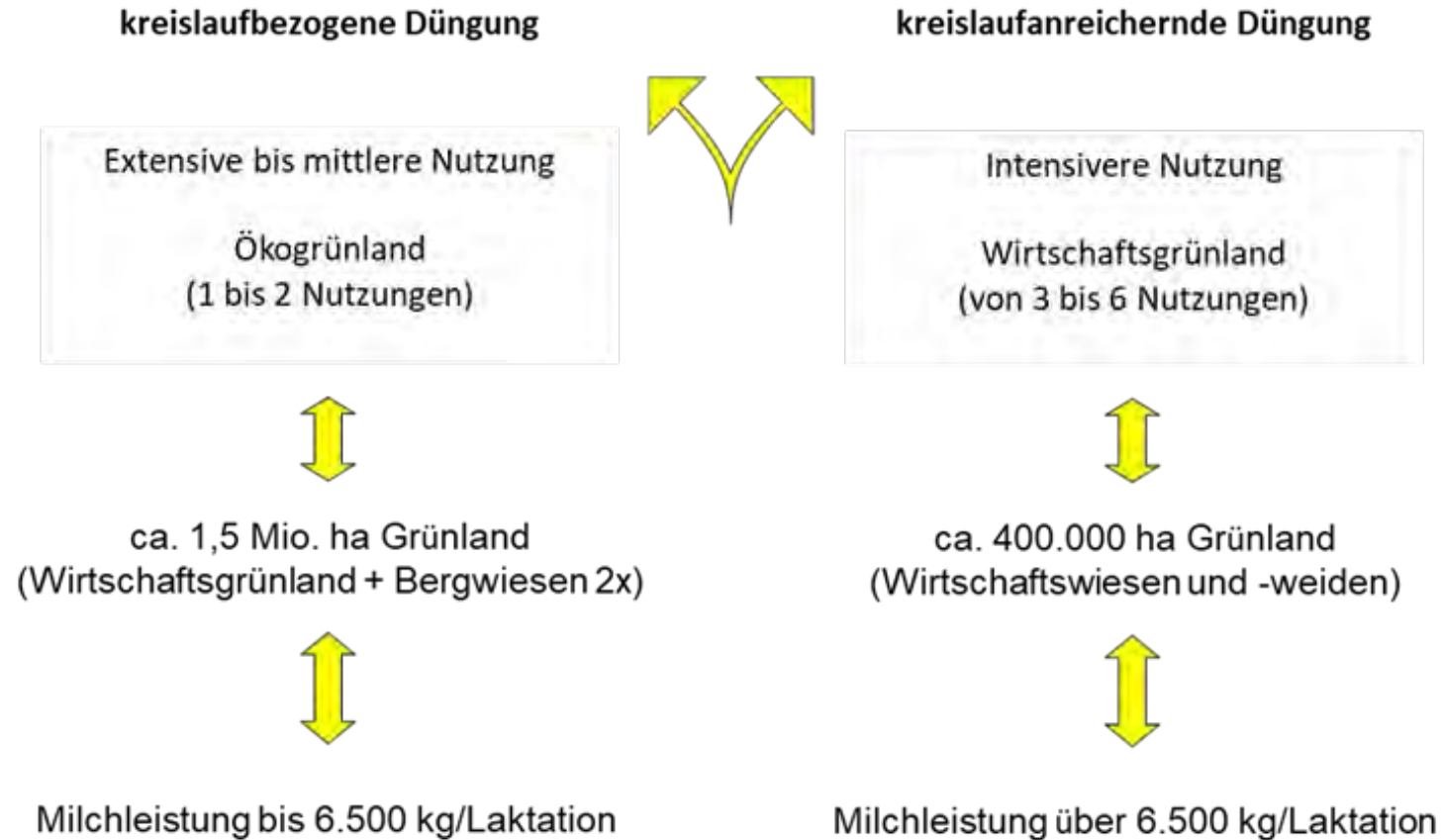
- für rund 370.000 landwirtschaftliche Betriebe, die mit den Raufutter verzehrenden Tieren das Grünlandfutter produktiv zu Fleisch und Milch veredeln und dabei die Kulturlandschaft pflegen und erhalten.
- für eine gewisse Nahversorgung und Verfügbarkeit von Lebensmittel, für eine Be- und Nachverarbeitung von Lebensmittel und für Arbeitsplätze in der Landwirtschaft und in den nachgelagerten Bereichen.
- für die Erhaltung der Infrastruktur im Berggebiet und damit auch für die Erholungs- und Tourismuswirtschaft.
- für die Seele der Kulturlandschaft. Neben einem hohen Waldanteil ist jede offene Grünlandfläche auch für das ökologische Gleichgewicht im Lebensraum für Wildtiere entscheidend.
- für den Alpenraum und für Europa. Sie sind ein elementärer und alternativloser Teil der Kultur- und Erholungslandschaft mit ökologischer Produktionsleistung qualitativer Lebensmittel im Herzen Europas.



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

## Bewirtschaftungsrichtungen im österreichischen Grünland



# Höchste Qualität aus bäuerlicher Bewirtschaftung versus industrielle Landwirtschaft





**Zeitliche und räumliche  
Versorgungssicherheit mit  
Lebensmittel**

**durch**

**bodenständige Bauern  
auf eigenen fruchtbaren Böden**

# Selbstversorgungsgrad in Österreich im Jahr 2017

Brotgetreide 100 %

Obst (gesamt) ~ 50 %

Gemüse (gesamt) ~ 60 %

Erdäpfel ~ 90 %

Hülsenfrüchte ~ 85 %

Pflanzl. Öle ~ 30 %

Wein ~ 90 %

Honig ~ 40 %

Rind- und Kalbfleisch ~ 140 %

Schweinefleisch ~ 105 %

Schaf- u. Ziegenfleisch ~ 80 %

Geflügel ~ 70 %

Eier ~ 80 %

Milch ~ 160 %

Käse ~ 95 %

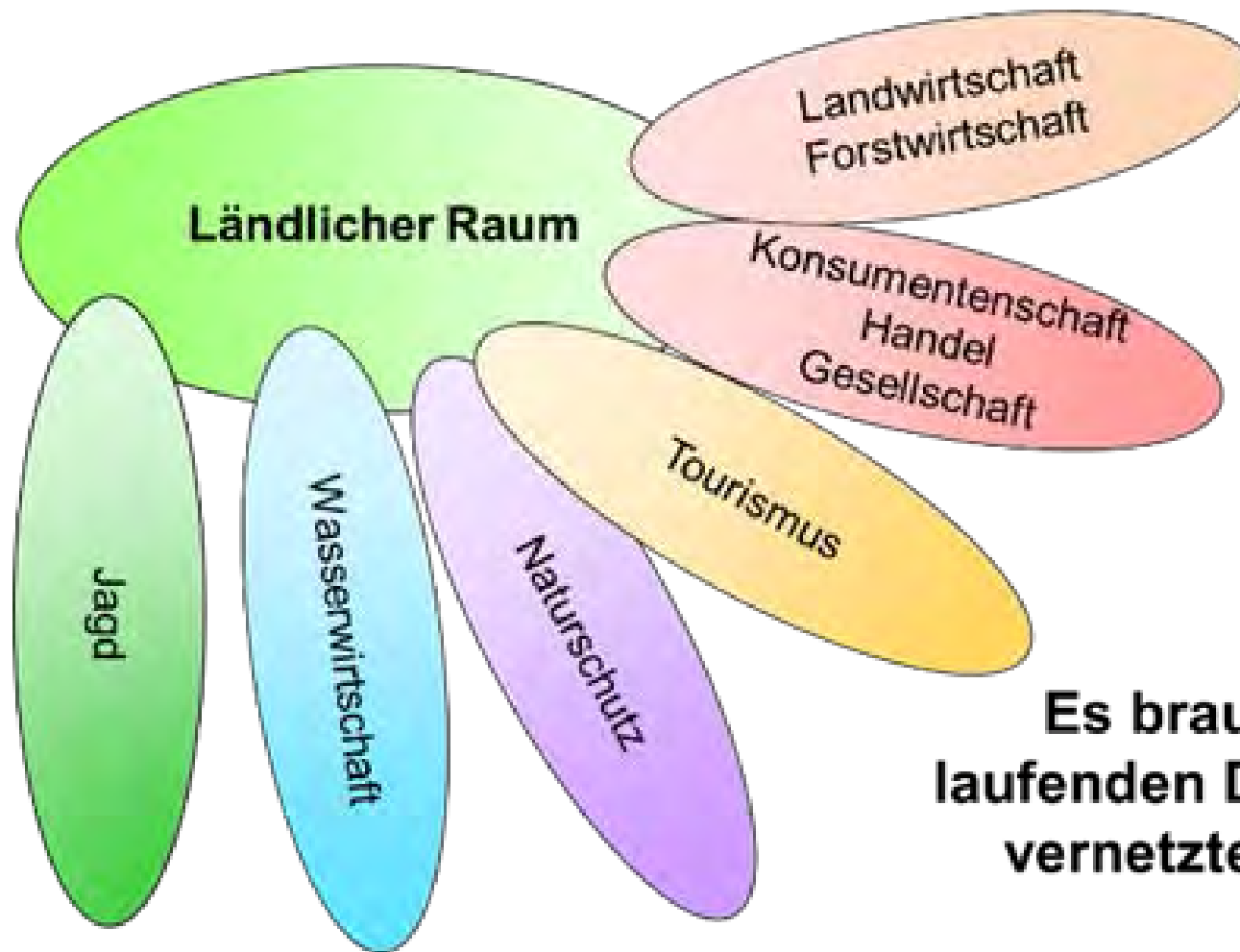
Butter ~ 75 %

**Österreich braucht eine  
bäuerliche, ökologische,  
produktive,  
sektorübergreifende und  
wertgeschätzte  
Land- und Forstwirtschaft**

**Wechselbeziehungen  
Standort, Effizienz,  
Naturschutz und  
sektorales Miteinander**



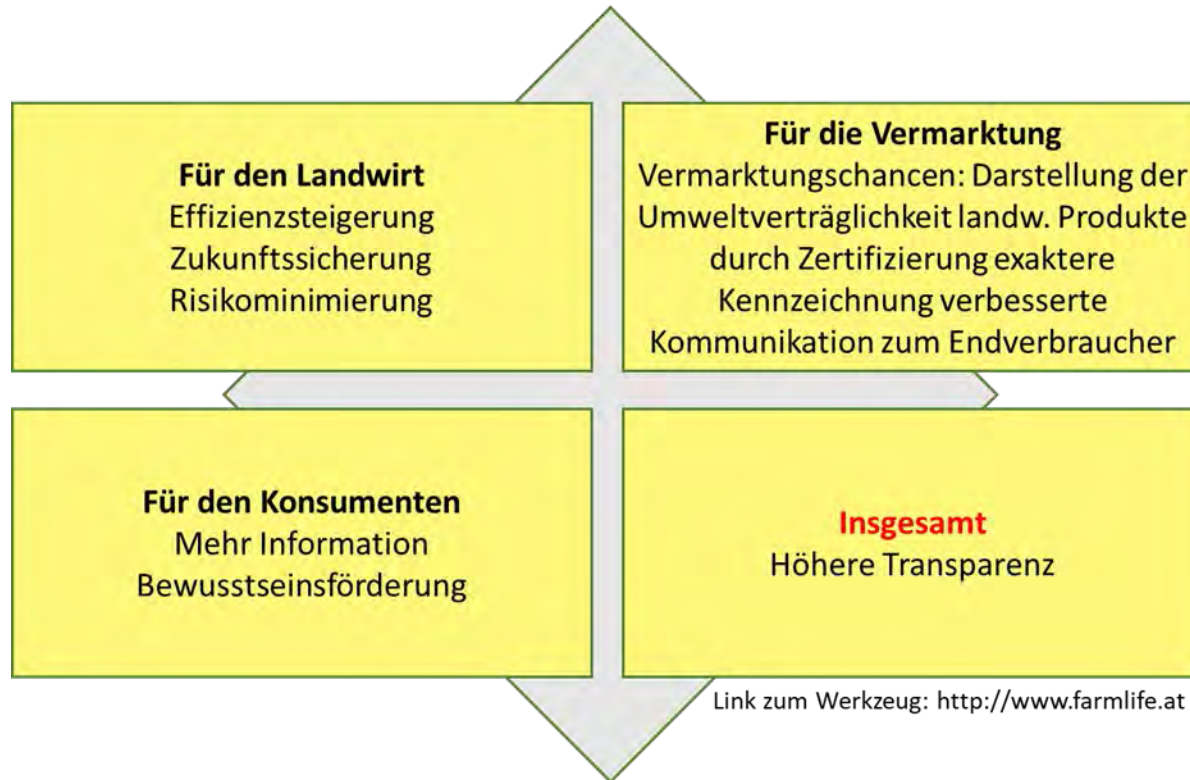
# Sektorales Zusammenwirken und vernetztes Miteinander



**Es braucht einen  
laufenden Dialog und ein  
vernetztes Denken!!**

# Farmlife

Nutzen aus der einzelbetrieblichen Analyse



## Allgemeine Ertragsfaktoren

Faktoren, die naturbedingt kaum änderbar sind und daher eine Anpassung verlangen:

- Klima und Wetter
- Bodenverhältnisse Standort, Neigung und Exposition der Fläche



Faktoren, die nur fallweise veränderbar sind und bei einer Veränderung eine langfristige Planung verlangen:

- Grundstückslage zum Hof
- Form und Größe der Grünlandfläche



Faktoren, die verhältnismäßig einfach und rasch geändert werden können:

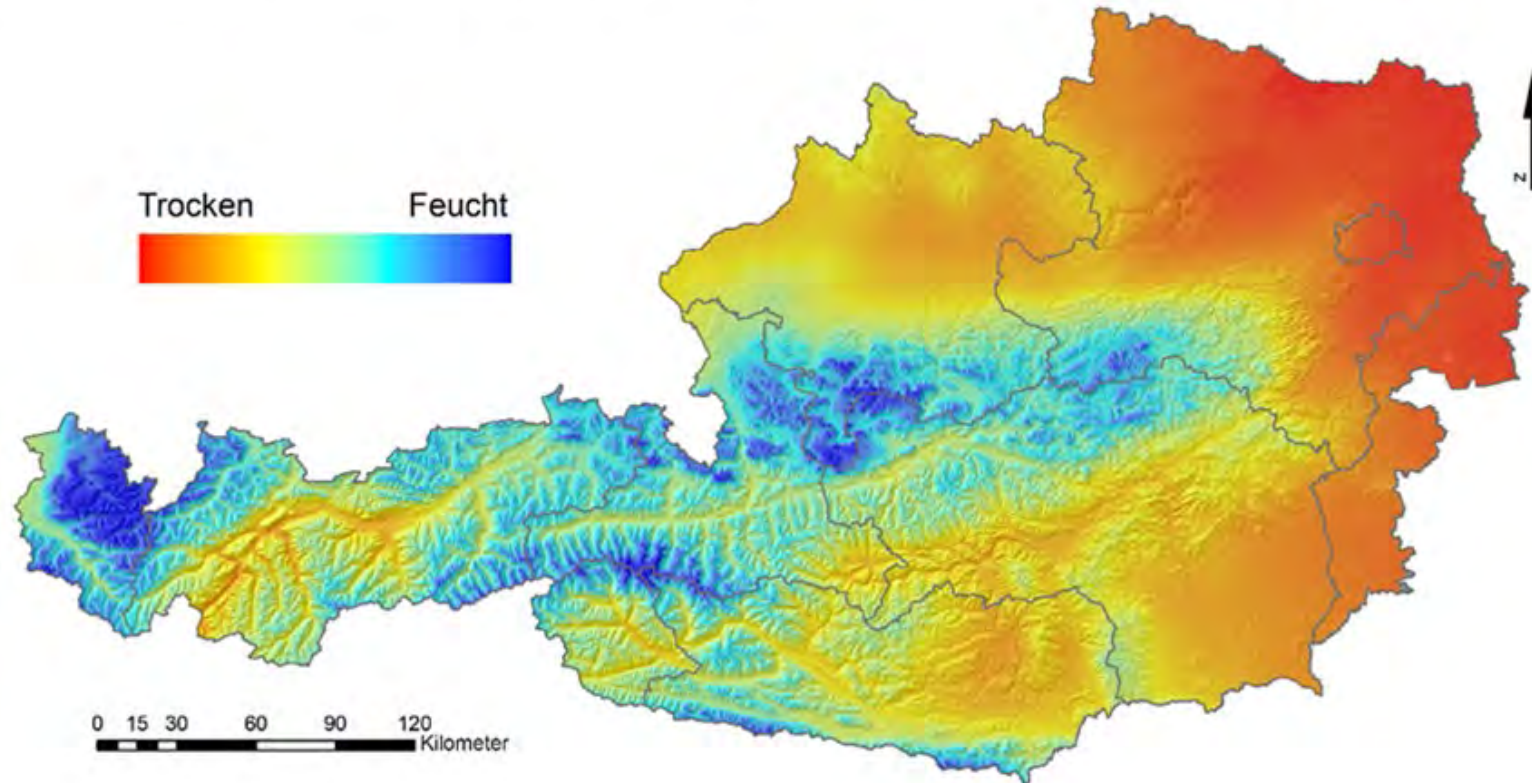
- Pflanzenbestand
- Nutzung
- Düngung
- Pflege
- Krautregulierung
- Nachsaat/Sanierung



Alle diese Ertragsfaktoren muss der Betriebsführer in seine Überlegungen einbeziehen. **Der wesentlichste Faktor ist daher ein ökologisch denkender und marktorientierter Betriebsführer.**

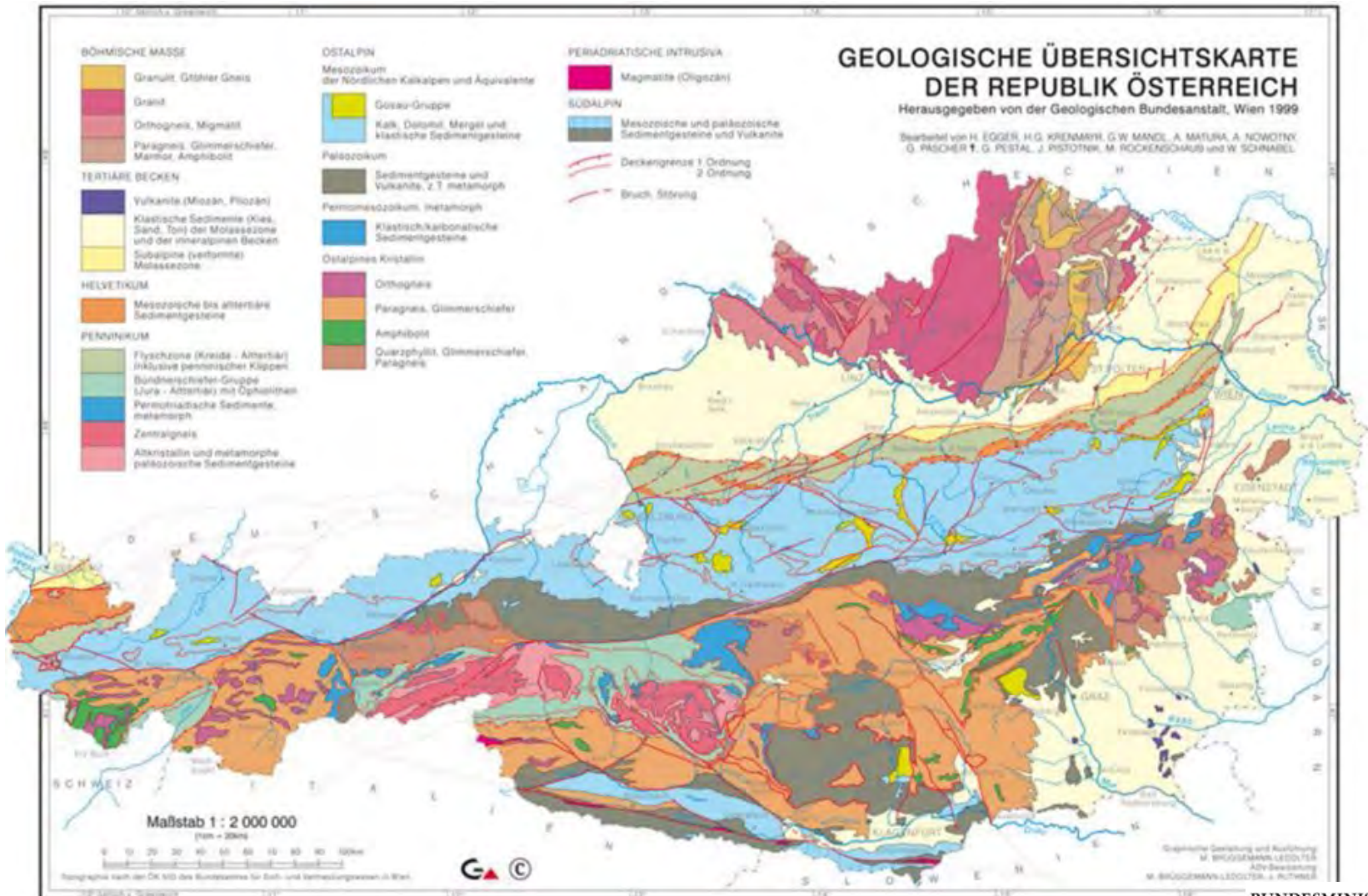
## Klimatische Trockenheit in Österreich (Ø 1986 bis 2015)

Ariditätsindex nach UNEP (United Nations Environment Programme): Jährlicher Niederschlag / Jährliche potenzielle Evapotranspiration





# Geologische Übersichtskarte Österreich (GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT WIEN, 1999)



## ❑ **Beiderseitige Akzeptanz**

- Landwirt + Naturschutzbeauftragter
- Eigentumsrecht + Vertragsnaturschutz

**Landwirtschaft + Naturschutz**

**für eine gepflegte, vielfältige und artenreiche Natur- und Kulturlandschaft**

## ❑ **Kombination und Integration der angebotenen Förderungsinstrumente**

- ÖPUL + NATURA 2000 (Vernetzung)





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

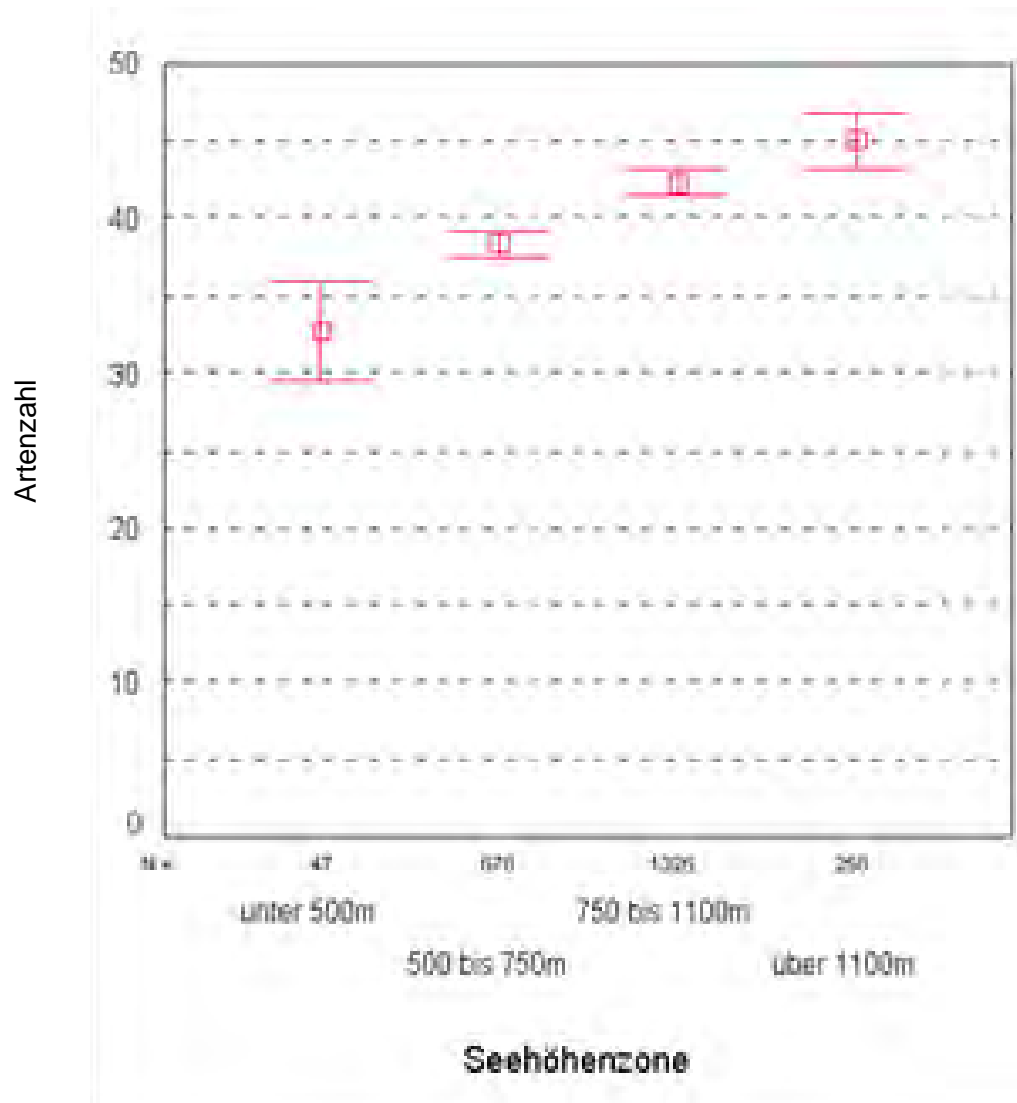
**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Artenzahlen bei unterschiedlichen Nutzungsformen im österreichischen Grünland aus acht Untersuchungsgebieten im Berggebiet (MAB, 2000)

Nutzungsformen im Grünland	Anzahl der Aufnahmen	Ø Artenzahl pro 100 m <sup>2</sup>	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Einschnittwiese	366	45	± 17	8	91
Zweischnittwiese	864	40	± 12	7	88
Dreischnittwiese	508	35	± 11	13	81
Vielschnittwiese	20	27	± 5	18	39
Wechselwiese	12	28	± 8	20	38
Feldfutter (Kleegräser)	53	34	± 9	23	63
Mähweide	209	39	± 10	18	71
Kulturweide	178	41	± 12	24	86
Hutweide	197	48	± 19	4	115
Almweide	42	35	± 24	21	115
Nicht genutztes Grünland	56	29	± 14	7	55
Streuwiesen	153	40	± 15	4	62



# Artenanzahl nach Höhenstufen des Berggrünlandes in Österreich (MAB, 2000)



# Artenzahlen bei Pflanzengesellschaften im Wirtschaftsgrünland und Ökogrünland bei angepasster Bewirtschaftung (BOHNER, 2000)

Pflanzengesellschaft	Nutzungsform	Nutzungshäufigkeit pro Jahr	Ø Artenzahl pro 100 m <sup>2</sup>	Feuchtigkeitszustand des Standortes
Kohldistel-Schlangenknöterich	Dauerwiese	Zweischnittwiese	47	feucht
Fadenbinsen	Dauerwiese	Zweischnittwiese	40	nass
Rotschwengel-Straußgras	Dauerwiese	Ein- bis Zweischnittwiese mit Nachweide	49	frisch bis krumenwechselfeucht
Rotschwengel-Weißklee	Hutweide	Ein bis zwei Weidegänge	54	frisch bis krumenwechselfeucht
Mittelwegerich-Wiesen-Kammschmiele	Hutweide	Ein bis zwei Weidegänge	73	halbtrocken
Rohrglanzgrasröhricht	Dauerwiese	Ein- bis Zweischnittwiese	22	mäßig nass
Schlankseggen-Ried	Streuwiese	Einschnittwiese	28	nass
Frauenmantel-Weißklee	Kulturweide	4 bis 5 x beweidet	37	krumenwechsel-feucht
Weißklee-Gewöhnliches Rispengras	Mähweide	1 bis 2 x gemäht und 2 bis 3 x beweidet	40	überwiegend krumenwechselfeucht
Frauenmantel-Glatthafer	Dauerwiese	Dreischnittwiese mit Nachweide	42	überwiegend frisch
Wiesenfuchsschwanz	Dauerwiese	Dreischnittwiese	34	feucht
Wald-Storchschnabel-Goldhafer	Dauerwiese	Zweischnittwiese mit Nachweide	45	überwiegend frisch
Kriech-Schaumkresse-Goldhafer	Dauerwiese	Zweischnittwiese mit Nachweide	43	überwiegend frisch

# Pflanzenbestand

# Zusammensetzung eines idealen, leistungsfähigen Dauergrünlandbestandes

## **50 – 60 Gew.% GRÄSER**

20 – 30 Gew.% Untergräser (Wiesenrispe, Engl. Raygras, Rotschwengel, Straußgras, etc.)

30 – 40 Gew.% Obergräser (Knautgras, Goldhafer, Wiesenschwengel, Wiesenfuchsschwanz, etc.)

Aber wenig „Problemgräser“ wie Gemeine Rispe, Weiche Trespe, Rasenschmiele und nicht zu viel Goldhafer (Kalzinosegefahr)

## **10 – 30 Gew.% LEGUMINOSEN**

Weißklee, Wiesenrotklee, Hornklee, Wicken, Wiesenblatterbse, etc.

## **10 – 30 Gew.% KRÄUTER**

Aber keine Problemkräuter wie Stumpfblättriger Ampfer, Geißfuß, Herbstzeitlose, Weißer Germer, Kreuzkrautarten, Roßminze, etc.



# Spezifische Eigenschaften der Artengruppen im Grünland inkl. Futter

## ■ Gräser

- + Ertragsfähigkeit
- + Ertragssicherheit
- + Fruchtfolgestabilität
- + Narbendichte
- + Konservierbarkeit
- + Strukturwirksamkeit
- Mineralstoffgehalt

+ positiv  
- negativ

## ■ Kräuter

- + Mineralstoffgehalt
- + Anpassungsfähigkeit
- Ertragsfähigkeit
- Konservierbarkeit
- Narbendichte

## ■ Leguminosen

- + N-Bindung über Knöllchenbakterien
- + Rohproteingehalt
- Fruchtfolgelabilität
- Ausdauer
- Konservierbarkeit



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Die Kräuter des Grünlandes eingeteilt nach Nutzwerten und Giftigkeit

## Beikräuter

	bevorzugt gefressen	gern gefressen
Futterwurzkräuter	Kuhblume <sup>2)3)</sup> Bärnklau jung Frauenmantel Löwenzahnarten jung Wiesenkümmel jung Kleiner Wiesenknopf	Kohldistel jung Sauerampfer <sup>1)</sup> Wiesenbocksbart Wiesenkerbel jung Wiesenkümmel <sup>2)</sup> Wiesenpippau <sup>2)</sup>
	gefressen	ungern gefressen
Futterwurzkräuter	Große Bibernelle Kleine Bibernelle Kohldistel älter Kriechender Hahnenfuß <sup>2)3)</sup> Wilde Möhre Geißfuß <sup>1)</sup> Beinwell jung	Bärenklau alt <sup>1)</sup> Breitwegerich Brunelle Knautie = Wiesenflockenblume Kohldistel alt Schafgarbe <sup>1)</sup> Vogelknöterich Wiesenkerbel alt <sup>2)</sup> Wiesenknöterich <sup>2)</sup> Wiesenkümmel älter <sup>2)</sup> Wiesensalbei Wucherblume Behaarter Kälberkropf <sup>1)</sup> Wiesenstorchschnabel <sup>2)</sup> Beinwell alt <sup>1)</sup>

# Die Kräuter des Grünlandes eingeteilt nach Nutzwerten und Giftigkeit

Unkräuter		
	meist gemieden	
Geringe Akzeptanz als Futter	Acker(kratz)distel Brennessel <sup>1)</sup> Gänsefingerkraut Großer Wiesenknopf Hirtentäschel Krauser Ampfer <sup>1)</sup>	Kuckucksnelke Pastinak Stumpfblättriger Ampfer <sup>1)</sup> Almampfer <sup>1)</sup> Wegwarte Wiesenkümmel alt Vogelmiere <sup>1)</sup> Weiße Taubnessel <sup>2)</sup>
	vollkommen gemieden	
„Milchverpester“ bzw. „giftverdächtige bzw. giftige Kräuter“	Adlerfarn <sup>1)</sup> Ackerminze Rossminze Bärlauch Beinwell <sup>1)</sup> Greiskrautarten Große Klette Herbstzeitlose	Huflattich Kleiner Klappertopf <sup>2)</sup> Pestwurz <sup>1)</sup> Sumpfdotterblume Sumpfkrazdistel <sup>1)</sup> Sumpfschachtelhalm Weißer Germer <sup>1)</sup> Wiesenschaumkraut Wolfsmilcharten <sup>1)</sup> Kren <sup>1)</sup> Scharfer Hahnenfuß <sup>2)</sup>





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Potenziale im Ertrag und in der Biodiversität in Abhängigkeit vom Standort und der Bewirtschaftung auf Grünlandflächen



# Futterertrag und Futterqualität



# Erträge<sup>1)</sup> und mögliche Verluste am Grünland



**Ernteertrag = E**  
*am Bestand*



**Bruttoertrag = B**  
*am Feld*  
 $B = E - (\text{Bröckelverluste} + \text{Atmungsverluste})$



**Nettoertrag = N**  
*beim Tier*  
 $N = B (\text{Silier-, Heulager-} + \text{Krippenverluste})$



**Qualitätsertrag = Q**  
 $Q = N \text{ in kg TM/ha} \times \text{MJ NEL/kg TM}$

**E** ist die oberirdische Biomasse, wie sie auf der Fläche gebildet (produziert) wird. Die Schnitthöhe von 6 cm bewirkt, dass diese unterste Biomasse nicht zum Ernteertrag hinzu gezählt wird.

**B** ist jener Futterertrag, der nach der Ernte am Feld übrig bleibt. Es werden also vom Ernteertrag die Bröckel- und Atmungsverluste und auf der Weide die Weidereste abgezogen. Die Gesamtverluste bei der Ernte am Feld liegen zwischen 5 und 30 %, bei Verwitterung des Futters auch höher.

**N** ist jenes Futter, das vom Tier tatsächlich aufgenommen wurde. Es werden vom Bruttoertrag noch die Lagerungsverluste im Silo und Heustock sowie die Krippenverluste abgezogen. Je nach Konservierungsverfahren und Futterqualität fallen hier in der Praxis auch 5 bis 40 % an.

**Q** ist der umsetzbare Nettoertrag ausgedrückt in der Energieleistung pro Hektar.

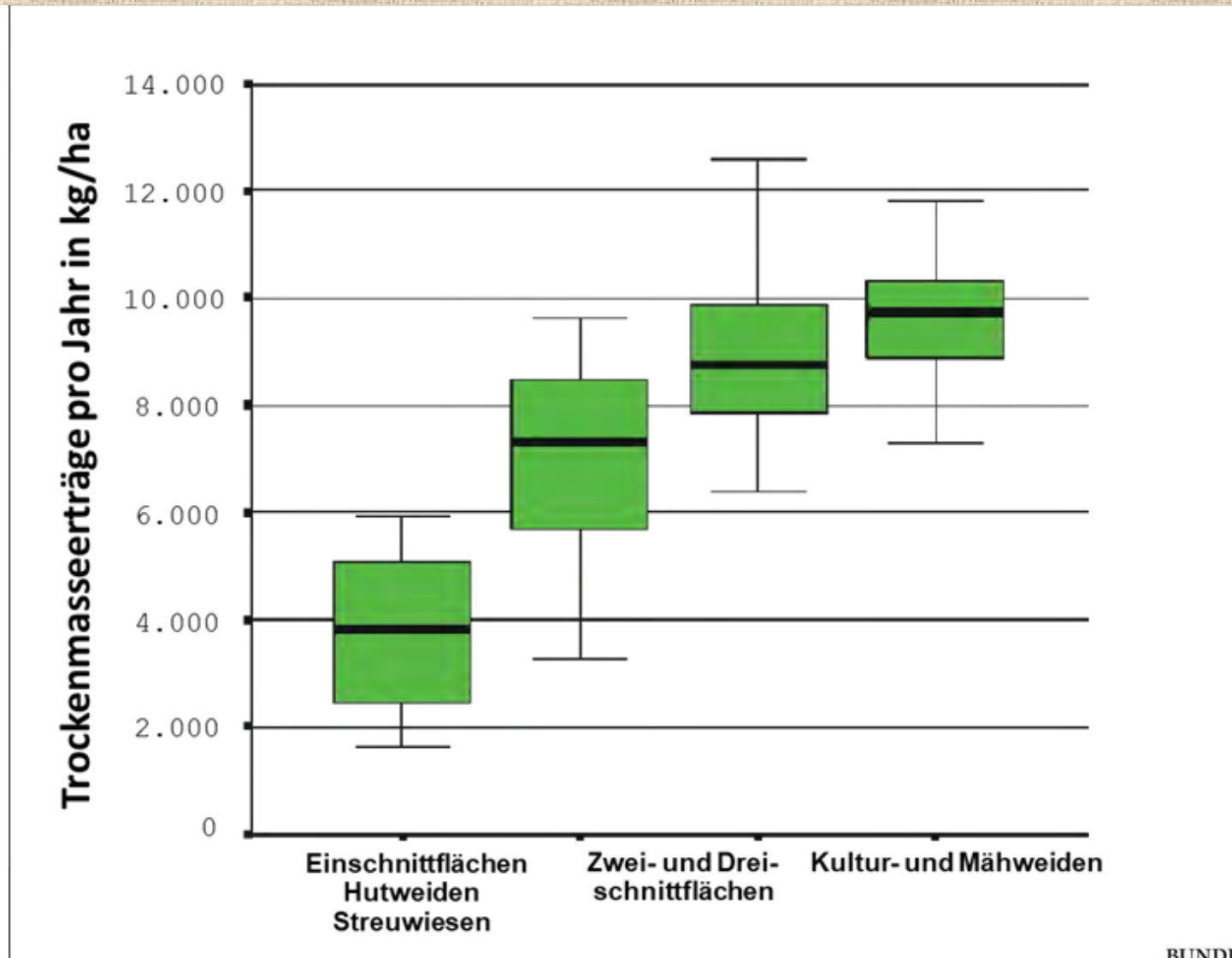
# Netto-Trockenmasseerträge sowie Qualitätserträge am österreichischen Grünland

Nutzungsform am Grünland	Netto-TM-Erträge		Qualitätserträge
	in dt/ha Ø Ertrag <sup>1)</sup>	Ø Energiedichte in der Praxis in MJ NEL/kg TM	in MJ NEL/ha (gerundet) bezogen auf Ø TM-Ertrag
<b>Einschnittflächen</b>			
Einschnittfläche mit Nachweide	30	5,1	15000
Magerwiesen	25	4,0	10000
Feuchtwiesen	35	3,8	13000
Streuwiesen	45	3,2	(15000) <sup>2)</sup>
<b>Zweischchnittflächen</b>			
Zweischchnittfläche	45	5,2	23000
Zweischchnittfläche mit Nachweide	55	5,4	30000
<b>Dreischchnittflächen</b>			
Landesübliche Wirtschaftsweise	70	5,6	39000
Integrierte Wirtschaftsweise	80	5,8	46000
<b>Mehrschnittflächen</b>			
Vierschnittflächen	85	5,8	49000
Fünfschnittflächen	95	5,9	56000
Sechsschnittflächen	105	6,0	63000
<b>Mähweiden</b>			
Ein Schnitt mit zwei Weidegängen	50	6,1	31000
Zwei Schnitte mit einem Weidegang	60	5,9	35000
Zwei Schnitte mit zwei Weidegängen	75	5,8	44000
<b>Kulturweiden</b>			
Drei Weidegänge	50	6,2	31000
Vier und fünf Weidegänge	75	6,2	47000
<b>Hutweiden</b>			
Ein Weidegang	25	5,0	13000
Zwei Weidegänge	35	5,2	18000
<b>Almweiden</b>			
	10	5,2	5000
<b>Bergmähder</b>			
	20	5,0	10000
<b>Feldfutter</b>			
Rotkleegräser	110	6,0	66000
Luzernegräser	100	5,8	58000
Wechselwiesen	95	6,0	57000
Gräserreinbestände	115	6,0	69000

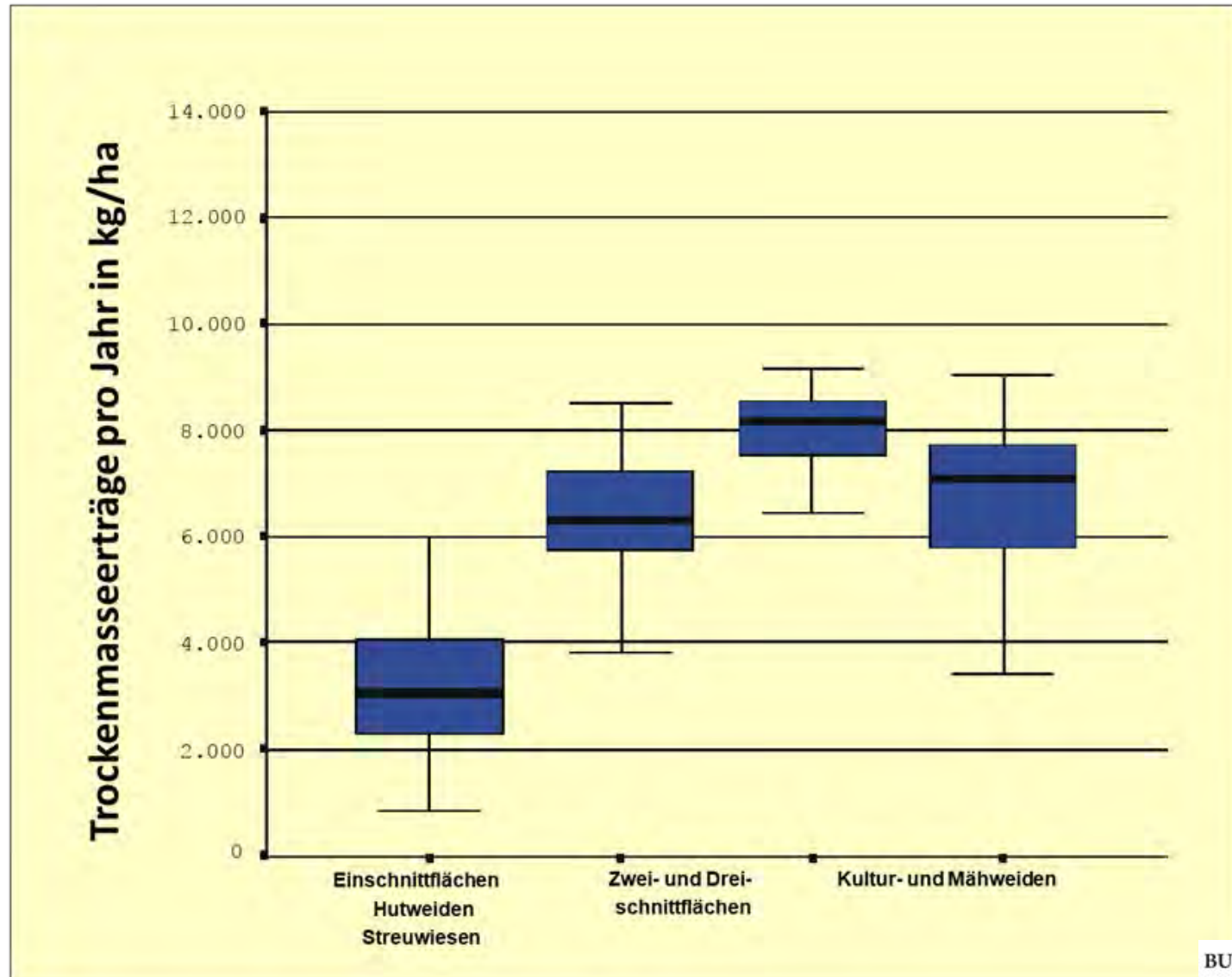
<sup>1)</sup> Durchschnittlicher Ertrag wurde nach der Häufigkeit in der Natur im gewogenen Mittel festgelegt.

<sup>2)</sup> Streuwiesen liefern Einstreu

# Ertragslage bei den einzelnen Nutzungsformen im Grünland im Talbereich (unter 750 m)

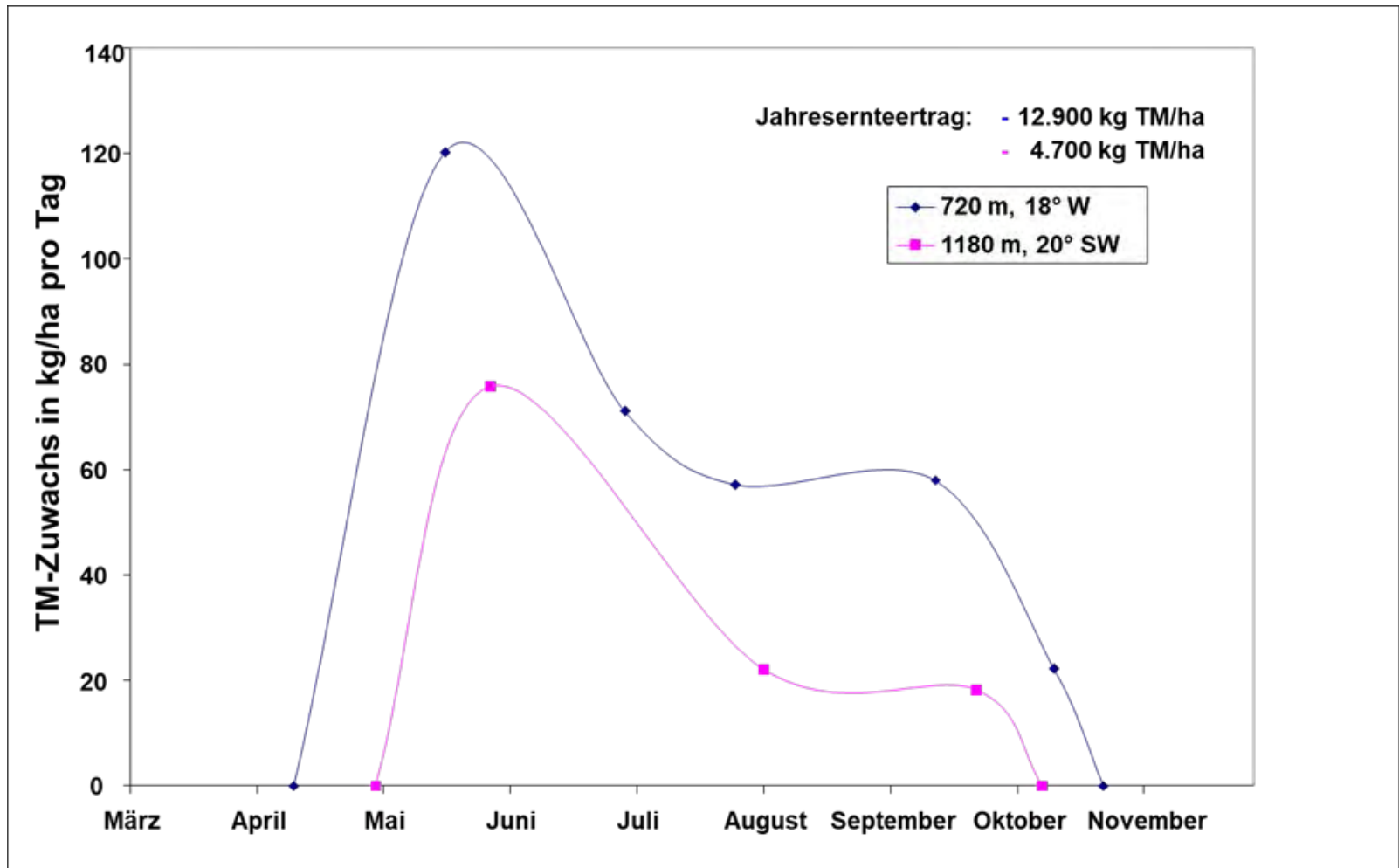


# Ertragslage bei den einzelnen Nutzungsformen im Grünland in einer Seehöhe vom 750 bis 1100 m



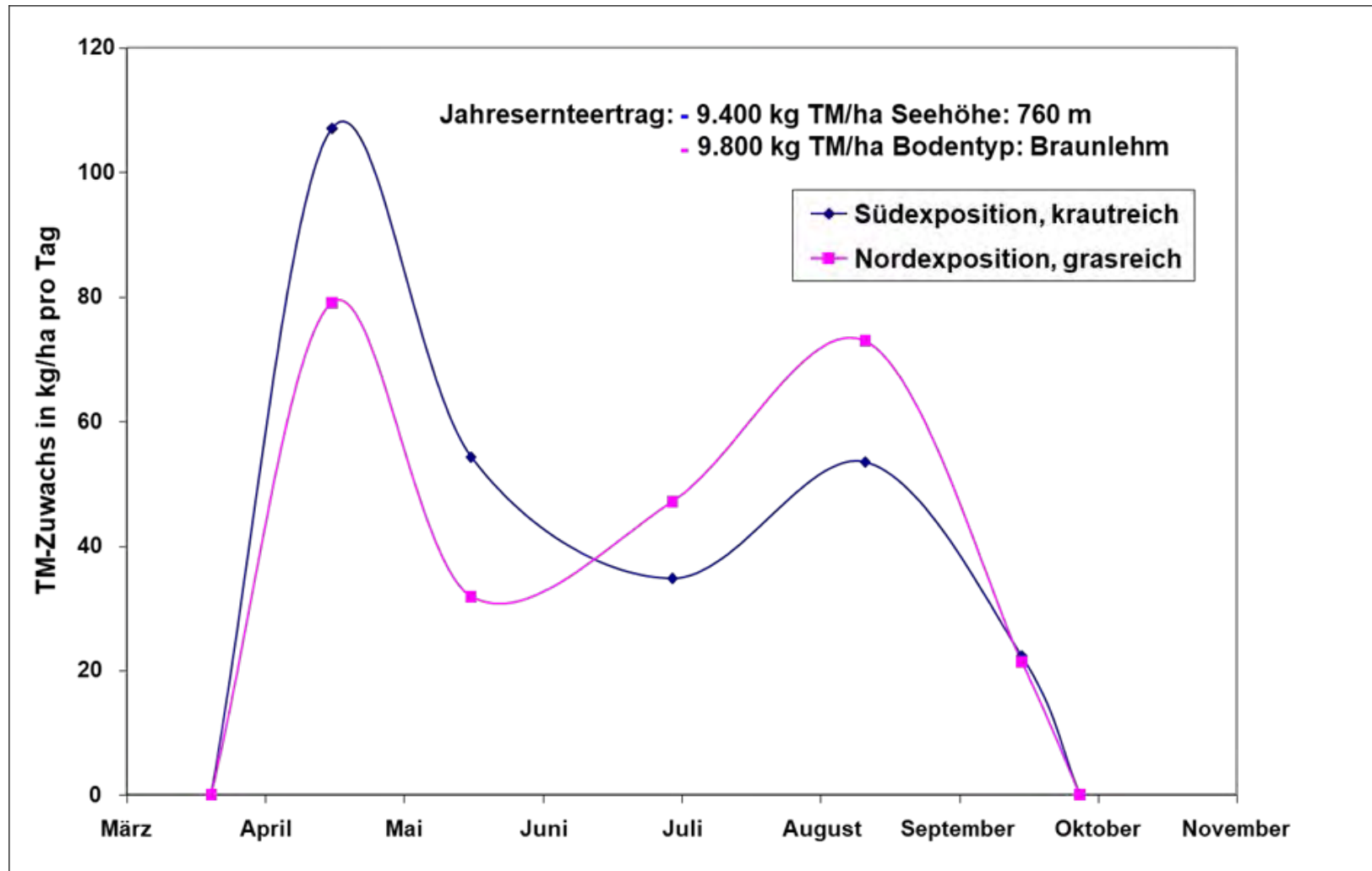


# Tägliche TM-Produktion von Kulturweiden in Abhängigkeit von der Seehöhe auf Braunerde (BOHNER, SOBOTIK und GERL, 2000)



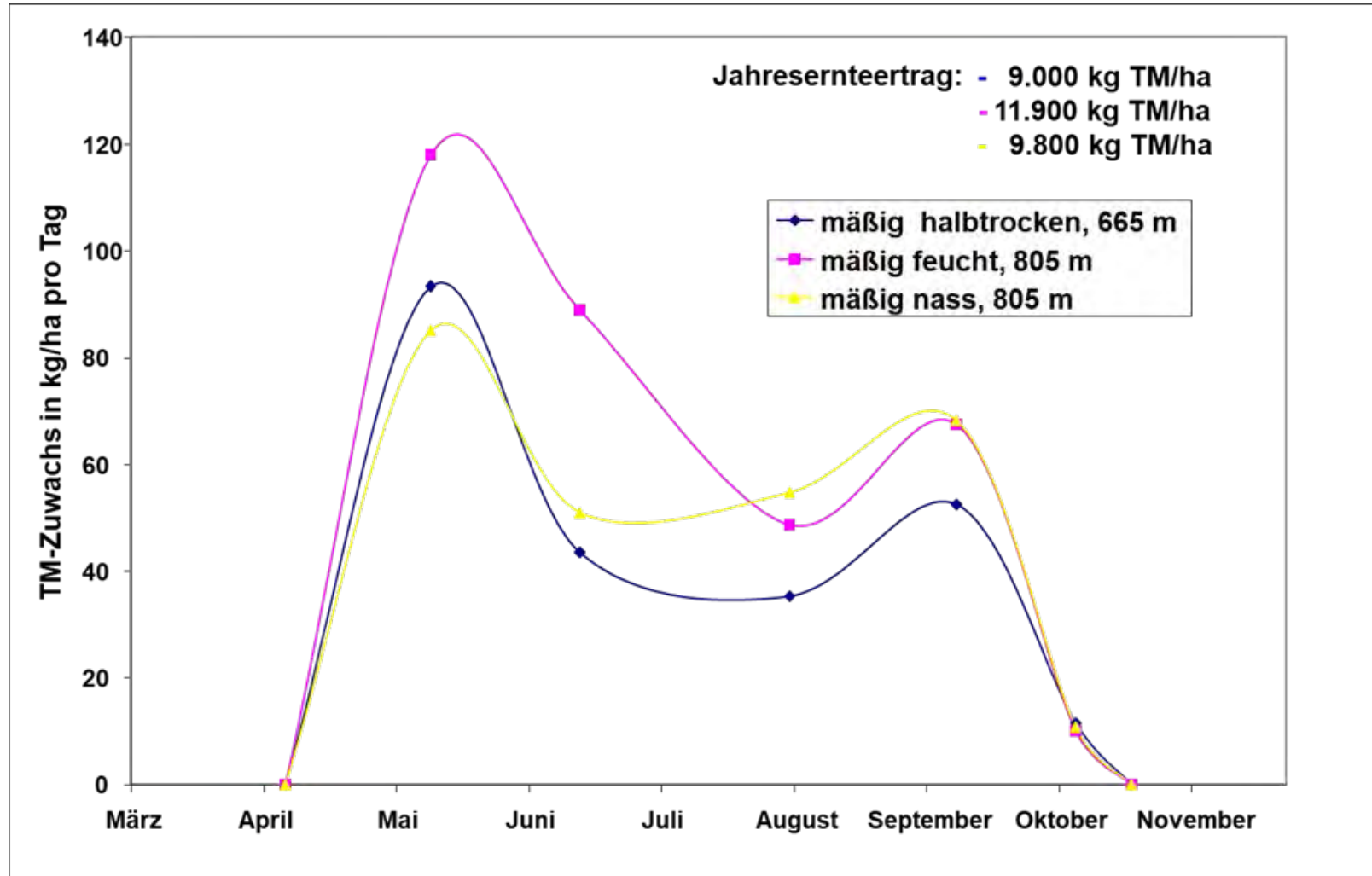
# Tägliche TM-Produktion von Kulturweiden in Abhängigkeit von der Exposition

(BOHNER, SOBOTIK und GERL, 2000)



# Tägliche TM-Produktion von Mähweiden in Abhängigkeit vom Wasserhaushalt

(BOHNER, SOBOTIK und GERL, 2000)



# Trockenmasse- und Energieerträge repräsentativer Grünlandbetriebe mit 20 ha in unterschiedlicher Seehöhe

	in Tallage bei 650–750 m	in Berglage bei 900–1100 m	in Höhenlage bei 1100–1300 m
<b>Einschnittflächen</b>			
Flächenanteil in ha	1,2	4,0	6,0
Flächenanteil in % am Gesamtbetrieb	6	20	30
TM-Nettoertrag je ha in kg	3000	2500	2500
MJ NEL/kg TM	4,5	4,9	5,1
<b>Energieertrag in MJ NEL</b>	<b>16.200</b>	<b>49.000</b>	<b>76.500</b>
<b>Zweischmittflächen</b>			
Flächenanteil in ha	3,8	10,0	12,4
Flächenanteil in % am Gesamtbetrieb	19	50	62
TM-Nettoertrag je ha in kg	4500	4000	4000
MJ NEL/kg TM	5,2	5,2	5,2
<b>Energieertrag in MJ NEL</b>	<b>88.920</b>	<b>208.000</b>	<b>257.920</b>
<b>Dreischmittflächen</b>			
Flächenanteil in ha	15,0	6,0	1,6
Flächenanteil in % am Gesamtbetrieb	75	30	8
TM-Nettoertrag je ha in kg	7000	6500	6000
MJ NEL/kg TM	5,7	5,6	5,6
<b>Energieertrag in MJ NEL</b>	<b>598.500</b>	<b>218.400</b>	<b>53.760</b>
<b>Gesamtenergieertrag je Betrieb</b>	<b>703.600</b>	<b>475.400</b>	<b>388.180</b>
<b>Relativer Energieertrag</b>	<b>100 %</b>	<b>68 %</b>	<b>55 %</b>



# Milchertrag aus dem Grundfutter pro Milchkuh und pro Hektar in den Höhenstufen

Höhenstufe	MJ NEL- Ertrag pro ha	REL %	Milchleistung aus dem Grundfutter	MJ NEL- Bedarf <sup>2)</sup> pro Kuh/Jahr	Milchkühe/ha	Milchleistung aus dem Grundfutter pro ha	REL %
<750 m Tallage	35.180	100	6.000 kg	33.840	1,04	6.240	100
750 – 1.100 m Berglage	23.770	68	5.500 kg	32.270	0,74	4.070	65
>1.100 m Höhenlage	19.404	55	5.000 kg	30.700	0,63	3.150	50

1) Bezogen auf die TM-Erträge und Energieerträge auf den Standorten (siehe Tabelle 9)

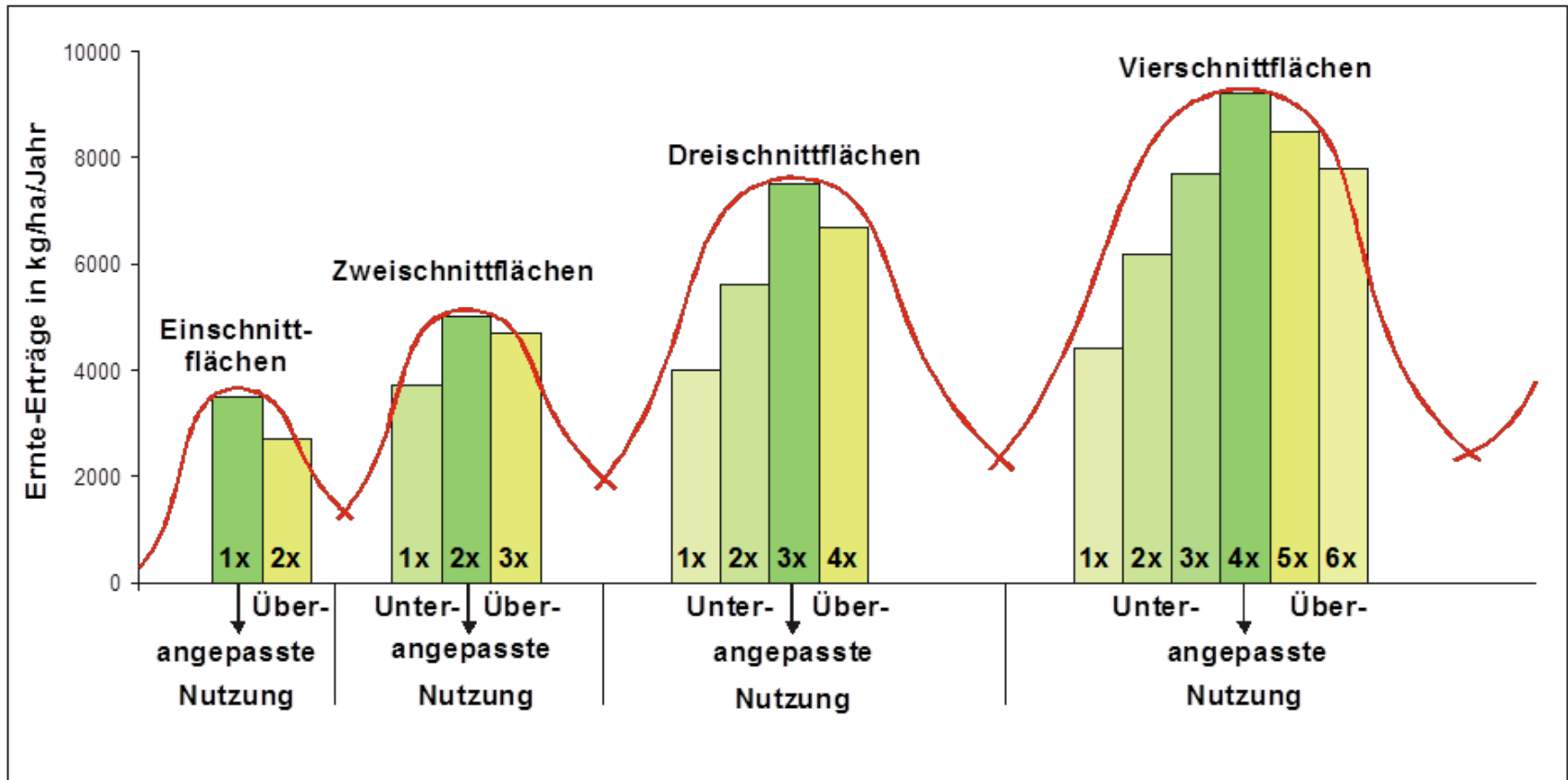
2) Berechnungsbasis: Milchleistung x 3,14 MJ NEL/kg Milch + Erhaltungsbedarf für eine Kuh mit 650 kg Lebendgewicht von 15.000 MJ NEL/Jahr



**BUNDEMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

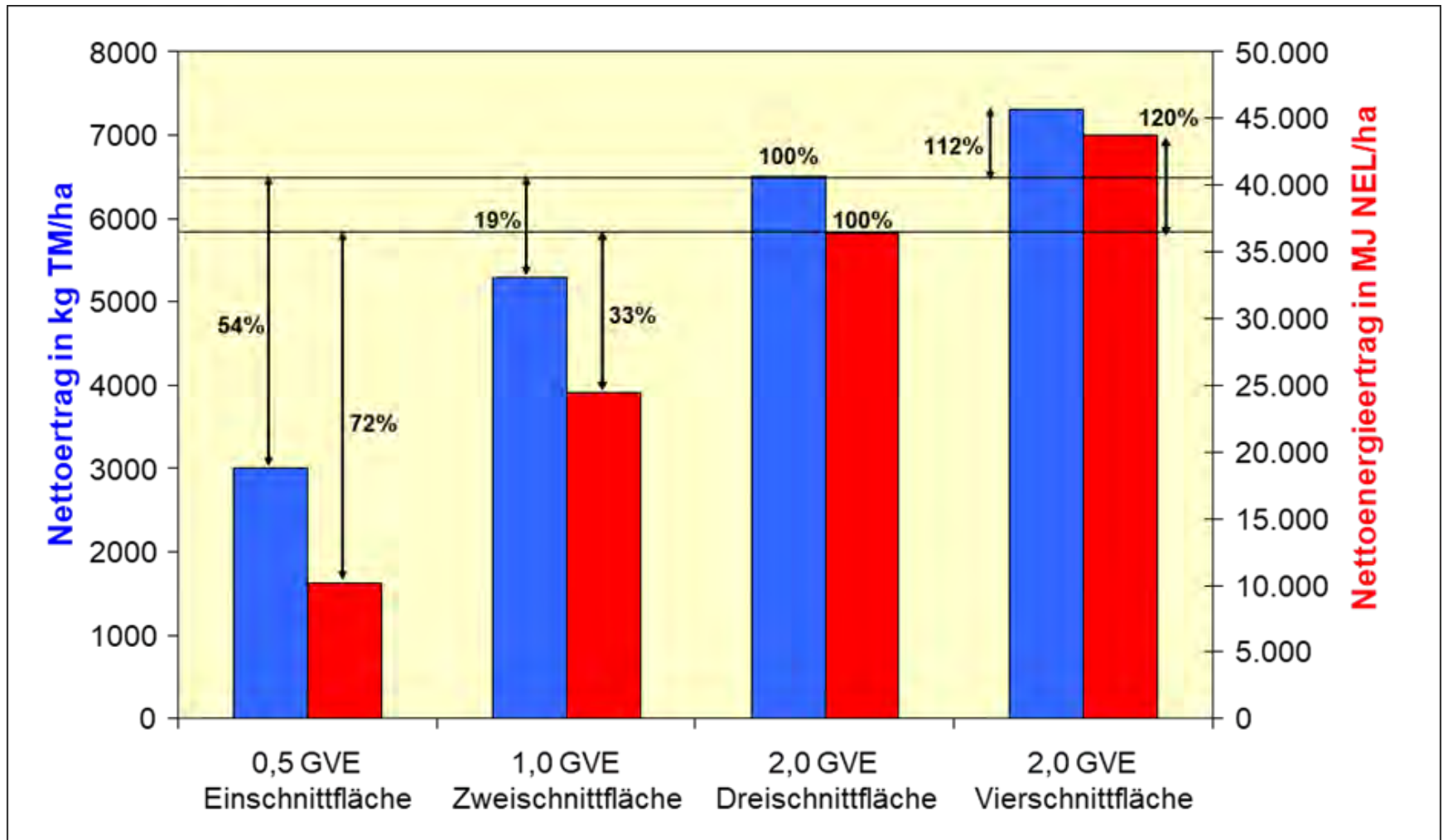
**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Ertragspotenziale auf Grünlandstandorten bei angepasster Düngung sowie angepasster Nutzung (Schnittzeitpunkt beim Ähren- und Rispenschieben) im Vergleich zur Unter- und Übernutzung





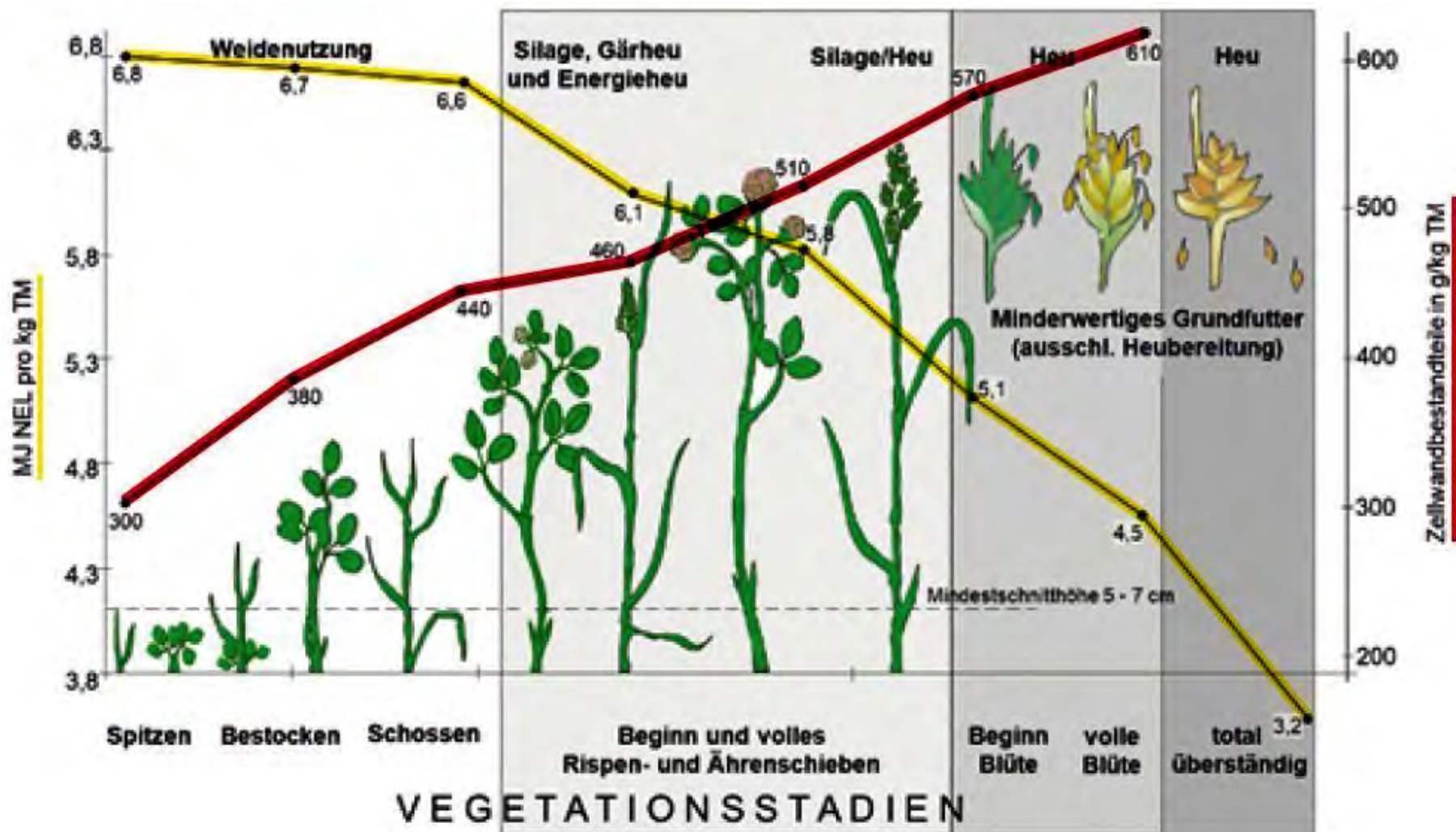
# Vergleich der TM-Nettoerträge und MJ-Qualitätserträge auf Basis einer Dreischnittfläche





# Nutzungszeitpunkt und Inhaltsstoffe

# Entwicklungsstadien der Leitgräser (Knautgras, Goldhafer) in Bezug auf Gerüstsubstanzen und Energiegehalt bei unterschiedlichen Vegetationsstadien





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

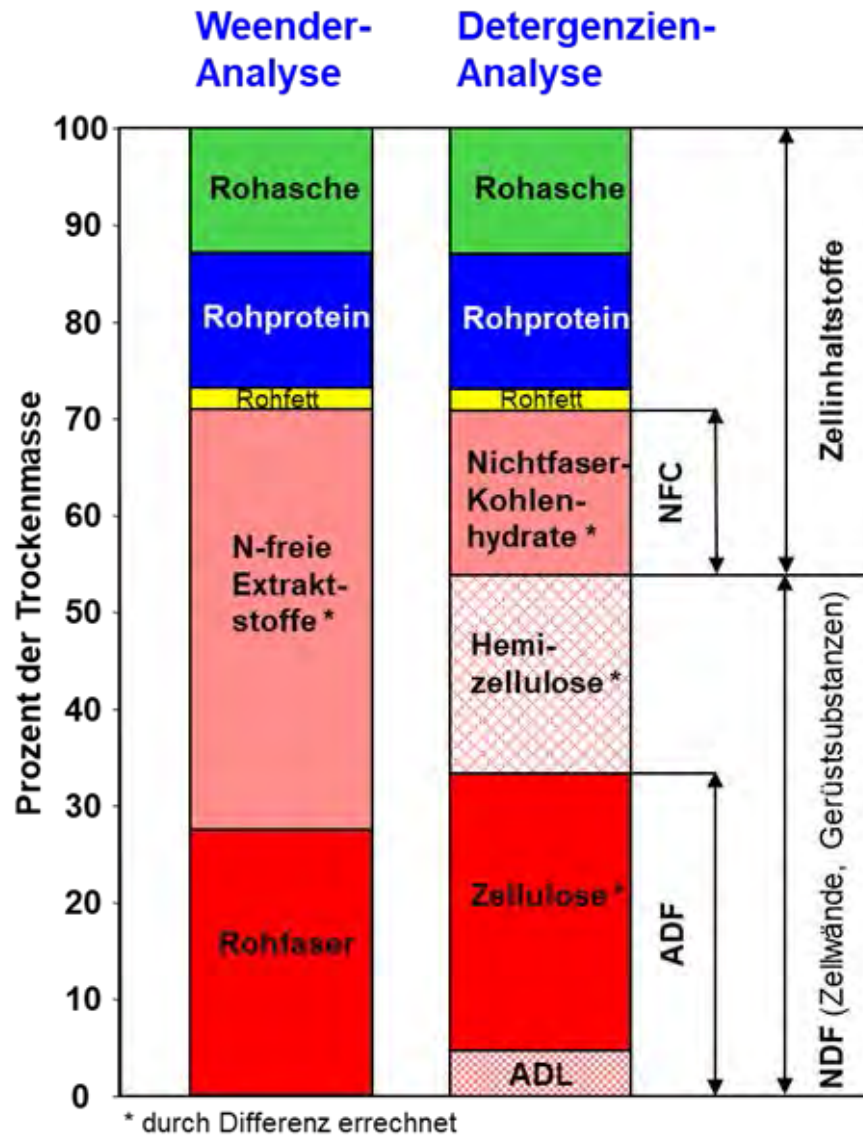




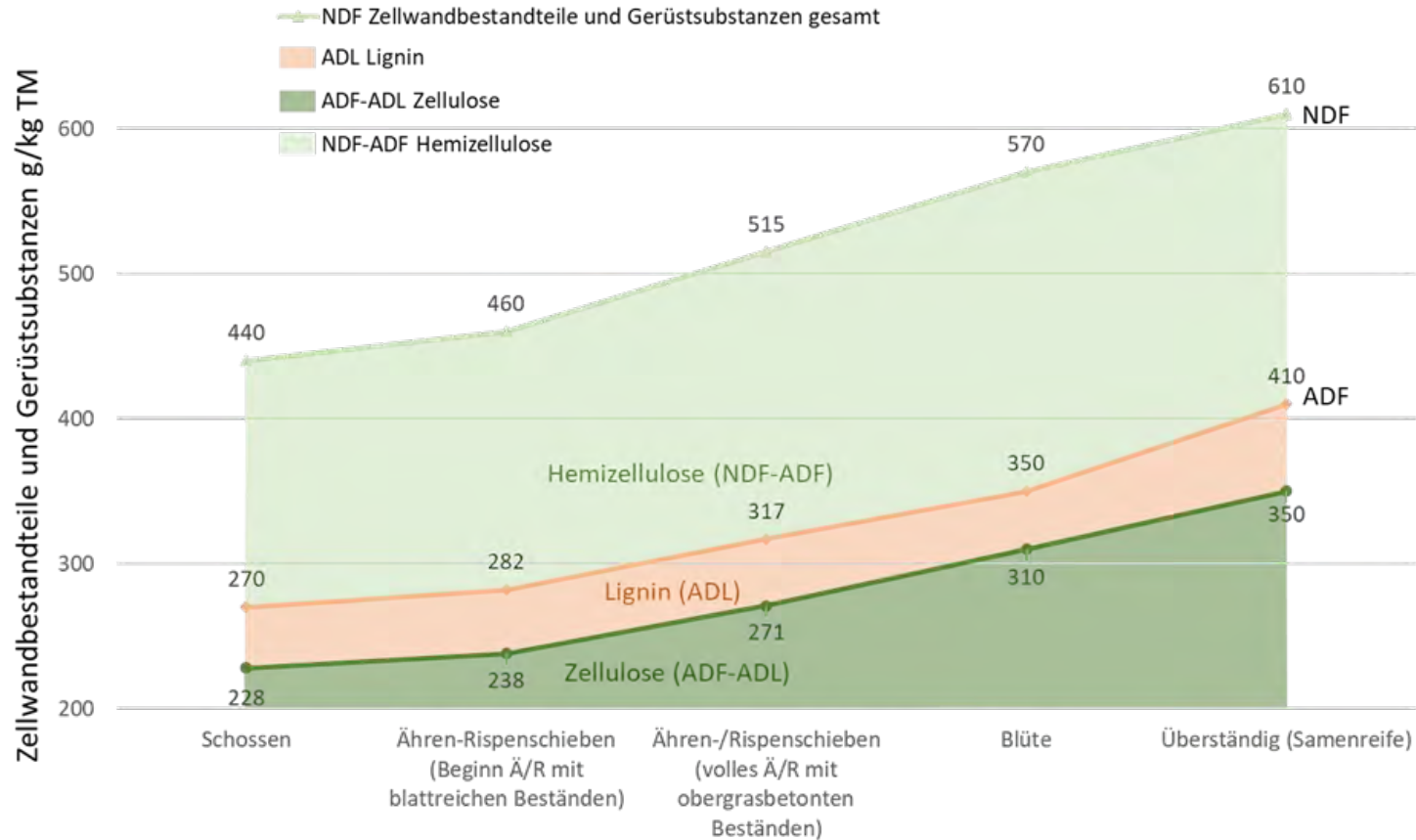
**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Auftrennung der Nährstoffe eines Futtermittels in Zellinhaltsstoffe und in Gerüstsubstanzen (GRUBER, 2017)

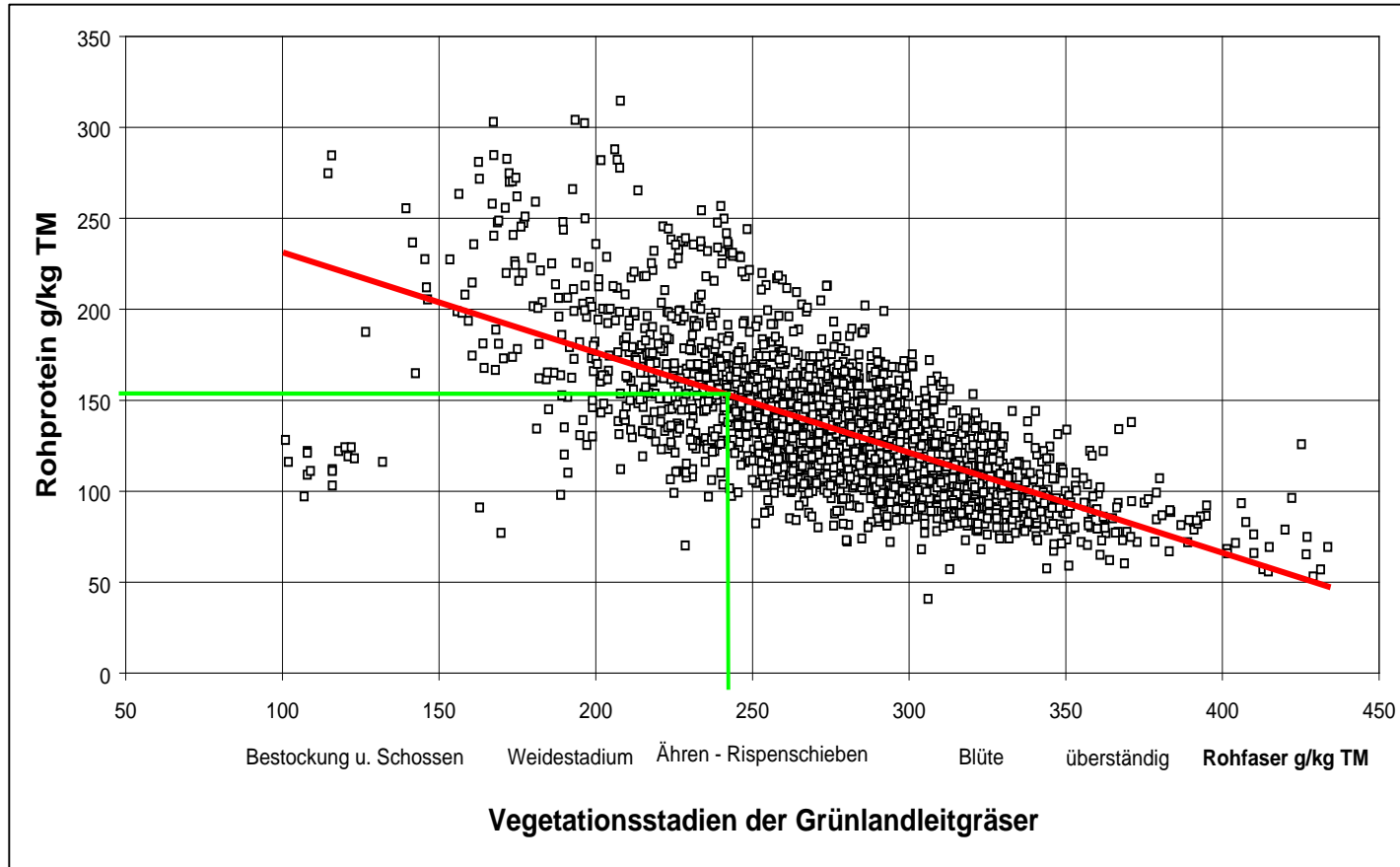


# Einfluss der Vegetationsstadien auf die Zellwandbestandteile und Gerüstsubstanzen im Grünlandfutter



Zahlenquelle: Resch und Stögmüller (2018)

# Einfluss des Nutzungszeitpunktes auf den Rohproteingehalt von Dauergrünland im 1. Aufwuchs







**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Formel für den Rohproteingehalt/kg TM beim Ähren- und Rispenschieben von Grünlandfutter

**Rohproteingehalt im  
Gesamtfutter**

**= 150 g † (Gewichtsprozent  
Kleeanteil x 0,5 g)**

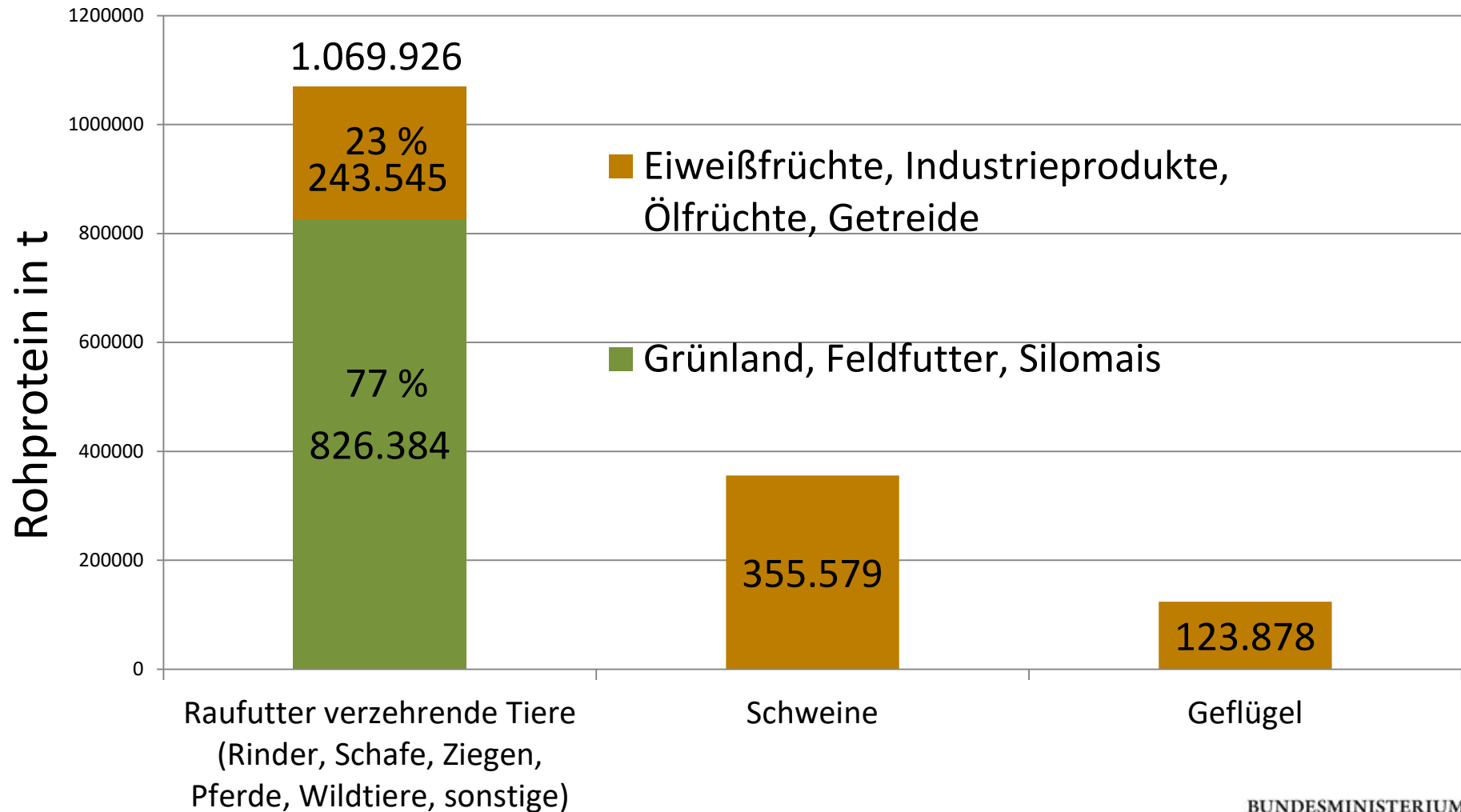




**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

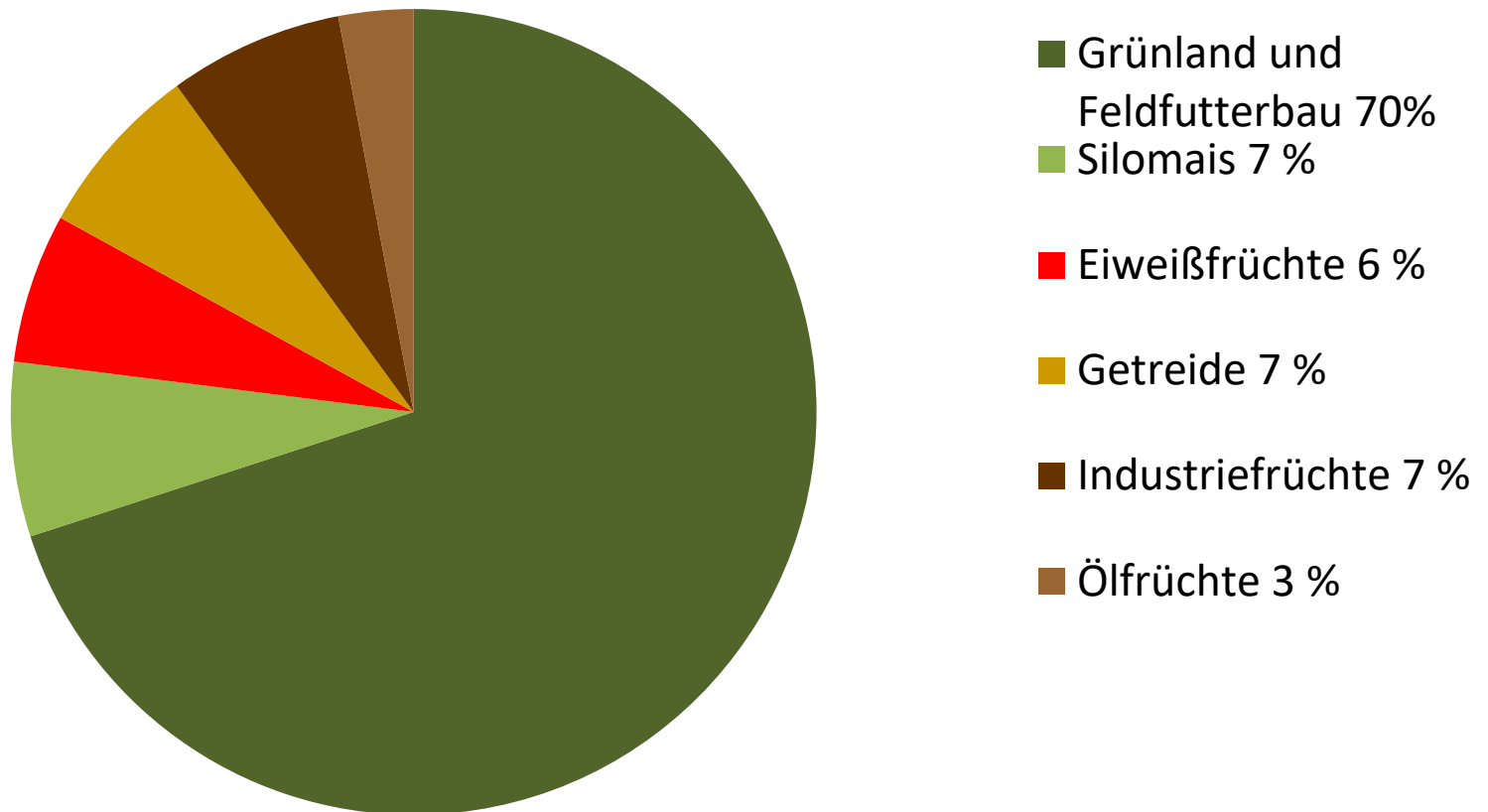
# Rohproteinbedarf und Rohproteinherkunft bei den landwirtschaftlichen Nutztieren in Österreich





# Rohproteinfütterung der Rinder insbesondere Milch- und Mutterkühe in Österreich im Jahre 2010/2011

Rinder 977.044 t

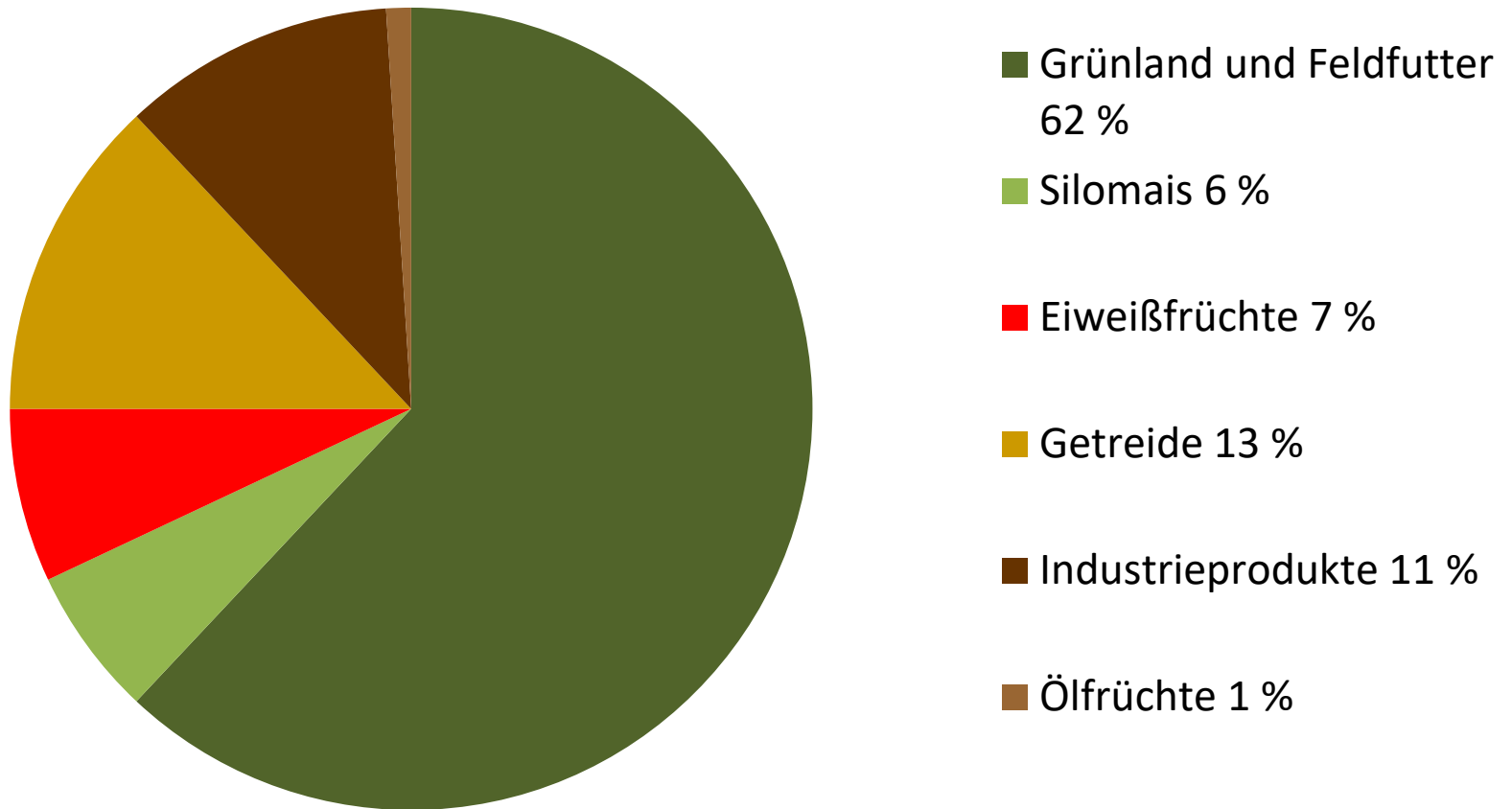


BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS

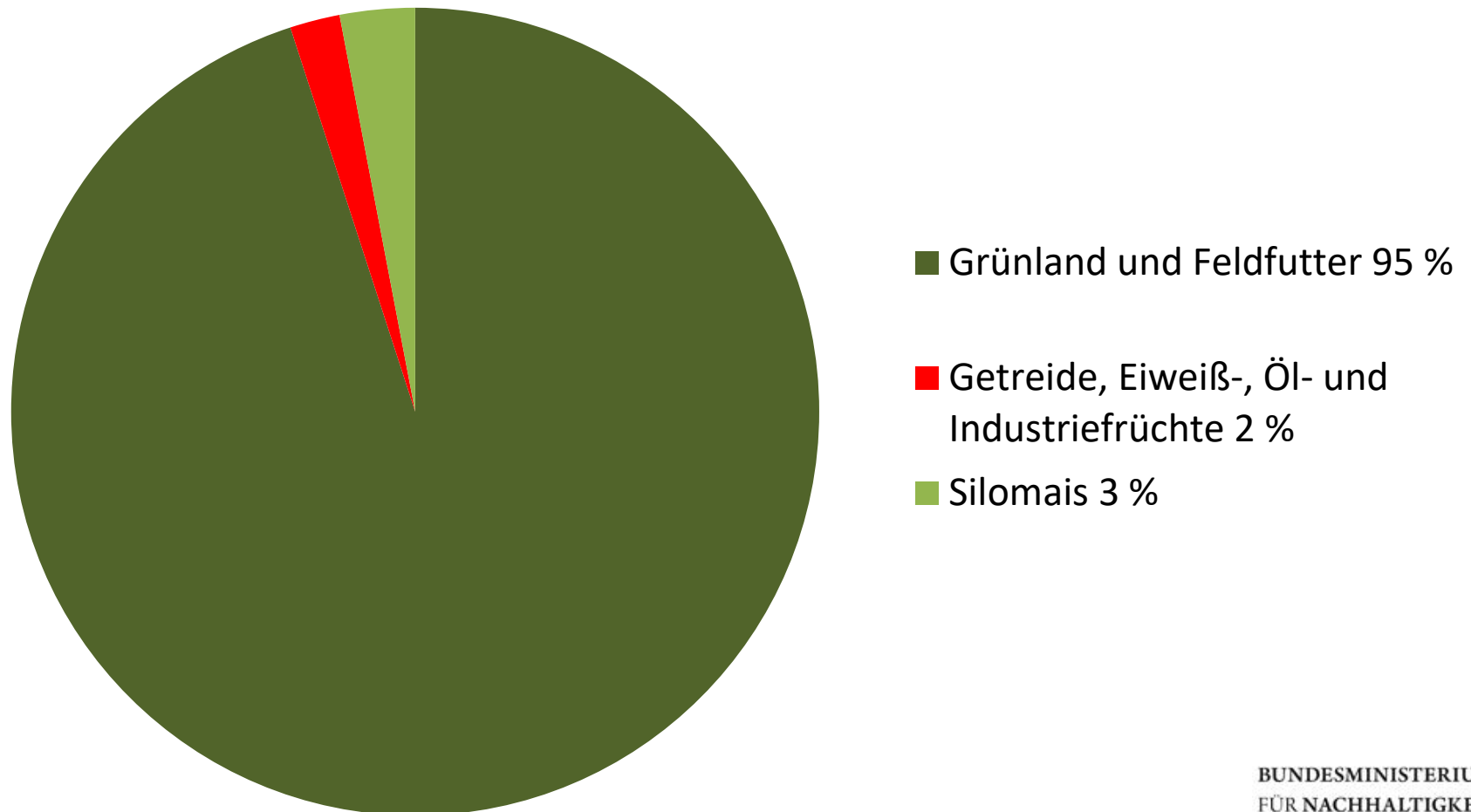
HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

# Rohproteinfütterung der Rinder insbesondere der Milchkühe in Österreich im Jahre 2010/2011

## Milchkühe 459.615 t

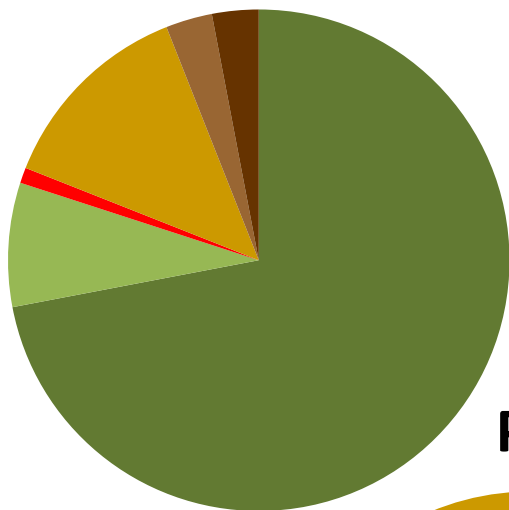


## Mutterkühe 158.492 t

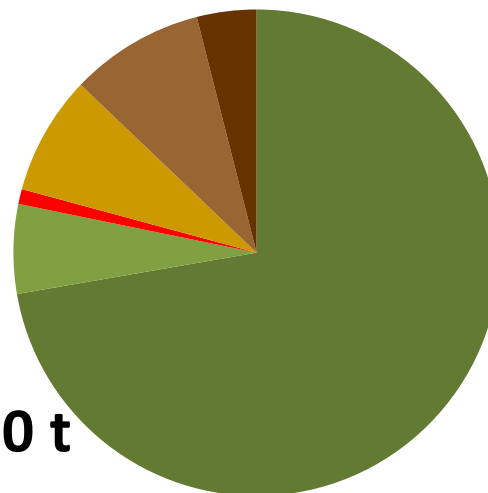


# Rohproteinfütterung bei Schafen, Ziegen und Pferden in Österreich im Jahre 2010/2011

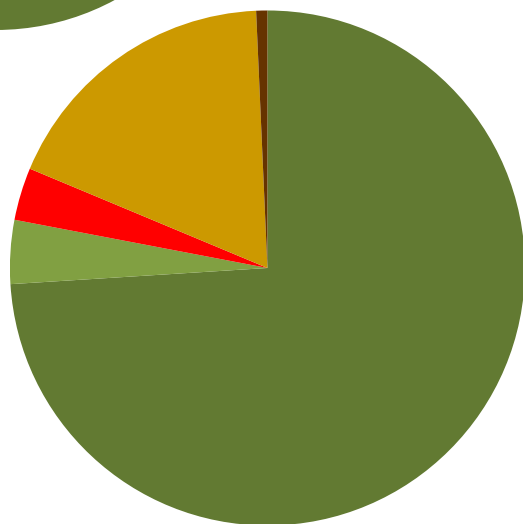
**Schafe 23.244 t**



**Ziegen 70.356 t**



**Pferde 43.690 t**



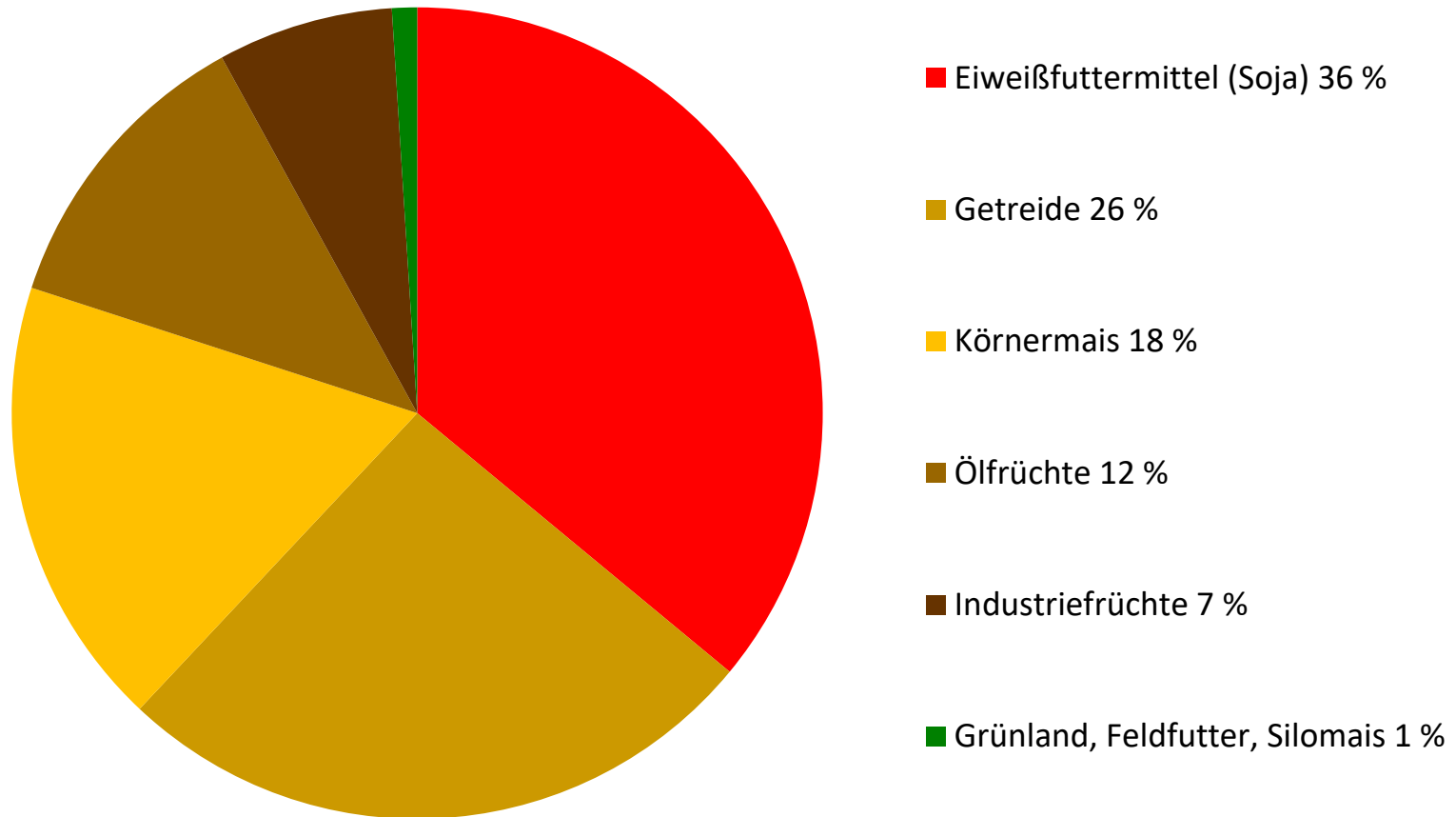
- Grünland- und Feldfutterbau 74 %
- Silomais 4 %
- Eiweißfrüchte 3,3 %
- Getreide 18%
- Öl- und Industriefrüchte 0,7 %

**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

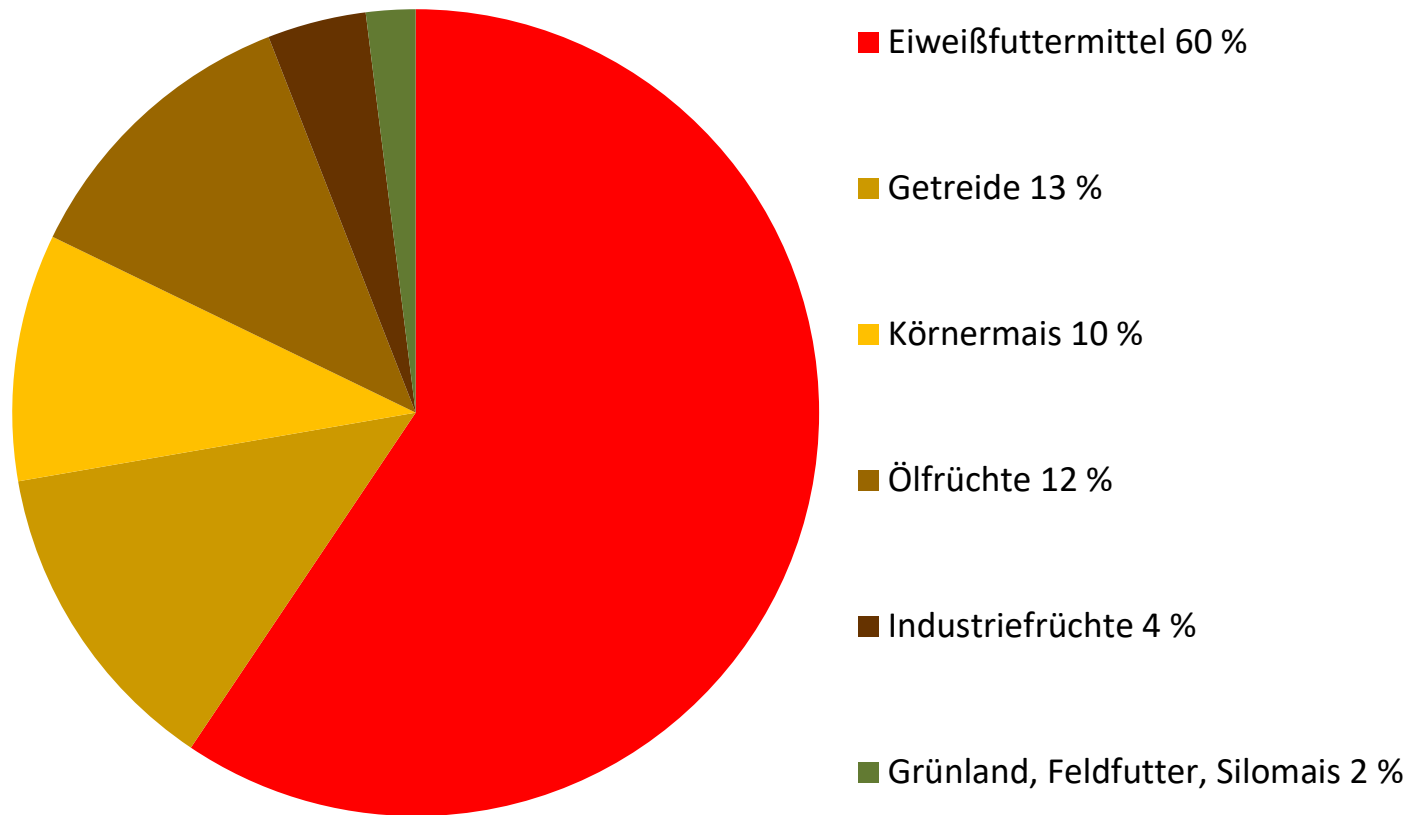
HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT



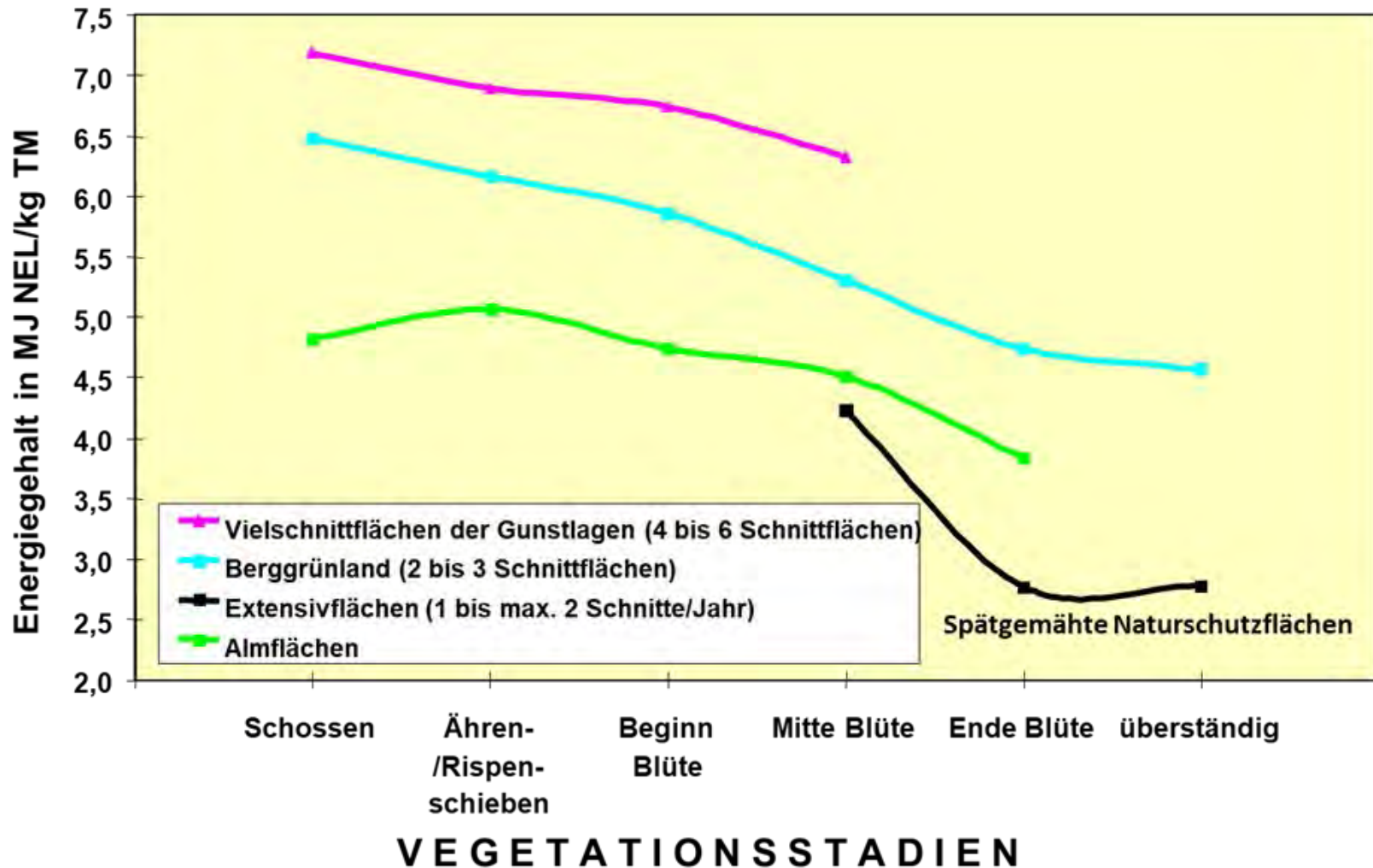
## Schweine 355.579 t



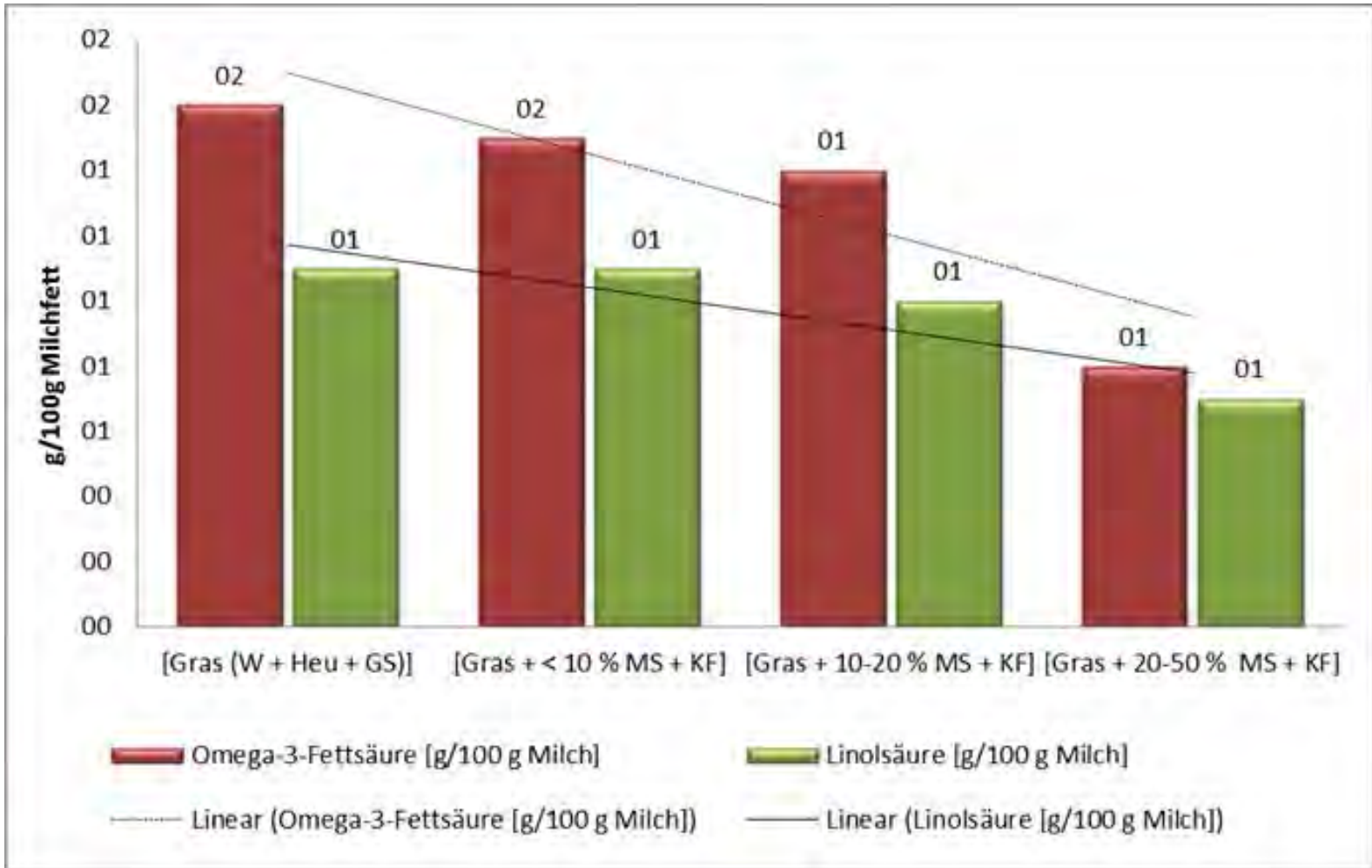
## Geflügel 123.878 t



# Energiegehalt in MJ NEL/kg TM beim ersten Aufwuchs in Abhängigkeit vom Pflanzenbestand, von der Nutzungsform und vom Vegetationsstadium



# Veränderung der Omega-3-Fettsäuren und konjugierte Linolsäuren in Abhängigkeit der Futterkomponenten (BRAACH 2013).



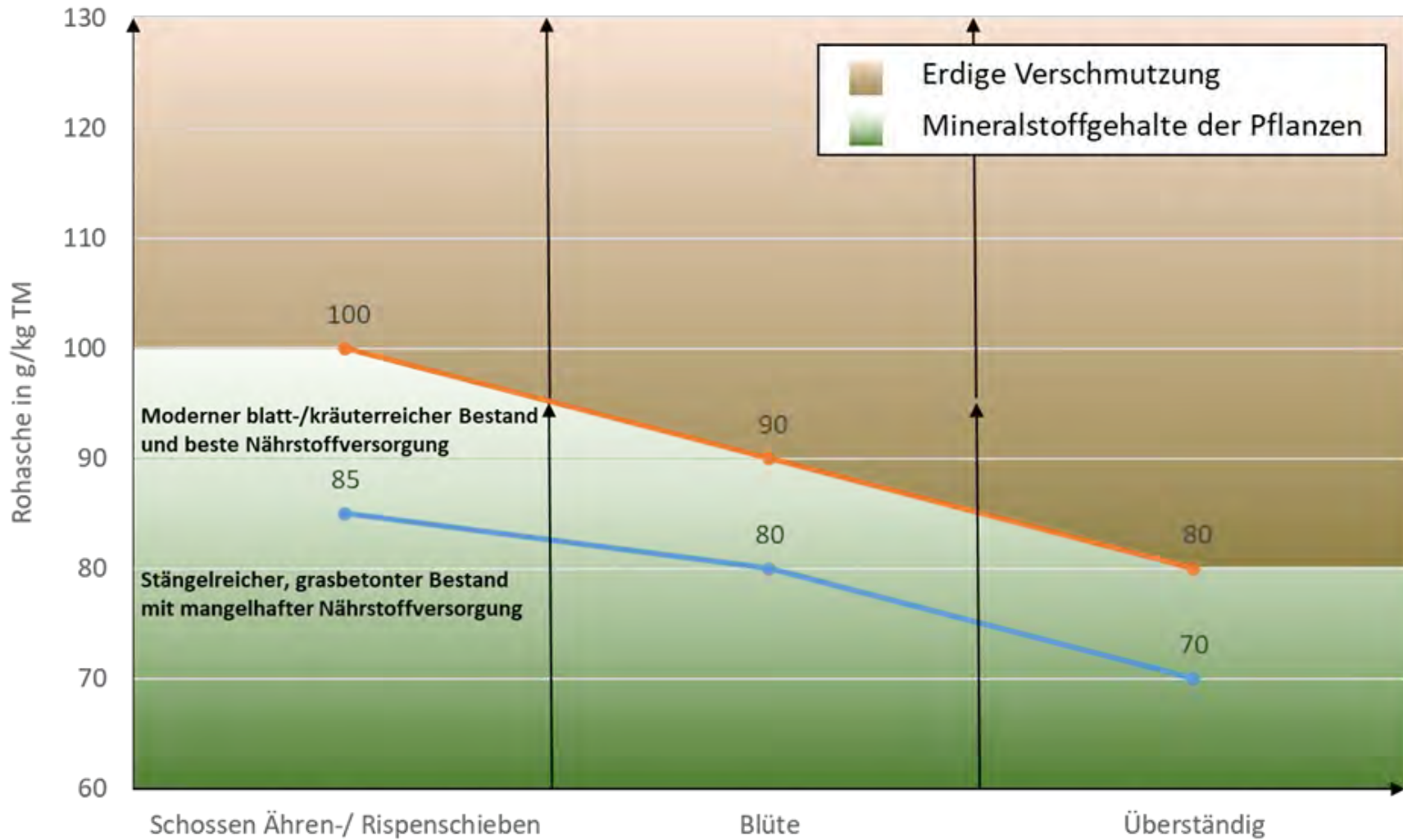




**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Rohaschegehalte und erdige Verschmutzung im Grünlandfutter



# Gehalt der Artengruppen an Mengen- und Spurenelementen (MEISTER und LEHMANN, 1988)

	Mengelemente g/kg TM					Spurenelemente mg/kg TM		
	Ca	P	Mg	K	Na	Mn	Zn	Cu
<b>Gräser</b>	5	3,0	1,5	23	0,20	80	30	7
<b>Leguminosen</b>	15	3,0	2,8	23	0,25	50	35	9
<b>Kräuter</b>	15	3,5	3,5	35	0,30	70	40	12

# Mineralstoffgehalt einzelner Pflanzenarten zum Zeitpunkt der Weidereife von Knaulgras (MEISTER und LEHMANN, 1988)

Pflanzenart	Rohfaser	Ca	P	Mg	K
	g/kg TM				
Knaulgras	186	4,5	4,9	1,8	40,3
Wiesenfuchsschwanz	220	3,4	5,0	1,7	37,0
Kuhblume	101	8,8	5,0	2,9	33,8
Bärenklau	94	13,8	5,7	2,9	46,2
Kriechender Hahnenfuß	113	8,6	5,0	2,8	44,4
Wiesenknöterich	110	5,6	5,2	4,8	26,8



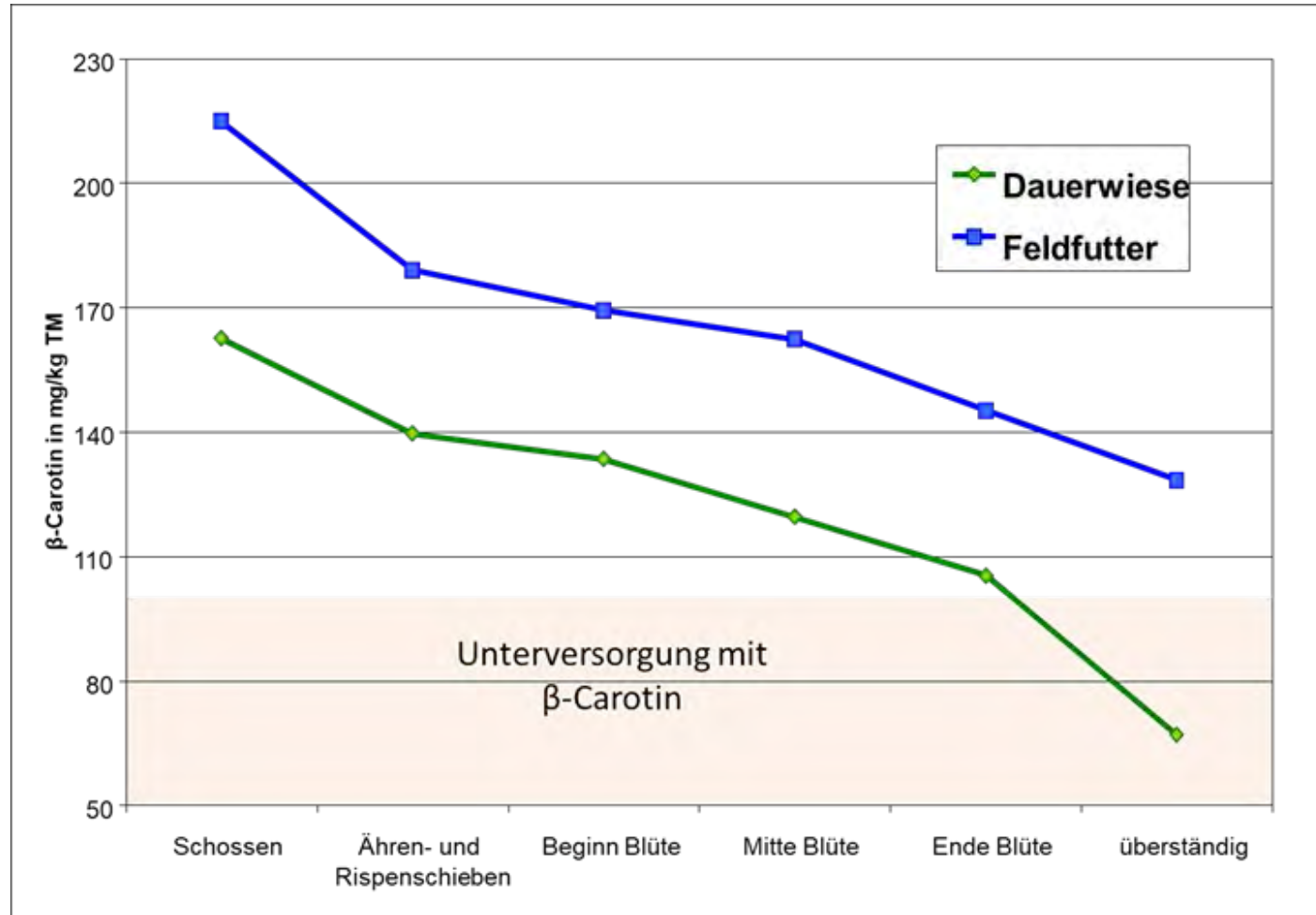
# Empfehlungen zur Versorgung von Milchkühen mit Kalzium, Phosphor, Magnesium und Natrium pro Tier und Leistungsbedarf (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 2001)

Milch kg	TM- Aufnahme kg	Kalzium g	Phosphor g	Magnesium g	Natrium g
5	10,0	32	21	16	12
10	12,0	49	31	19	15
15	14,0	66	41	22	18
20	15,5	82	51	25	22
25	17,5	98	61	29	25
30	19,5	114	71	32	28
35	21,0	130	80	35	31
40	22,0	144	89	38	35

# Durchschnittliche Spurenelementgehalte in mg/kg TM im Grünlandfutter Österreichs (MAB, 2000)

Nutzungsformen	Eisen Fe	Mangan Mn	Zink Zn	Kupfer Cu	Selen Se
Einschnittwiesen	479	223	46,4	6,5	0,027
Zweischnittwiesen	513	155	41,9	7,8	0,023
Dreischnittwiesen	450	119	39,1	7,6	0,017
Vielschnittwiesen	698	84	36,0	7,0	0,041
Mähweiden	855	117	42,8	8,4	0,077
Kulturweiden	1196	123	48,6	9,1	0,050
Feldfutter	500	111	33,6	9,5	0,009
Extensives Grünland	568	213	46,1	7,5	0,026
<b>Durchschnitt</b>	<b>586</b>	<b>138</b>	<b>41,3</b>	<b>7,8</b>	<b>0,028</b>
Normalwerte für die Versorgung der Tiere	über 100	60 - 100	30 - 40	5 - 10	0,1 – 0,2

# $\beta$ -Carotiningehalt in Grünlandmischbeständen in Abhängigkeit vom Vegetationsstadium





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

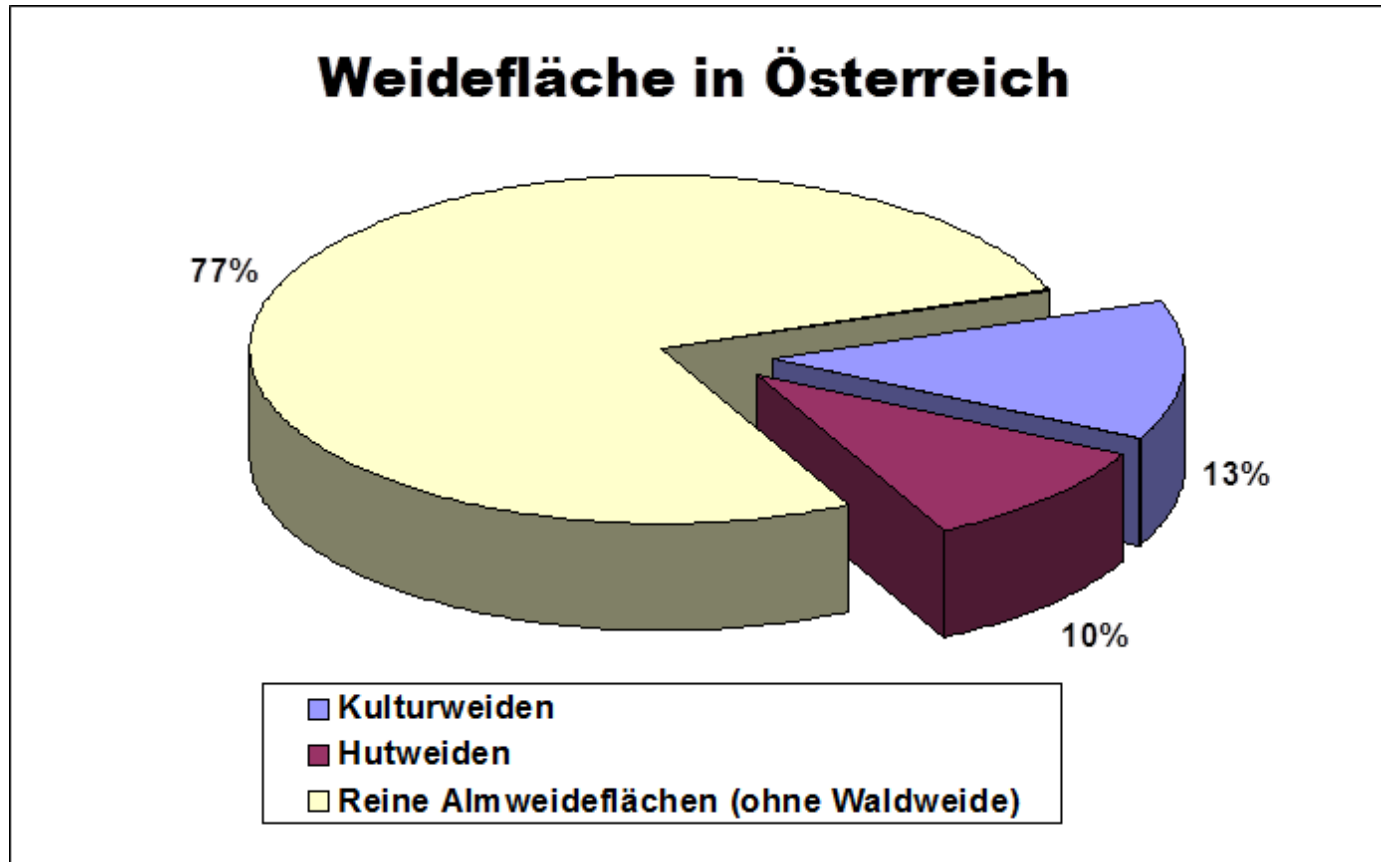
**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



# Grundfutterkenndaten (Grassilagen, Gärheu, Heu und Grummet) für den Einsatz in der Fütterung

	Normalbereich in der Praxis	Spitzenqualitäten für Hochleistungstiere
Energiegehalt in MJ NEL/kg TM	4,8 – 5,8	5,9 – 6,7
Verdaulichkeit der org. Masse in %	65 – 70	71 – 80
Zellwandbestandteile und Gerüstsubstanzen % i.d. TM	50 – 60	40 – 50
Rohprotein % i. d. TM	10 – 14	15 – 20
Rohaschegehalt % i. d. TM	11 - 14	8 - 10
Carotingehalt in mg/kg TM	50 – 100	101 – 140
Hygienische Belastung	mittel bis hoch	gering

# Weidewirtschaft in Österreich





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**





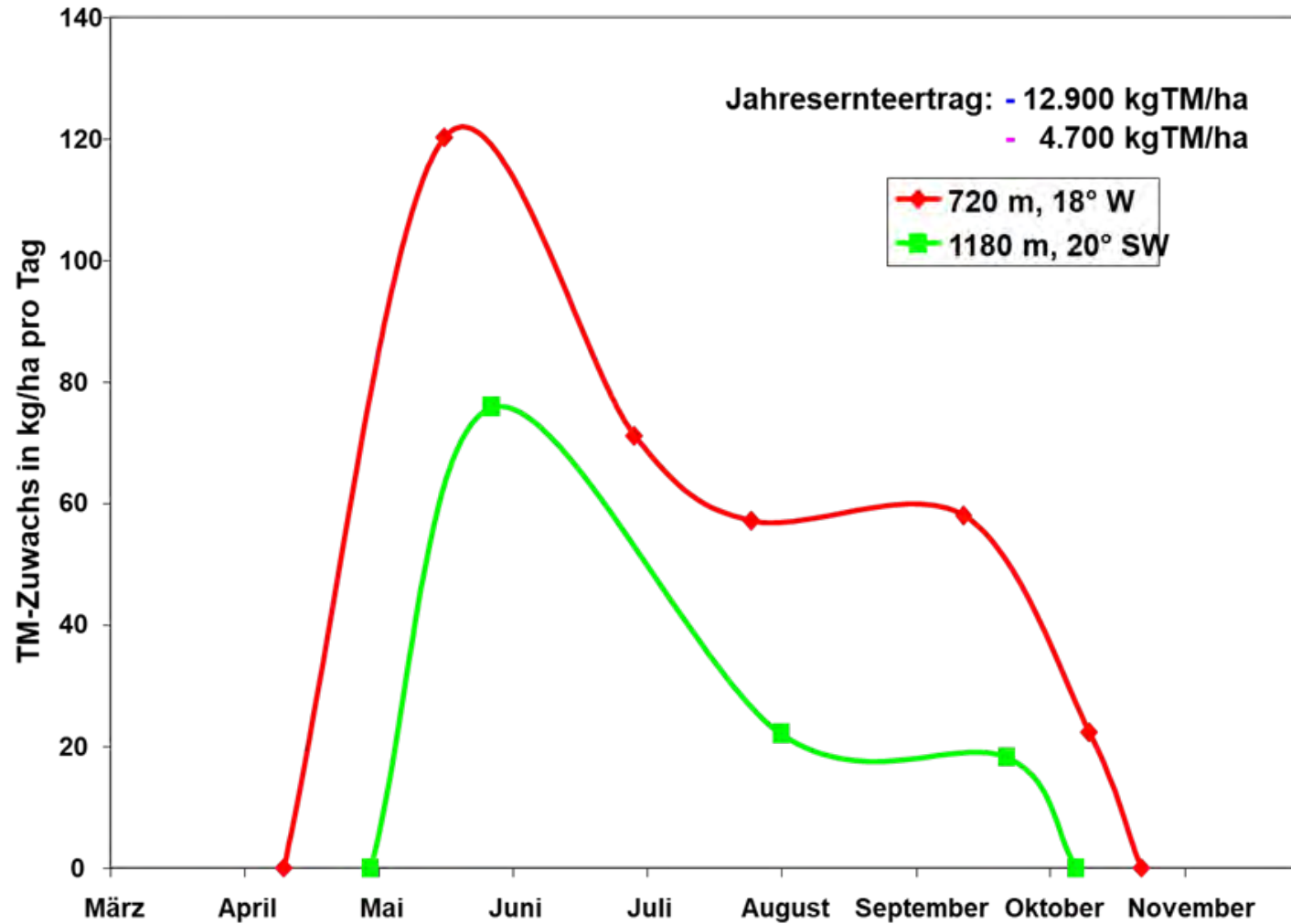
**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Almen, Höhenlage und Weidedauer (Bestoßzeiten)

Niederalm	900 – 1.300 m	120 – 150 Weidetage
Mittelalm	1.300 – 1.700 m	90 – 120 Weidetage
Hochalm	über 1.700 m	ca. 60 Weidetage

# Täglicher Biomassezuwachs am Grünland (Bohner und Sobotik, 2001)



# Richtwerte für den Bau von Elektrozäunen für Weidetiere

Weidetiere	Elektrozaun	Tierart	Drahtabstände bzw. Zaunhöhe in cm
Rinder	Festzaun Mobilzaun	Jungrinder, Kühe, Mutterkühe Jungrinder, Kühe, Mutterkühe	45 – 75 – 105 60 – 85
Pferde	Festzaun	Großpferde Kleinpferde	65 – 100 – 135 60 – 90 – 120
Schafe Ziegen	Festzaun Mobilzaun	Mutterschafe, Ziegen mit Lämmern/Kitzen ohne Lämmer/Kitze	15 – 30 – 45 – 65 – 90 15 – 30 – 45 – 80 15 – 45 – 80
Wild	Festzaun	Rotwild, Damwild	20 – 50 – 80 – 110 – 130





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Nachwuchs- und Ruhezeiten für Weidefutter bei Koppel- und Portionsweide

Standort- und Bewirtschaftungsverhältnisse	Nachwuchs- und Ruhezeit in Wochen				
	Mai	Juni	Juli	August	September
<b>Beste Standorte</b> Höhere bis mittlere Bewirtschaftungsintensität (>1,8 GVE/ha) mit guter Nährstoffversorgung Talbetriebe bis etwa 700 m Seehöhe Sehr junges Weidefutter von ca. 15 cm Höhe	3	4	4	5	6
<b>Mittlere Standorte</b> Mittlere bis geringe Bewirtschaftungsintensität (1,2–1,8 GVE/ha) mit mittlerer Nährstoffversorgung Berglagen von 700–1.000 m Seehöhe	3 – 4	4	5	6	6
<b>Ungünstige Standorte</b> Geringe bis extensive Bewirtschaftungsintensität (<1,2 GVE/ha) mit geringer Nährstoffversorgung Berglagen über 1.000 m Seehöhe	4 – 5	5	6	6	7





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

## Nachwuchszeit, Bestoßzeit und Umtriebszeit guter Weidestandorte

Weidemonat	Nachwuchszeit in Wochen	Bestoßzeit in Wochen	Umtriebszeit in Wochen bzw. Wochenkoppeln	Gesamte Weidefläche in Ar/GVE
Anfang Mai	3	1	4	28
Anfang Juni	4	1	5	35
Anfang Juli	5	1	6	42
Anfang August	6	1	7	49
Anfang September	7	1	8	56

# Schema einer Kurzrasenweide in der Weideperiode

	<b>1. Weideabschnitt</b>	<b>2. Weideabschnitt</b>	<b>3. Weideabschnitt</b>
<b>Besatzstärke</b>	<b>5–8 Kühe/ha</b>	<b>3–6 Kühe/ha</b>	<b>2–3 Kühe/ha</b>
<b>Vorsommer</b>	Weidenutzung	Mähnutzung	Mähnutzung
<b>Sommer</b>	Weidenutzung	Weidenutzung	Mähnutzung
<b>Nachsommer</b>	Weidenutzung	Weidenutzung	Weidenutzung





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



# Viehbesatz und Flächenbedarf der Kurzrasenweide

Weideperiode	Viehbesatz (Kühe je ha)	Bedarf an Weidefläche	
		in Ar/Kuh	in Ar/GVE
Vorsommer	ca. 5 – 8	12 – 20	10 – 17
Sommer	ca. 3 – 6	17 – 33	14 – 28
Nachsommer	ca. 2 – 3	33 – 50	28 – 40

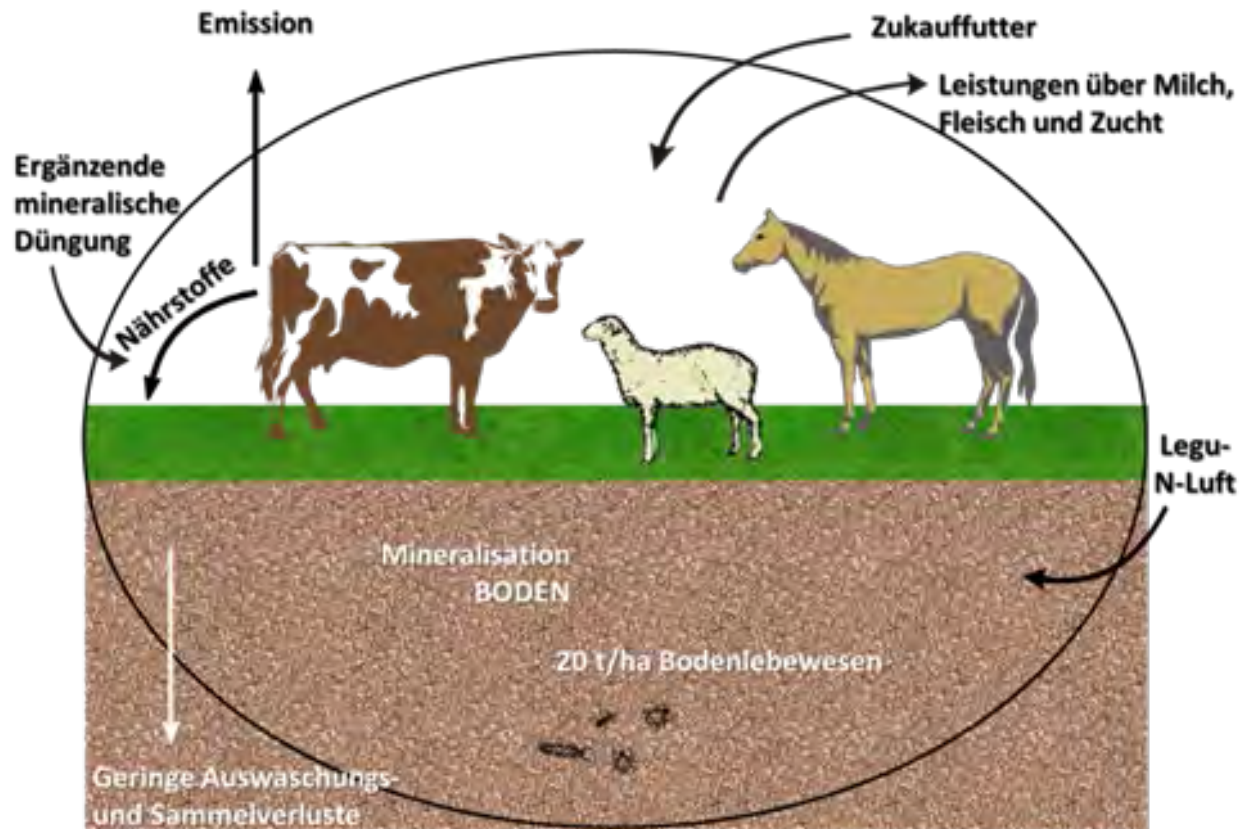


**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

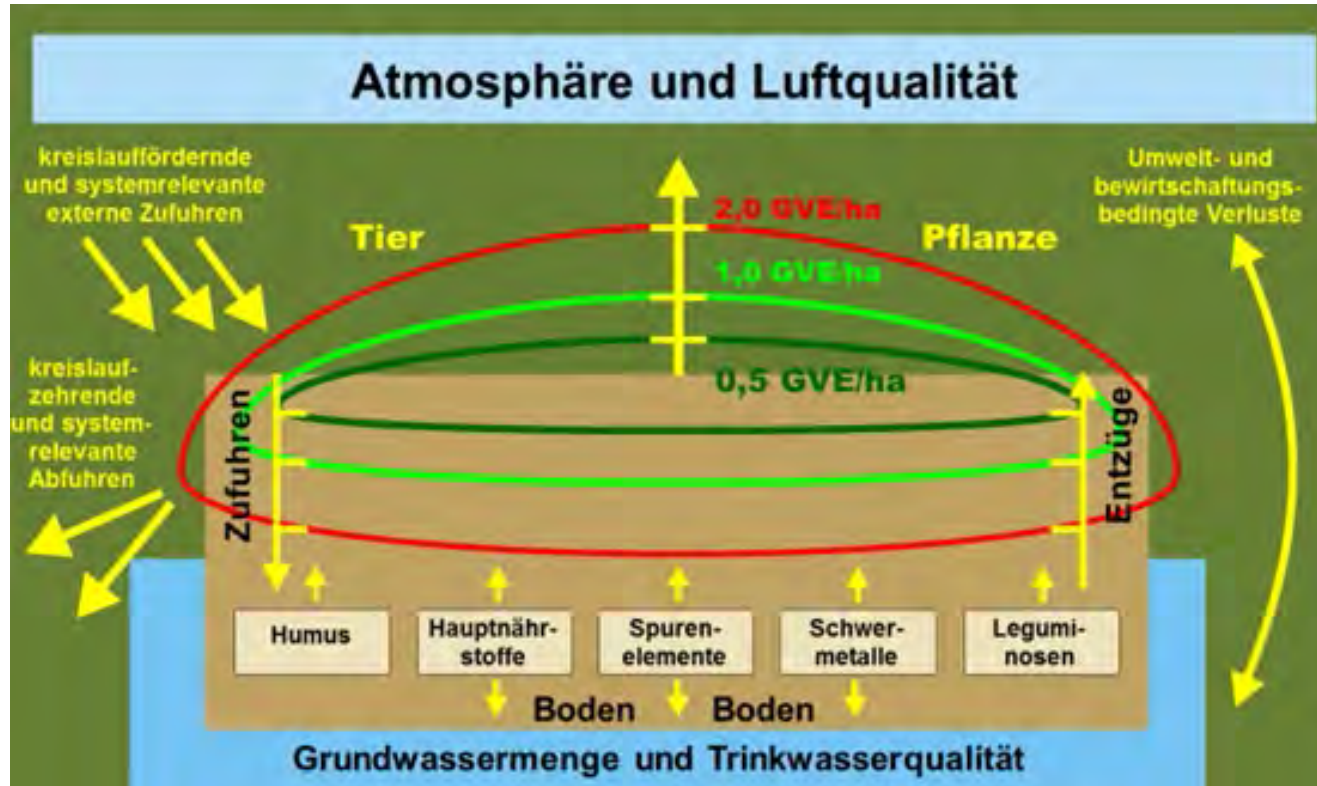
# Düngung und Nährstoffversorgung

# Kreislaufbezogene Nährstoffversorgung im österreichischen Grünland

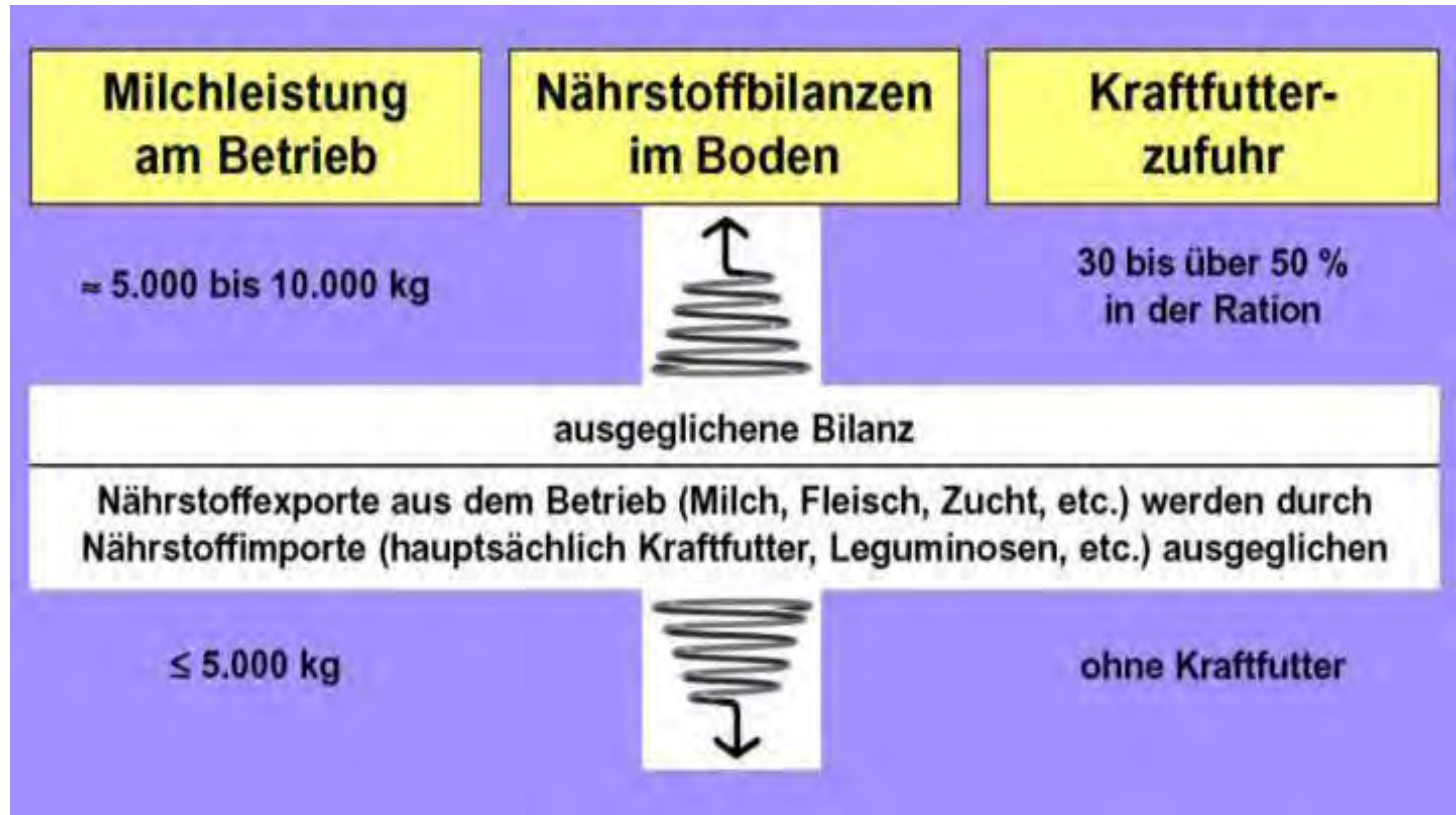




# Geschlossene Kreisläufe mit kreislauf- und systemrelevanten Zu- und Abfuhr in Grünland- und Viehwirtschaftsbetrieben



# Bewirtschaftungsintensität und Auswirkungen auf die Nährstoffbilanz im Betrieb



# Geschlossene und offene Kreislaufsysteme in der Bewirtschaftung

+ 10 % Futter, Dünger  
und Mineralstoffe



- 10 % über Verkauf von  
Milch, Fleisch und Zucht

**geschlossener Kreislauf ohne  
Gefahr von Umweltschäden**

+ 20 bis 50 % Futter,  
Dünger und Mineralstoffe

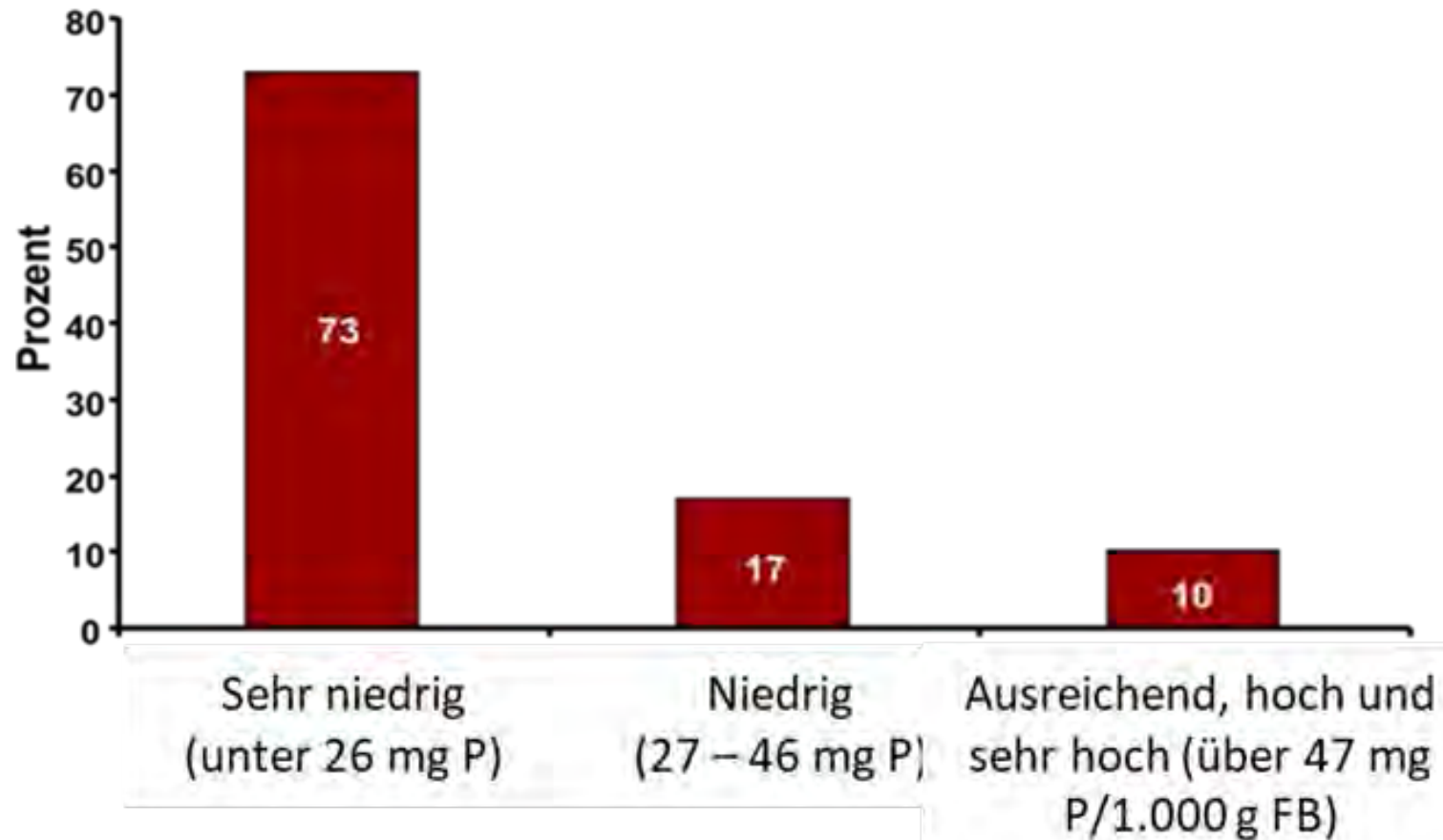


- 15 % über Verkauf von  
Milch, Fleisch und Zucht

- 35 % über WD

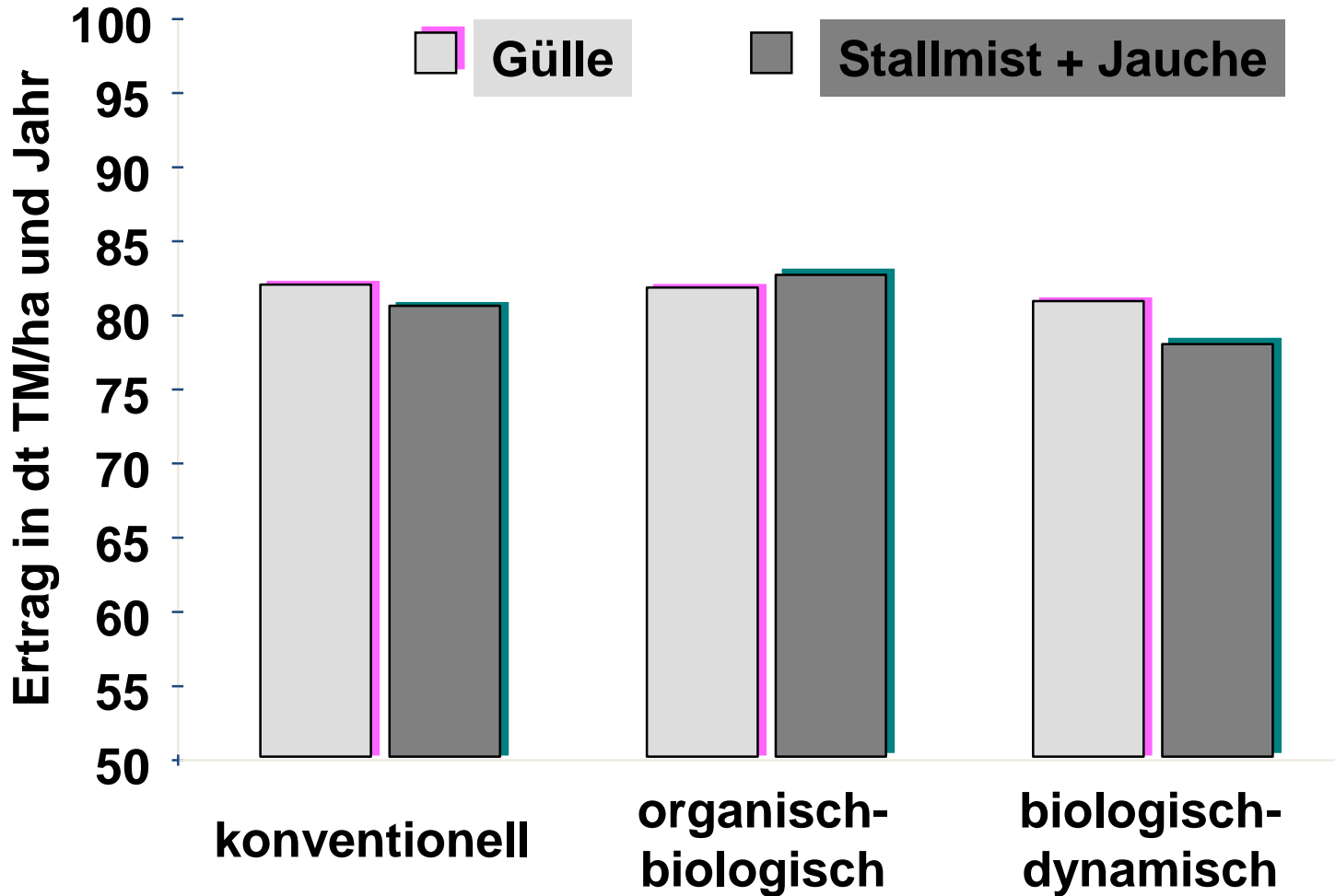
**offener Kreislauf mit  
Überfrachtung des Bodens  
mit Nährstoffen (Nitrat)**

# Wasserlösliche Phosphorgehalte im Oberboden (0 – 10 cm) von Wiesen und Weiden in Österreich im Jahre 2015 (Bohner et. al, 2014)





# Vergleich der Wirtschaftsdüngersysteme bei unterschiedlicher Wirtschaftsweise





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Ertragspotentiale bei unterschiedlichen Ertragslagen und Nutzungsformen auf den Grünlandflächen in Österreich (BMLFUW, 2017b)

Nutzungsformen	Ertragslage		
	niedrig	mittel	hoch
Ø Ertrag in t TM/ha und Jahr			
<b>Dauer- und Wechselwiesen</b>			
1 Schnitt	< 2,5	≥ 2,5	-
2 Schnitte	< 4,0	≥ 4,0	-
3 Schnitte	< 6,0	6,0 – 8,0	> 8,0
4 Schnitte	-	< 9,5	≥ 9,5
5 Schnitte	-	< 11,0	≥ 11,0
6 Schnitte	-	-	≥ 12,5
<b>Mähweiden</b>			
1 Schnitt + 1 bis 2 Weidegänge	< 5,5	≥ 5,5	-
2 Schnitte + 1 bis 2 Weidegänge	-	< 8,0	≥ 8,0
2 Schnitte + 2 oder mehr Weidegänge	-	< 9,0	≥ 9,0
<b>Dauerweiden (ein Weidegang entspricht 1,5 – 2,0 t TM/ha).</b>			
<b>Kulturweiden</b>			
Ganztagsweide (> 12 Stunden)	< 6,0	6,0 – 9,0	> 9,0
Halbtagsweide (6 – 12 Stunden)	< 6,0	6,0 – 9,0	> 9,0
Stundenweide (2 – 6 Stunden)	< 6,5	6,5 – 9,5	> 9,5
Hutweiden	< 2,0	≥ 2,0	-
<b>Feldfutter</b>			
Kleebetont	< 7,0	7,0 – 10,0	> 10,0
Gräserbetont	< 7,0	7,0 – 10,5	> 10,5
Gräserreinbestände	< 8,0	8,0 – 12,0	> 12,0
<b>Sämereienvermehrung (Samenertrag)</b>			
Alpingräser	< 0,1	0,1 – 0,4	> 0,4
Gräser für das Wirtschaftsgrünland	< 0,2	0,2 – 0,7	> 0,7
Rotklee	< 0,3	0,3 – 0,5	> 0,5



# Empfehlung der Stickstoffdüngung in Abhängigkeit der Ertragslage und der Nutzungsform im Grünland (BMLFUW, 2017b)

Nutzungsformen	Ertragslage		
	niedrig kg N/ha	mittel kg N/ha	Hoch kg N/ha
<b>Dauer- und Wechselwiese</b>			
1 Schnitt	0 - 20	20 - 30	-
2 Schnitte	40 - 60	60 - 90	-
3 Schnitte kleereich	60 - 80	80 - 100	100 - 120
3 Schnitte gräserbetont	-	100 - 120	120 - 150
4 Schnitte kleereich	-	100 - 120	130 - 150
4 Schnitte gräserbetont	-	140 - 160	170 - 200
5 Schnitte gräserbetont	-	160 - 200	210
6 Schnitte gräserbetont	-	-	210
<b>Mähweide</b>			
1 Schnitt + 1 bis 2 Weidegänge	40 - 60	70 - 90	-
2 Schnitte + 1 Weidegang	-	90 - 110	120 - 140
2 Schnitte + 2 oder mehr Weidegänge	-	100 - 120	150 - 170
<b>Dauerweiden</b>			
<b>Kulturweiden</b>			
Ganztagsweide (> 12 Stunden)	40 - 60	80 - 100	120 - 140
Halbtagsweide (6 - 12 Stunden)	50 - 70	90 - 110	130 - 160
Stundenweide (2 - 6 Stunden)	60 - 80	100 - 130	140 - 180
Hutweiden	0 - 20	20 - 30	-
<b>Feldfutter</b>			
Kleebetont (über 40 Flächen-%)	0 - 40	0 - 40	0 - 40
Gräserbetont	60 - 100	140 - 180	210
Gräserreinbestände	-	160 - 200	210
<b>Sämereienvermehrung (Samenertrag und Futter)</b>			
Alpingräser	40 - 80	80 - 100	100 - 150
Gräser für das Wirtschaftsgrünland	70 - 90	90 - 110	110 - 170
Rotklee	0 - 20	0 - 20	0 - 20

\* Die für Mähweiden und Dauerweiden angeführten Empfehlungen verstehen sich als Summe aus N-Ausscheidungen auf der Weide sowie einer allfälligen Ausbringung von Wirtschaftsdüngern und/oder Mineraldüngern. Bei kleebetonten Feldfutterbeständen ist eine Start- oder Herbsdüngung im Ausmaß von bis zu 40 kg N/ha möglich.

# Anrechenbare, durchschnittliche Nährstoffgehalte von Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung in kg/t (BMLFUW, 2017b)

Tierart und Wirtschaftsdüngeranfall	TM-Gehalt in %	Mengenanfall in t/Jahr	N <sub>ff</sub> <sup>1)</sup> anrechenbar feldfallend	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Org. Substanz
<b>Rottemist von Rindern (einstreuarm)</b>	20 – 30	9 – 13 t/GVE <sup>2)</sup>	3,0 – 4,5	2,5 – 3,0	4,5 – 5,5	5,0	2,0	175
<b>Stallmistkompost aus Rindermist</b>	30 – 50	5 – 7 t/GVE	4,0 – 5,5	4,0 – 5,0	6,0 – 10,0	9,0	4,0	155
<b>Rottemist von Schafen und Ziegen (viel Einstreu mit Stroh/Heu)</b>	25 – 35	5 – 8 t/GVE	4,0 – 5,0	2,0 – 3,0	5,0 – 10,0	4,0	2,0	200
<b>Pferdemist (auf Stroh)</b>	25 – 30	5 – 12 t/Klein- bis Großpferd	4,0 – 5,6	2,0 – 3,0	6,0 – 8,0	8,0	1,5	225
<b>Pferdemist (auf Sägespäne)</b>	30 – 35	5 – 12 t/Klein- bis Großpferd	4,0 – 5,6	2,0 – 3,0	6,0 – 8,0	8,0	1,5	225
<b>Rindergülle (Sommergülle bei Grünfütterung unverdünnt oder Wintergülle verdünnt)</b>	5 – 7	20 – 30 t/GVE	2,0 – 3,0	1,0 – 1,5	2,5 – 4,0	1,5	0,8	38
<b>Rindergülle unverdünnt (Ganzjahresstallfütterung und Mast mit Silomais in der Ration sowie kraftfutterbetonte Fütterung)</b>	8 – 10	15 – 25 t/GVE	3,5 – 4,5	1,5 – 2,5	5,0 – 8,0	3,0	1,5	75

<sup>1)</sup> Hier sind schon die Verluste im Stall, am Lager und bei der Ausbringung abgezogen.  
<sup>2)</sup> GVE lt. AMA-Liste, z.B. 1 Kuh = 1 GVE; 1 Kalbin = 0,6 GVE

**Nährstoffwert pro GVE und Jahr**  
 Euro 150,00 – 200,00

**Nährstoffwert pro m<sup>3</sup>/t Gülle, Jauche bzw. t Mist bzw. Kompost**  
 ~ Euro 10,00 bis 20,00

# Umrechnung von m<sup>3</sup> zu t bei Wirtschaftsdünger (Richtlinie für die sachgerechte Düngung, BMLFUW, 2017b)

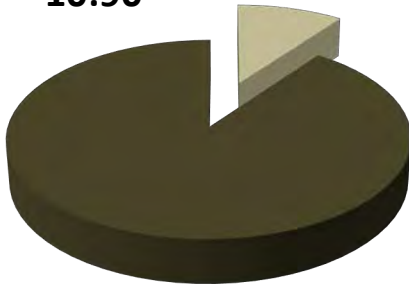
	t/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /t
<b>Flüssige Wirtschaftsdünger (Gülle, Jauche, Biogasgülle)</b>	1	1
<b>Rindermist</b>	0,83	1,2
<b>Pferdemist</b>	0,5	2
<b>Schweinemist</b>	0,91	1,1
<b>Schaf- und Ziegenmist</b>	0,7	1,4
<b>Stallmistkompost</b>	0,8	1,2
<b>Hähnchen- und Putenmist</b>	0,5	2
<b>Hühnertrockenkot (mit 50 % TM)</b>	0,5	2
<b>Bio- und Grünschnittkompost</b>	0,7	1,4

# Stickstoffkomponenten in den Wirtschaftsdüngern

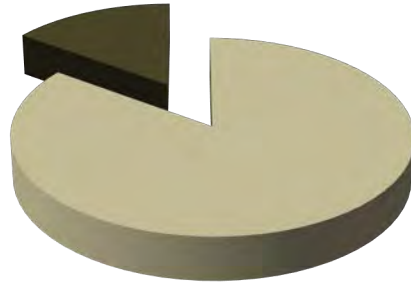
● N organisch – gebunden (langsam)

● NH<sub>4</sub>-N – mineralisch (schnell)

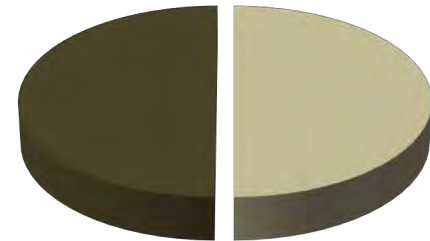
**Jauche**  
10:90



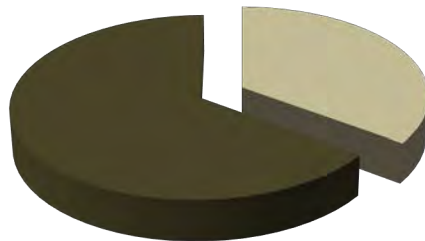
**Mist**  
85:15



**Rindergülle**  
50:50



**Schweinegülle bzw. Biogasgülle**  
35:65

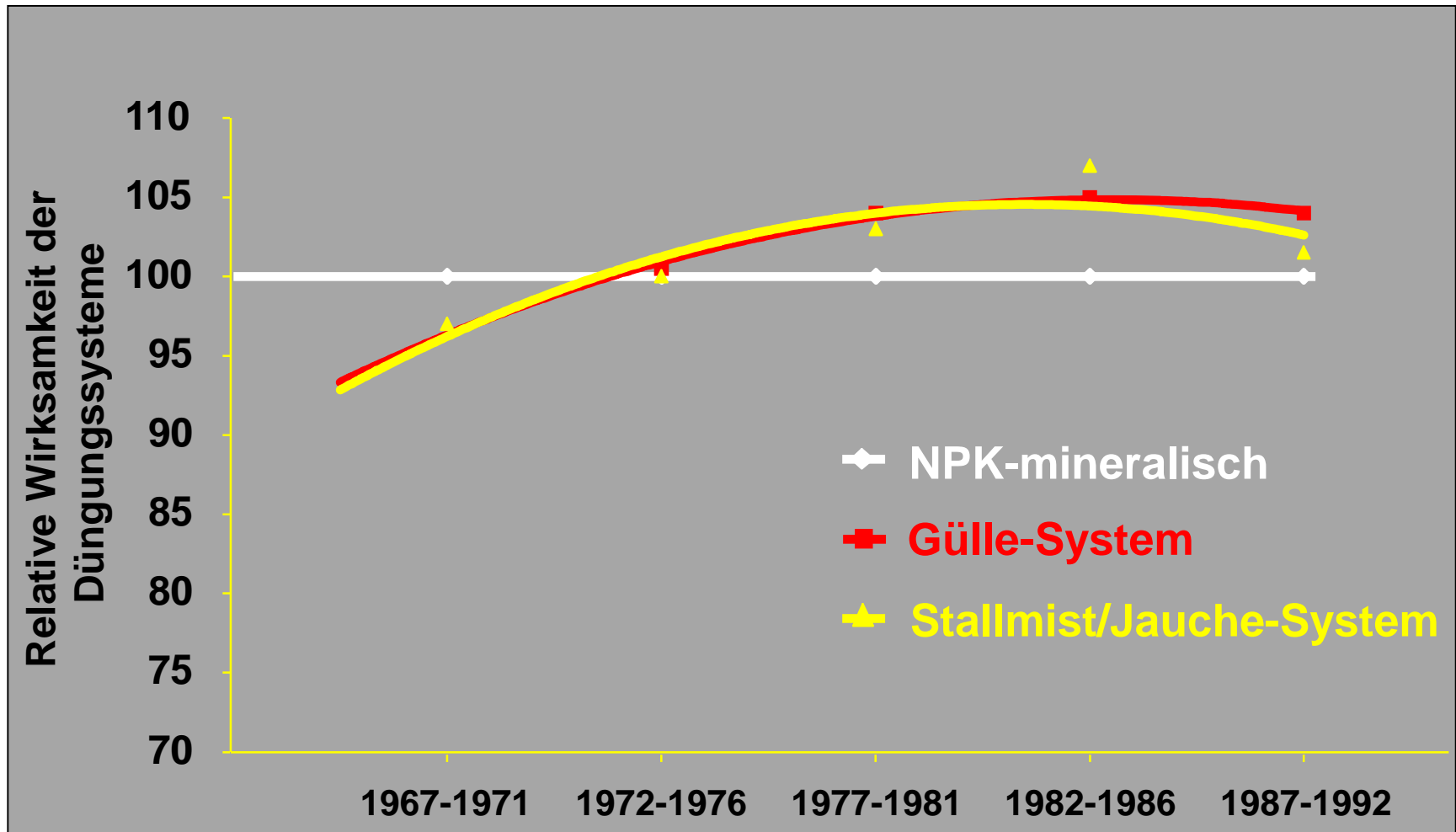


**Kompost**  
99:1





# Kreislaufbezogene Nährstoffausnutzung Langzeitversuche mit Stallmist, Gülle, Jauche und Kompost (PÖTSCH, 1997)



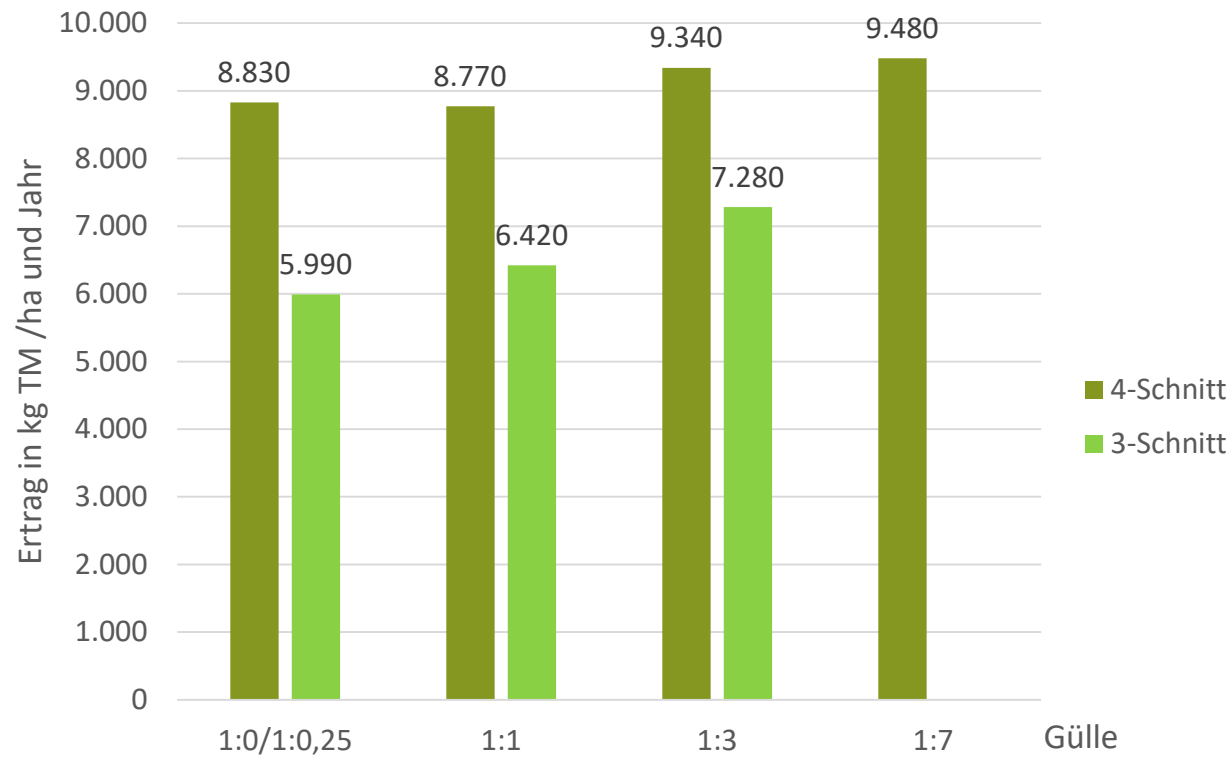
Versuchsabschnitte



**BUNDEMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Wirksamkeit der Gülleverdünnung bei der langjährigen Düngung von einer Drei- bzw. Vierschnittwiese an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein



## Kalkulatorische Stickstoffverluste in % im Stall und am Lager (BMLFUW, 2017b)

Tierart	Entmistungssystem		
	Gülle	Mist/Jauche	Tiefstallmist
Rinder	15	30	30
Schweine	30	35	35
Geflügel	30		40
Pferde			30
Puten			45
Schafe, Ziegen			45



## Wirtschaftsdüngerarten - Definition

- **Jauche:**

Harnausscheidungen, auch vermischt mit Wasser, sowie deren natürliche Umwandlungsprodukte

- **Gülle:**

Gemisch aus Kot und Harnausscheidungen, auch vermischt mit Wasser, geringen Mengen an Einstreuteilen und Futterresten sowie deren natürliche Umwandlungsprodukte



**zusätzlich noch Stallreinigungs-, Spül- und Niederschlagswasser, Sicker- und Gärsäfte aus Silos und Festmistlagern sowie allenfalls Hausabwässer**



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

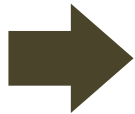


- **Stallmist:**

Gemenge aus Kot und Einstreu (ab etwa 1-2 kg/GVE und Tag) sowie allenfalls Harnanteilen

- **(Festmist)Kompost:**

Umsetzungsprodukt aus unterschiedlichen Fest-misten unter event. Zugabe biogener Stoffe (Grün- und Strauch-schnitt, Erde, Stroh etc.)



zur Feuchteregulierung werden bei der Kompostierung neben Wasser fallweise auch Jauche und/oder Gülle verwendet



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Bodengehalte im 50-jährigen Wirtschaftsdünger-Vergleich der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

	Rindergülle	Stallmist + Jauche
pH-Wert	5,4	5,7
P mg/kg FB	66	88
K mg/kg FB	143	169
Humusgehalt	7,4	7,6

# Pflanzenbestand im 50-jährigen Wirtschaftsdünger-Vergleich der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

	Gülle	Stallmist + Jauche
Gräseranteil	59 %	56 %
Kräuteranteil	33 %	33 %
Leguminosen	8 %	11 %



## Trockenmasse Jahresertrag in t/ha im 50-jährigen Wirtschaftsdünger-Vergleich der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

	in t	REL %
Rindergülle	6,59	100
Stallmist + Jauche	6,91	105

# Schwefeleinträge und -entzüge bei unterschiedlicher Intensität

(Buchgraber und Wisthaler, 2014)



# Unkrautregulierung

# Produktpalette und Einsatzbereiche von Herbiziden im Grünland

(Pflanzenschutzmittelregister AGES, 2018)

Mittel	Einsatzbereich	Beispiele <sup>1)</sup>
<b>Selektive Mittel</b> Unkräuter werden teilweise bekämpft, Kleearten werden etwa zu 70 % geschont; Gräser werden vollständig geschont	Punkt- und Flächenbehandlung	<b>Systemische Herbizide ohne Wuchsstoffcharakter:</b> Harmony SX, Hoestar, Simplex – gegen Ampfer <b>Wuchsstoffherbizide aus der Gruppe MCPA:</b> Dicopur® M & Co, Dicopur® 500 flüssig, Agro MCPA gegen Hahnenfuß etc.
<b>Halbselektive Mittel</b> Breiteres Spektrum von Unkräuter wird bekämpft, Kleearten werden zu über 95 % geschädigt, Gräser werden geschont	Punkt- und Flächenbehandlung <sup>2)</sup>	<b>Systemische Herbizide:</b> Ranger gegen Ampfer, Wiesenkerbel, Bärenklau, Wiesenstorchschnabel etc.

<sup>1)</sup> Diese beispielhafte Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie entspricht dem Stand des Pflanzenschutzmittelregisters vom April 2018.

<sup>2)</sup> Eine Flächenbehandlung mit den angeführten Wuchsstoffherbiziden und systemischen Herbiziden ist nur auf Wiesen und Weiden mit geringem Kleeanteil (unter 10 %) empfehlenswert.



## Zur Ampferbekämpfung registrierte Herbizide in Österreich (Stand 2018)

Herbizid	Wirkstoff	Aufwand bei Einzelpflanzenbekämpfung	Aufwand/ha bei Flächenbehandlung
Harmony SX	Thisulfuronmethyl	0,6 g/10 L	30 g
Hoestar	Amidosulfuron	2,0 g/10 L	60 g
Simplex	Aminopyralid-Kaliumsalz + Fluoroxypyr-MHE	100 ml/10 L	2 L/50 L
Ranger	Triclopyr	100 ml/10 L	2 l/50 L

# Grünlanderneuerung

**BUNDEMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

## (1) Nachsaat bei Lückigkeit

Bei tiefer Grasnarbe im Frühjahr oder Spätsommer mit den Geräten das Saatgut in einem Arbeitsgang ausbringen und rückverfestigen. Auf verlässlich feuchteren Standorten auch nach dem ersten und zweiten Aufwuchs.

## (2) Sanierung verfilzter „Gemeine Risse“-Bestände

Bei tiefer Grasnarbe im Frühjahr oder Spätsommer mit den Geräten die Flächen

- a) kreuzweise oder gegengleich kräftig bearbeiten und die Grasnarbe öffnen.
- b) Das entfilzte Material muss tief „quer“ geschwadet werden.
- c) Das geschwadete Material muss mit dem Ladewagen entfernt und auf einem Kompostplatz abgelagert werden. Dieses Material ist nach 1 Jahr wertvoller Humus.
- d) Nun ist die Grasnarbe total offen, der Boden schaut zu 50 – 80 % heraus. Jetzt erfolgt die Nachsaat mit NIK. Das Saatgut wird eingestriegelt und mit einer Walze rückverfestigt.













BOSS

PÖTTINGER

BOSS tractor II

PÖTTINGER





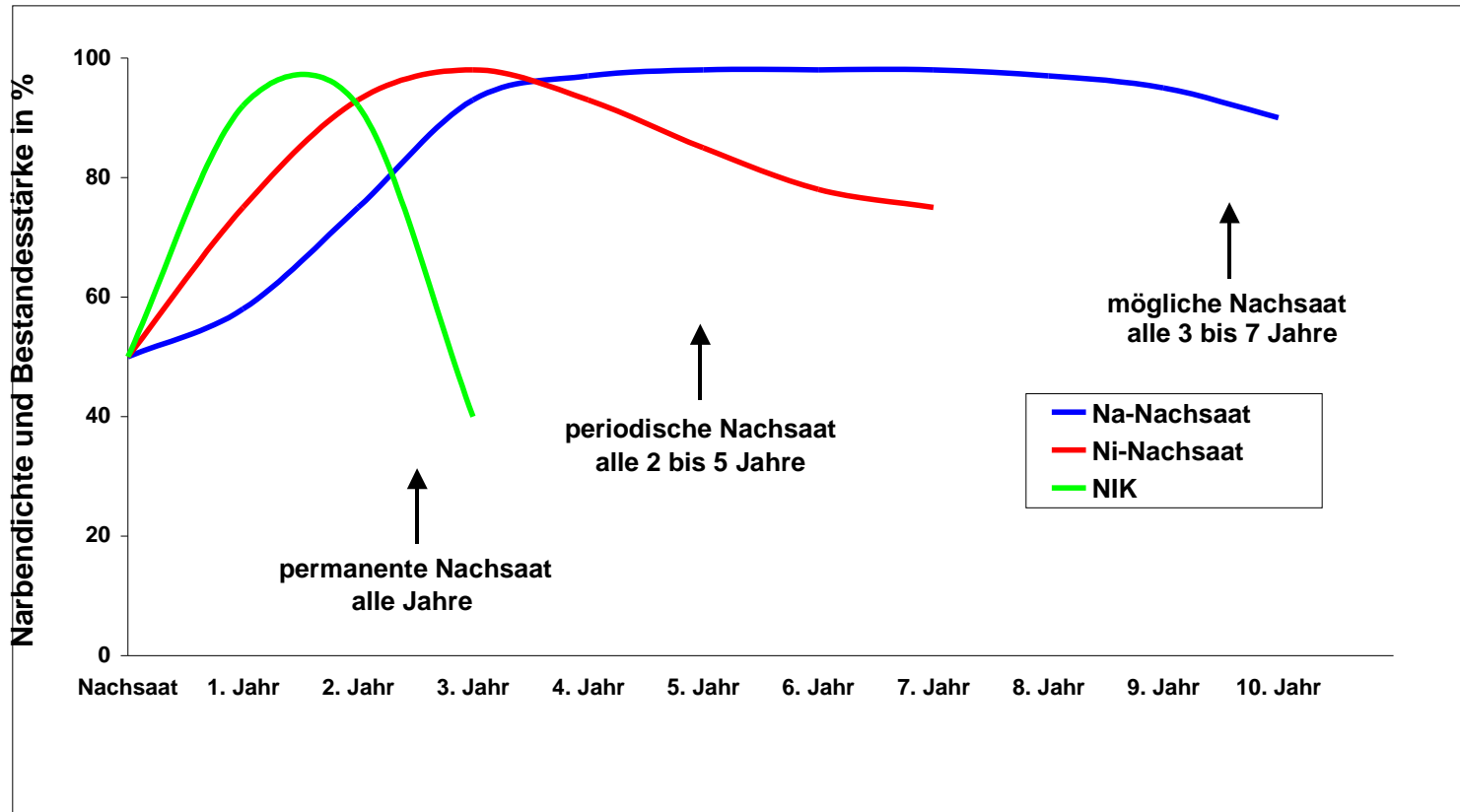




# Strategien für die Grünlanderneuerung im Alpenraum

Strategie	Ausgangspflanzenbestand	Ziel der Grünlanderneuerung	Nach- bzw. Über- saatgutmischungen
Schwerpunkt „Untergrasbestand stärken“	2 – 3 Nutzungen pro Jahr – extensiv und landesüblich	Dichte Grasnarbe und Ergänzung der Untergräser	Na, Nawei, Kwei in ÖAG- Qualität
Schwerpunkt „Obergrasbestand verbessern“	Vielschnittflächen – intensiv über 4 Nutzungen	Dichte Grasnarbe und Ergänzung der Obergräser	Ni, Natro in ÖAG-Qualität
Schwerpunkt „Sanierung von Gemeine Rispe, Goldhafer etc.“	größer 15 Fl% Gemeine Rispe  Größer 25 Fl% Goldhafer	Kurzfristige Verbesserung mit Engl. Ray- und Knaulgräsern	NIK

# Die zeitliche Erfolgsdauer der Strategien zur Grünlanderneuerung im Alpenraum





# Methoden der Umbruchlosen Grünlanderneuerung

	Übersaat	Nachsaat	Sanierung
<b>Zustand des Pflanzenbestandes</b>	Lückigkeit > 10 %	Lückigkeit > 10 %	Anteil von Gemeiner Rispe 15 % oder von Goldhafer 25 %
<b>Arbeitsschritte und Arbeitsgänge</b>	Aussaat auf Grasnarbe und Boden mit oder ohne Walze	Aussaat mit Striegelarbeit und Walze	Vier Arbeitsgänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Striegeln (kreuz und quer)</li> <li>- Schwaden der ausgestriegelten Biomasse</li> <li>- Abfuhr der Biomasse</li> <li>- Nachsaat mit Walze</li> </ul>
<b>Tätigkeit und Geräte</b>	händisch händisch/Hufkultur Kleinsamenstreuer	Kombigerät Leicht- oder Starkstriegel mit Walze	Kombigerät Starkstriegel mit Walze
<b>Offener Boden</b>	> 10 % je nach Ausgangslückigkeit	> 20 % je nach Ausgangslückigkeit	> 40 %
<b>Bodenschluss</b>	gering	mittel	sehr gut
<b>Zeitpunkt der Arbeit</b>	Frühjahr „spitzen“ und Spätsommer	Frühjahr „spitzen“ und Spätsommer	Spätsommer bis Mitte September
<b>Saatgutbedarf</b>	je nach Lückigkeit und Aussaatmethode maschinell 8 – 15 kg/ha händisch ~ 50 kg/ha	je nach Lückigkeit 8 – 15 kg/ha	je nach Offenheit der Grasnarbe 15 – 25 kg/ha
<b>Kosten pro ha</b>	ca. 100 – 150 €/ha (mechanisch) etwa 150 – 500 €/ha (händisch)	ca. 100 – 150 €/ha	ca. 300 €/ha



# ÖAG-Nachsaatmischungen für das geschädigte (Trockenheit, Engerlinge, Kälte, Bewirtschaftungsfehler) Dauergrünland – Komponenten in Flächenprozent (nach ÖAG-Handbuch 2017)

Arten	Ausgewählte ÖAG-Sorten	Für Zwei- bis Dreischmittflächen		Für Wiesen mit mehr als drei Nutzungen		Für Wiesen auf extremen Trockenlagen	Für Weiden auf extremen Trockenlagen	Für Kurzrasenweide und intensive Weidesysteme
		Na mit Klee	Na ohne Klee	Ni mit Klee	Ni ohne Klee	Natro	Nawei	KWEI
Weißklee	Klondike, Merida	10	-	10	-	10	10	10
Luzerne	Luzelle	-	-	-	-	10	-	-
Rotklee	Blizzard, Carlo, Milonia, Pavona, Van (Gumpensteiner Rotklee, Merula)	5	-	15	-	-	-	-
Knautgras	Tandem	15	15	20	25	15	15	-
Wiesenschwingel	Leopard, Cosmolit, Cosima, (Darimo), Pradel, (Laura)	15	15	10	15	-	10	-
Engl. Raygras	Guru, Ivana, (Tivoli), Alligator, Barnauta, Abertorch, Charisma, Artesia, Barfamos, Kentaur, Lineker, Novello, Polim, Soraya, Trintella	15	15	20	25	15	15	40
Wiesenrispe	Limagie, Oxford, Lato, Selista, (Balin)	25	30	20	25	10	20	50
Rotschwingel	Gondolin, (Light)	-	5	-	-	15	20	-
Timothe	Tiller	15	20	15	25	15	10	-
Glatthafer	Arone	-	-	-	-	10	-	-
	<b>Nach-/Übersaat in kg/ha</b>	<b>10 bis 15</b>		<b>10 bis 15</b>		<b>15 bis 20</b>	<b>15 bis 20</b>	<b>10 bis 20</b>

Quelle: Grünlandbuch (BUCHGRABER, 2018)

# ÖAG-Nachsaatmischungen für die Sanierung von Grünland (nach ÖAG-Handbuch 2017)

Arten	Ausgewählte ÖAG-Sorten	Komponenten in FI%	
		NIK mit Klee	NIK ohne Klee
<b>Engl. Raygras ausdauernd</b>	Guru, Ivana, Alligator, Barnauta, Charisma, (Tivoli)	20	22,5
<b>Engl. Raygras ertragsbetont</b>	Abertorch, Artesia, Barfamos, Kentaur, Lineker, Novello, Polim, Soraya, Trintella, (Prana, Alcander)	20	22,5
<b>Knaulgras</b>	Tandem	30	40
<b>Wiesenrispe</b>	Lato, Selista, (Balin)	15	15
<b>Rotklee</b>	Blizzard, Carlo, Milonia, Pavona, Van, (Gumpensteiner Rotklee, Merula)	10	-
<b>Weißklee</b>	Klondike, Merida	5	-
	Sanierung	20 – 25 kg/ha	20 – 25 kg/ha

# Verbesserung und Erneuerung der Grasnarbe im Überblick

Maßnahme	Erscheinungsbild der Grasnarbe	Zeit der Aktivitäten	Technik/Arbeits Schritte	ÖAG-Saatgutmischung	Menge von Saatgut/ha
<b>Kleine Reparaturen an der Grasnarbe</b>	Tritt- und Spurschäden, sowie sonstige offene Stellen in der Grasnarbe	Beginn im Frühjahr beim Spitzen der Gräser bis Ende August (Berglagen) und Mitte September (Gunstlagen). Immer nach Mahd oder Weidegang und bei regnerischer Wetterlage	Händische Saat, zuerst den Boden mit Eisenrechen aufkratzen, säen, das Saatgut einrechen und die Flächen antreten	Generell: Na mit Klee, Pferdekoppeln NiK ohne Klee	Rund 50 kg (per Hand, weniger kaum möglich) 50:50 Na + Ni mit Klee oder Natro bzw. Nawei
<b>Hufkultur</b>	Viele offene Stellen hervorgerufen durch Trittschäden und tierische Schädlinge (Engerlinge, Maulwürfe, Wühlmäuse)	Nach jedem Weidegang in der Koppel, außer Hochsommer	Auf steilen und kleinen Flächen nach Weidegang mit Schafen und Ziegen – zuerst tief abweiden lassen, dann händisch säen und danach die Tiere noch einen Tag weiden lassen. Auf Almen nach Pferchen der Tiere, Verbesserung der Almweide möglich	Auf Mähweiden Na mit Klee, auf Weiden Nawei mit Klee und auf trockenen Hängen Natro mit Klee. Auf Almen die Mischung „H“	Rund 50 kg (per Hand, nur bei Spezialisten, weniger möglich) 50:50 Na + Ni mit Klee oder Natro bzw. Nawei
<b>Nach- und Übersaat</b>	Mehr als 10 % handteller große Lücken in der Grasnarbe	Beginn beim Spitzen der Gräser im Frühjahr, in der Hauptvegetationszeit, je nach Niederschlagsbedingungen – nicht in der Trockenheit. Im Spätsommer in den Berglagen Ende August in den Gunstlagen bis Mitte September	Mit den Striegelkombinationen – Leichtstriegel eher bei Übersaat und Starkstriegel bei Nachsaat einsetzen. Der Bodenschluss der Samen ist bei der Nachsaat und daher auch für die keimende Saat besser. In Trockenlagen und bei offener Grasnarbe sind auch Schlitzgeräte sinnvoll	Auf 2-3 schnittigen Wiesen – Na, auf 4-6 schnittigen Wiesen – Ni, auf Weiden in Richtung Kurzrasenweide – Kwei oder Nawei(trockene Flächen), je nach Kleeanteil im Altbestand die Mischung mit oder ohne Klee einsetzen	Im Frühjahr beim Abschleppen zur Zeit des Spitzens als profilaktische Maßnahme 5 bis 8 kg Ni mit Klee, sonst nach Lückigkeit der Grasnarbe 10 – 15 kg
<b>Sanierung</b>	Frühsanierung bei mehr als 10 % Gemeine Risse, Spätsanierung schon mehr als 40 % Gemeine Risse. Bei Goldhafer die extremsten Flächen mit über 60 % sanieren, sofern Probleme bei Tieren auftreten	Im Frühjahr beim Spitzen der Gräser und im Spätsommer bis Ende August in Berglagen und Mitte September in Gunstlagen	Striegelkombinationen mit starken Striegeln, zwei bis dreimaliger Striegelung. Anschließen tief und sauber schwaden, bei langsamer Fahrgeschwindigkeit und nahtloser Ladewagentätigkeit. In offenen Boden von 40 bis 80 % einsäen.	Bei Sanierung nur die Mischung NiK mit Klee verwenden, auf Pferdeweiden NiK ohne Klee	20 – 25 kg der Mischung NiK
<b>Umbruch</b>	Wenn die Pflanzenbestände total entartet oder verfilzt sind und die Böden ackerfähig und einigermaßen eben sind	Der Umbruch mit dem Pflug sollte im Herbst erfolgen und die Einsaat im Frühjahr beim Spitzen der Gräser auf den Nachbarwiesen, die Fräsarbeiten mit Saat sollte im Frühjahr oder Spätsommer erfolgen	Pflug und Fräse Achtung bei Quecke und Geißfuß, keine Fräse verwenden!	Je nach Standort und Nutzung stehen alle Dauerwiesen und Dauerweide Mischungen zur Verfügung. In guten Lagen können auch die Wechselwiesen- und Feldfuttermischungen herangezogen werden	23-26 kg Mischung je nach Nutzungs- und Standortbedingungen

# Sortenwertprüfung und Saatgutmischungen

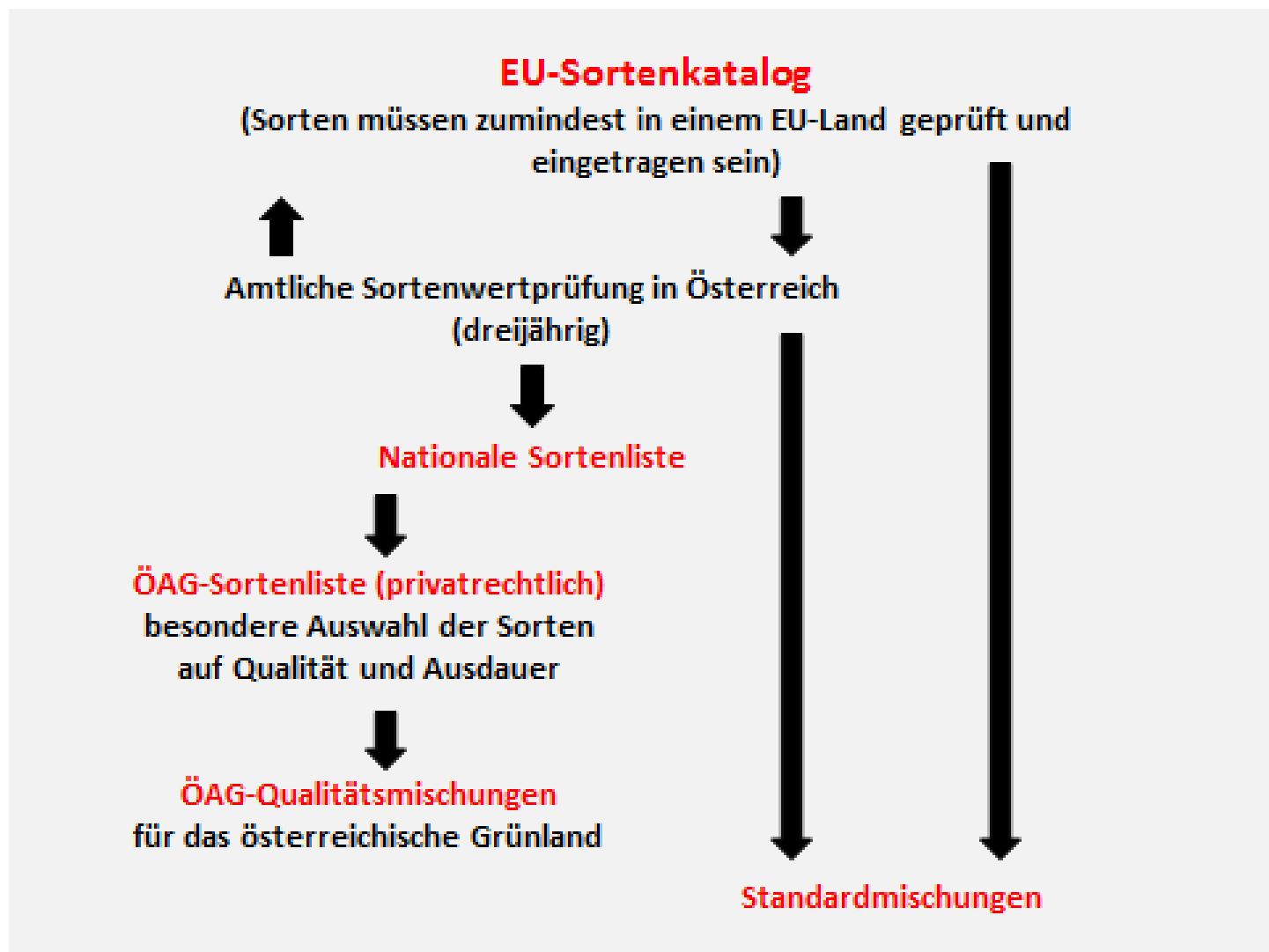




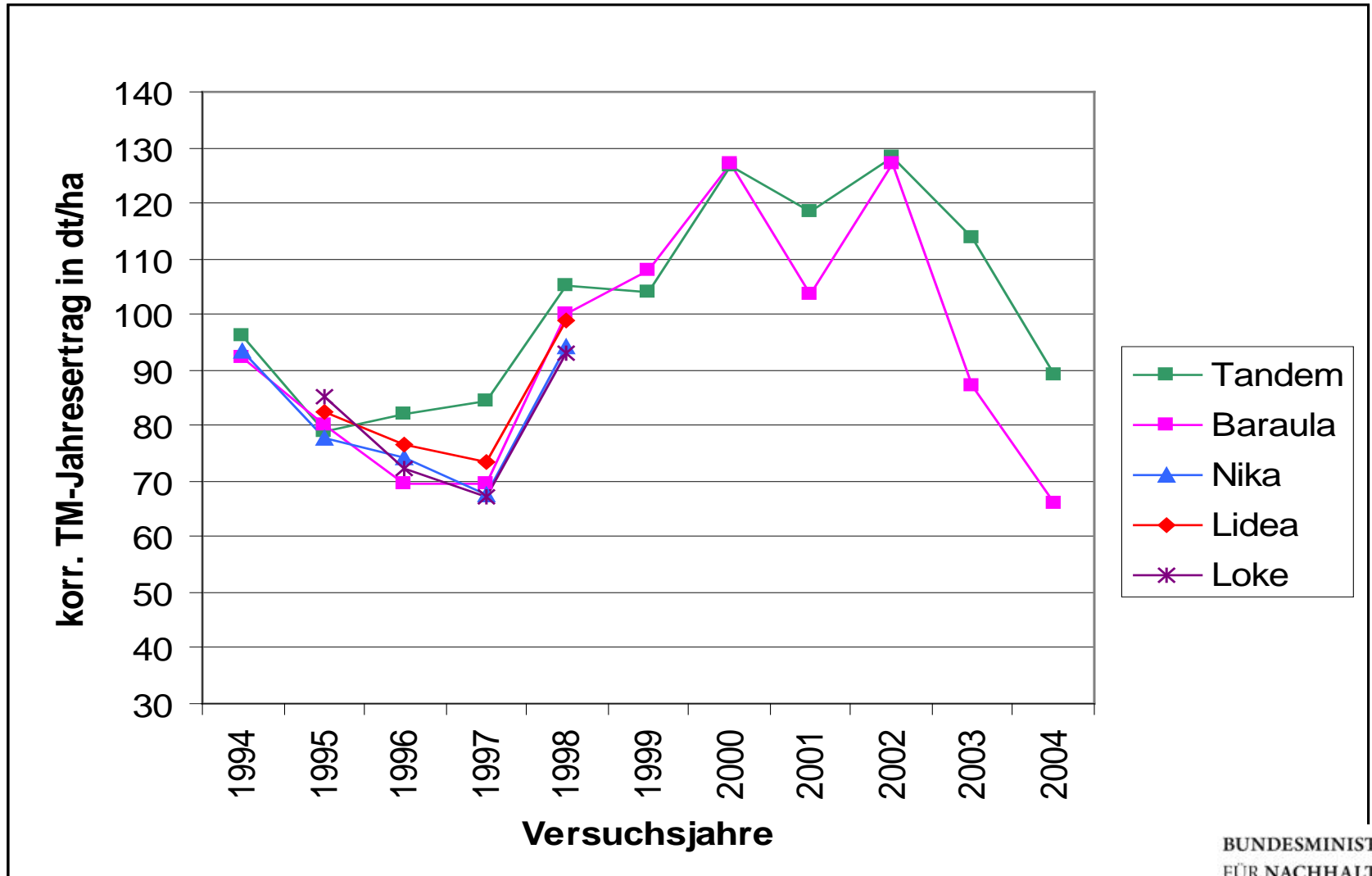
**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Sortenprüfung und Auswahl der Sorten für die Grünlandmischungen in Österreich



# Korrigierter Trockenmasse-Jahresertrag internationaler Knautgrassorten in dt/ha im Vergleich zu Tandem am Standort Gumpenstein von 1994 – 2004 (VOPPICHLER, BUCHGRABER, KRAUTZER, 2005)







**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

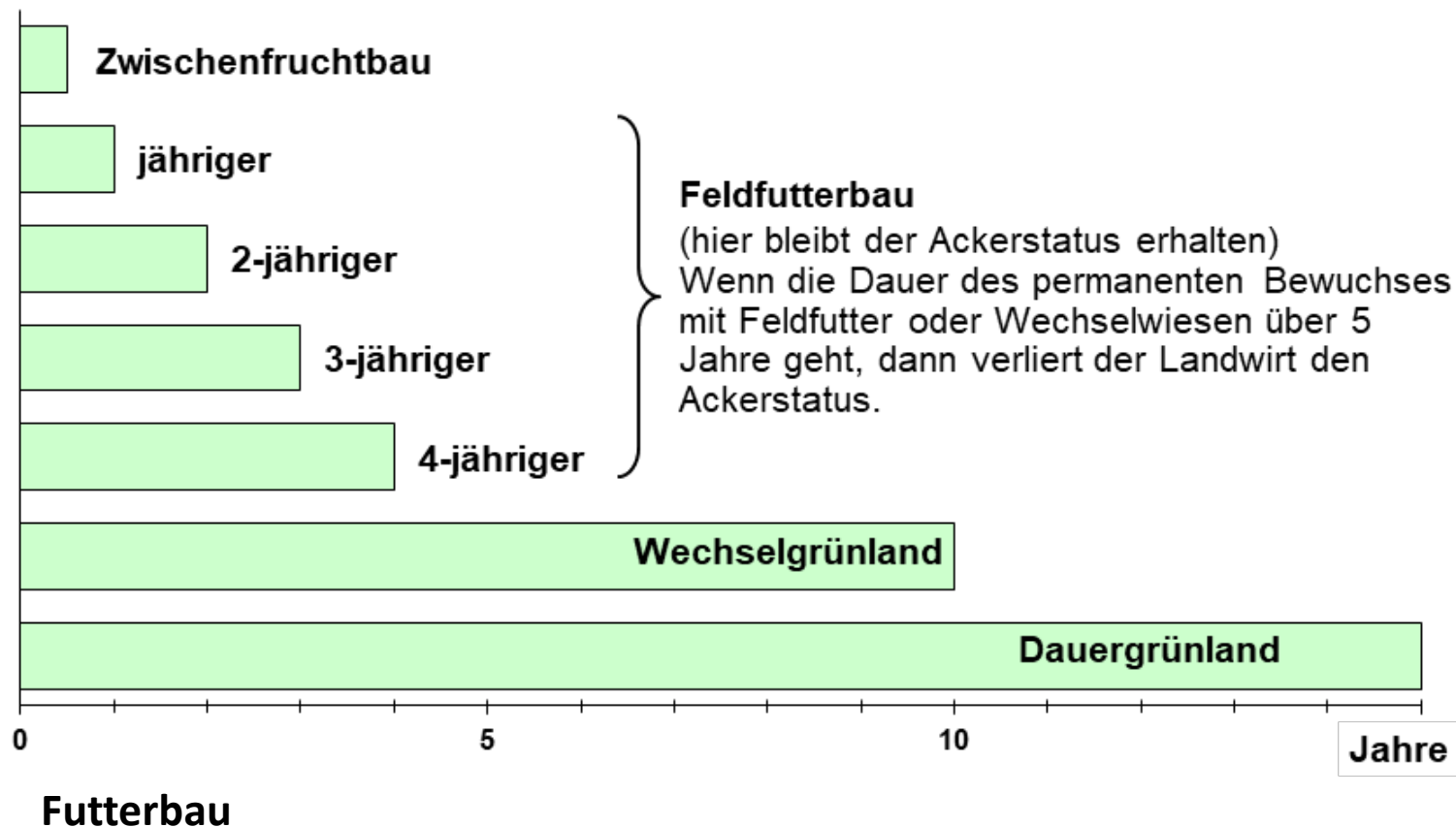
**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



# Vergleich der ÖAG-Normen mit den lt. Saatgutgesetz 1994 gültigen EU-Normen in Bezug auf Keimfähigkeit, Ampferbesatz und Probengröße (KRAUTZER, 2001)

Art	EU-Norm			ÖAG-Norm		
	KF %	Ampfer in Stück	Probe in g	KF %	Ampfer in Stück	Probe in g
Knautgras	80	5	30	80	0	100
Bastardraygras	75	5	60	85	0	100
Wiesenrispe	75	2	5	80	0	50
Wiesenschwingel	80	5	50	85	0	100
Timothe	80	5	10	85	0	50
Weißklee	80	10	20	85	0	50
Rotklee	80	10	50	85	0	100

# Ausdauer im Dauergrünland, in der Wechselwiese und im Feld



# ÖAG-Saatgutmischungen für Dauerwiesen und Dauerweiden (nach ÖAG Handbuch, 2017)

Ausdauer	Kurzbezeichnung	Art der ÖAG-Mischung	Verwendungszweck			
			Grünfutter	Weide	Silage	Heu
Dauerwiese	A	Dauerwiesenmischung – für trockene Lagen	x	(x)	x	x
	B	Dauerwiesenmischung – für mittlere Lagen	x	(x)	x	x
	C	Dauerwiesenmischung – für feuchte Lagen	(x)	(x)	x	x
	D	Dauerwiesenmischung – für raue Lagen	x	(x)	x	x
	OG	Dauerwiesenmischungen ohne Goldhafer für kalzinosegefährdete Lagen	x	(x)	x	x
	VS	Dauerwiesenmischung für intensive Bewirtschaftung Vielschnittflächen	x	(x)	x	x
	PH	Mischungen für Pferdewiesen	(x)	(x)	x	x
Dauerweide	G	Dauerweidemischung für milde und mittlere Lagen	(x)	x	(x)	(x)
	H	Dauerweidemischung für raue Lagen	(x)	x	(x)	(x)
	PW	Mischung für Pferdeweiden in allen Lagen	(x)	x	(x)	(x)
Nach- und Übersaat Sanierung	Na	Nachsaatmischung mit und ohne Klee für intensive Dauerwiesen bis zu drei Nutzungen	x	x	x	x
	Ni	Nachsaatmischung mit und ohne Klee für intensive Dauerwiesen mit mehr als drei Nutzungen	x	(x)	x	x
	Natro	Nachsaatmischung für Wiesen in extrem trockengefährdeten Lagen	x	(x)	x	x
	Nawei	Nachsaatmischung für Weiden in extrem trockengefährdeten Lagen	x	x	x	x
	Kwei	Nachsaatmischung für Kurzrasenweide	x	x	(x)	(x)
	NiK	Nachsaatmischung mit und ohne Klee nach Sanierung	x	(x)	x	x
Wechsel- wiese	WM	Wechselwiesenmischung für drei und mehr Hauptnutzungsjahre – für milde und mittlere Lagen	x	(x)	x	x
	WR	Wechselwiesenmischung für drei und mehr Hauptnutzungsjahre – für raue Lagen	x	(x)	x	x





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



# Überblick über die ÖAG-Saatgutmischungen für den Feldfutterbau in Österreich

(nach ÖAG Handbuch, 2017)

Ausdauer	Kurzbezeichnung	Art der ÖAG-Mischung	Verwendungszweck		
			Grünfutter	Silage	Heu
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einjährige Mischung (nicht überwinternd)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>EZ</b></li> </ul>	Einsömmerige Kleeegrasmischung für alle Lagen (Zwischenfrucht)	X	X	(X)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zweijährige Mischung (Saatjahr und ein Hauptnutzungsjahr – einmalige Überwinterung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>RE</b></li> </ul>	Rotkleeegrasmischung für ein Hauptnutzungsjahr – für milde Lagen	X	X
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>RR</b></li> </ul>		Rotkleeegrasmischung für ein Hauptnutzungsjahr – für mittlere und raue Lagen	X	X	(X)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dreijährige Mischung (Saatjahr und zwei Hauptnutzungsjahre – zweimalige Überwinterung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>KM</b></li> </ul>	Rotkleeegrasmischung für zwei bis drei Hauptnutzungsjahre – für milde und mittlere Lagen	X	X	(X)
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>KR</b></li> </ul>	Rotkleeegrasmischung für zwei bis drei Hauptnutzungsjahre – für raue Lagen	X	X	(X)
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>IM</b></li> </ul>	Feldfutter-Intensivmischung für bis zu drei Hauptnutzungsjahre – für milde und mittlere Lagen	X	X	(X)
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>IR</b></li> </ul>	Feldfutter-Intensivmischung für bis zu drei Hauptnutzungsjahre – für raue Lagen	X	X	(X)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Drei- und mehrjährige Mischungen für trockene Lagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>LR</b></li> </ul>	Luzerne-Rotkleeegrasmischung für zwei bis drei Hauptnutzungsjahre – für trocken/feuchte Übergangslagen	X	X	X
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>LG</b></li> </ul>	Luzerneegrasmischung für drei und mehr Hauptnutzungsjahre – für trockene und mittlere Lagen	X	X	X

Quelle: Grünlandbuch (BUCHGRABER, 2018)

BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

# Futterkonservierung

## Heu



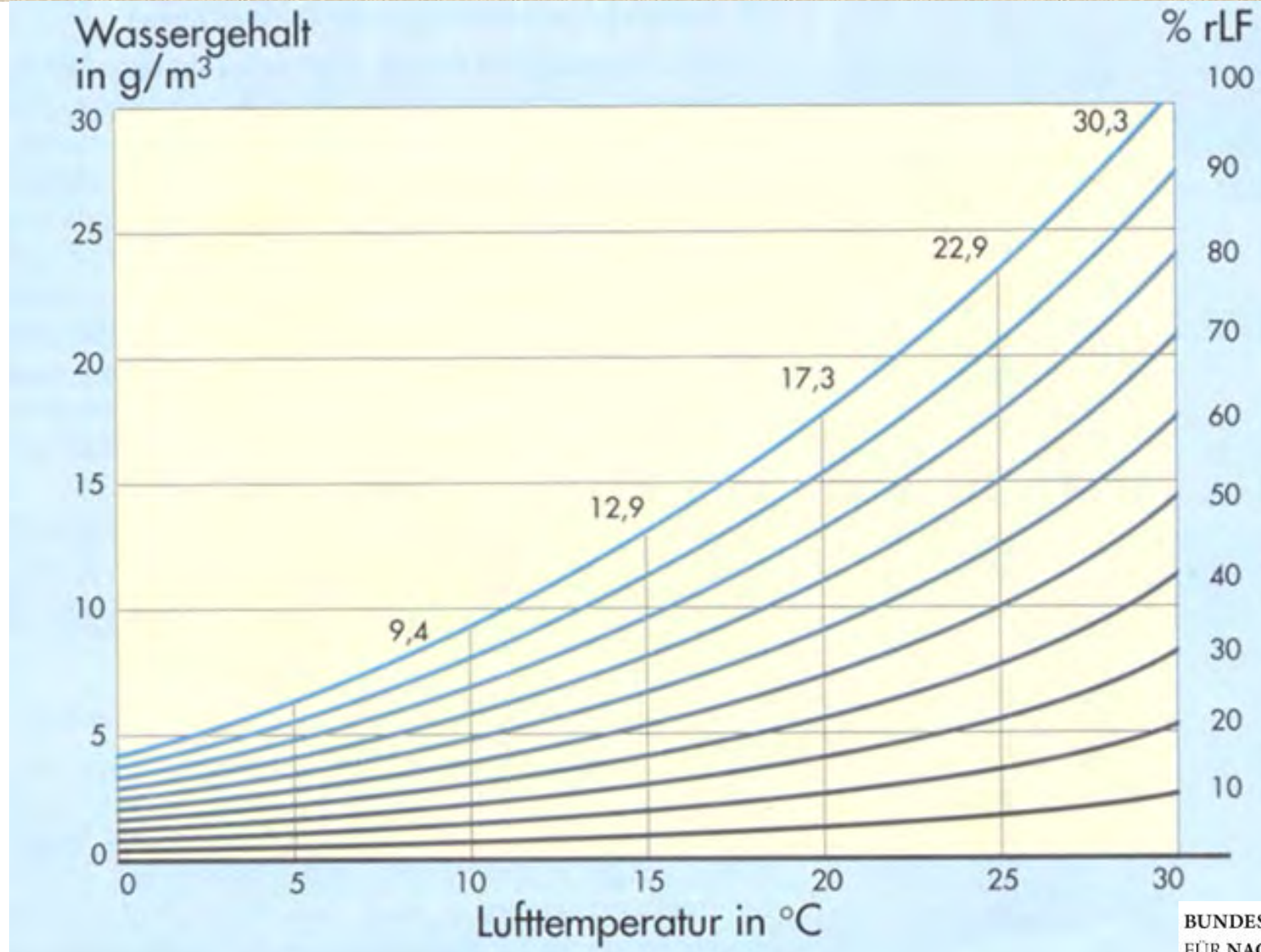


**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**



# Wasserhaltevermögen der Luft bei unterschiedlicher Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit



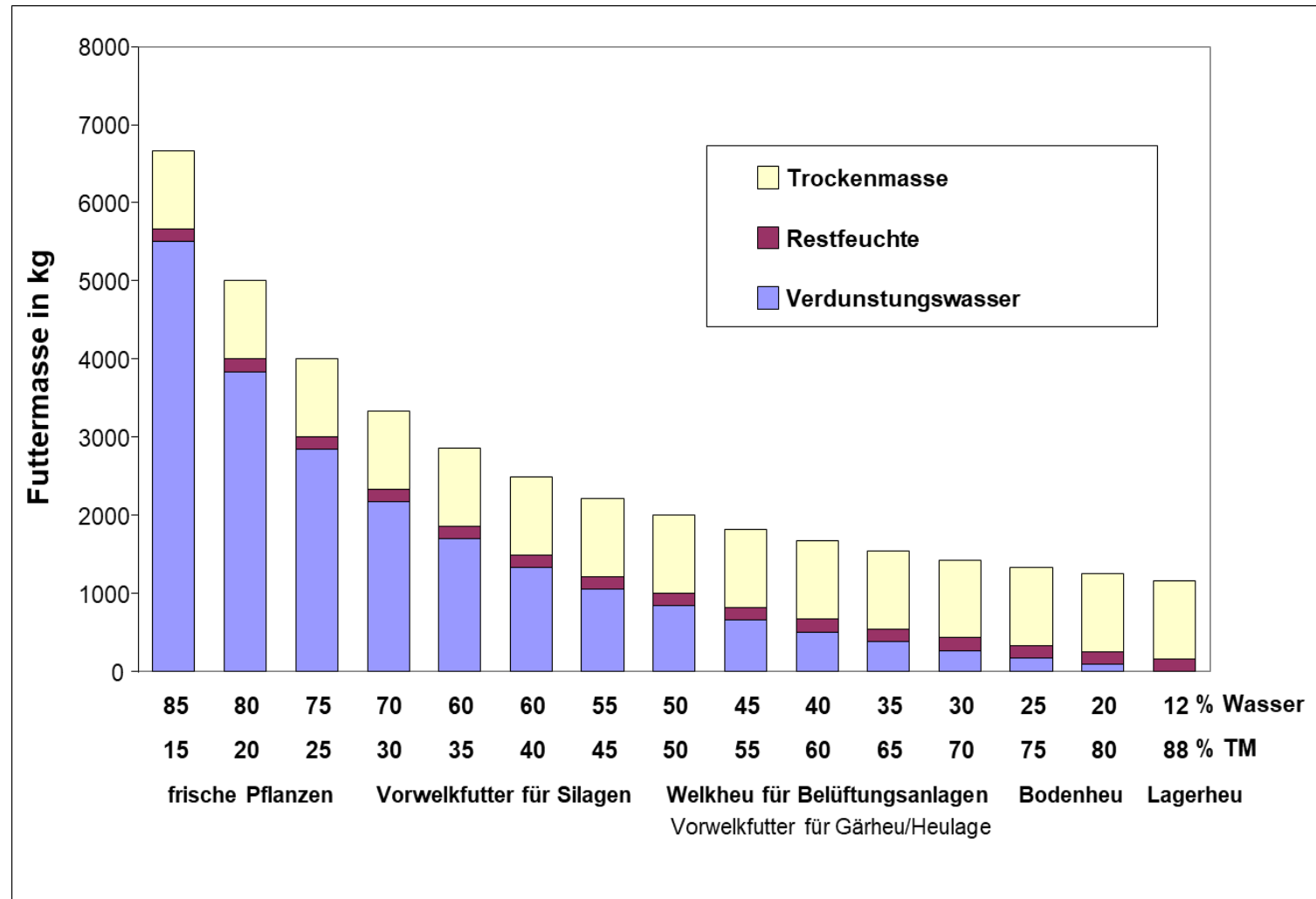




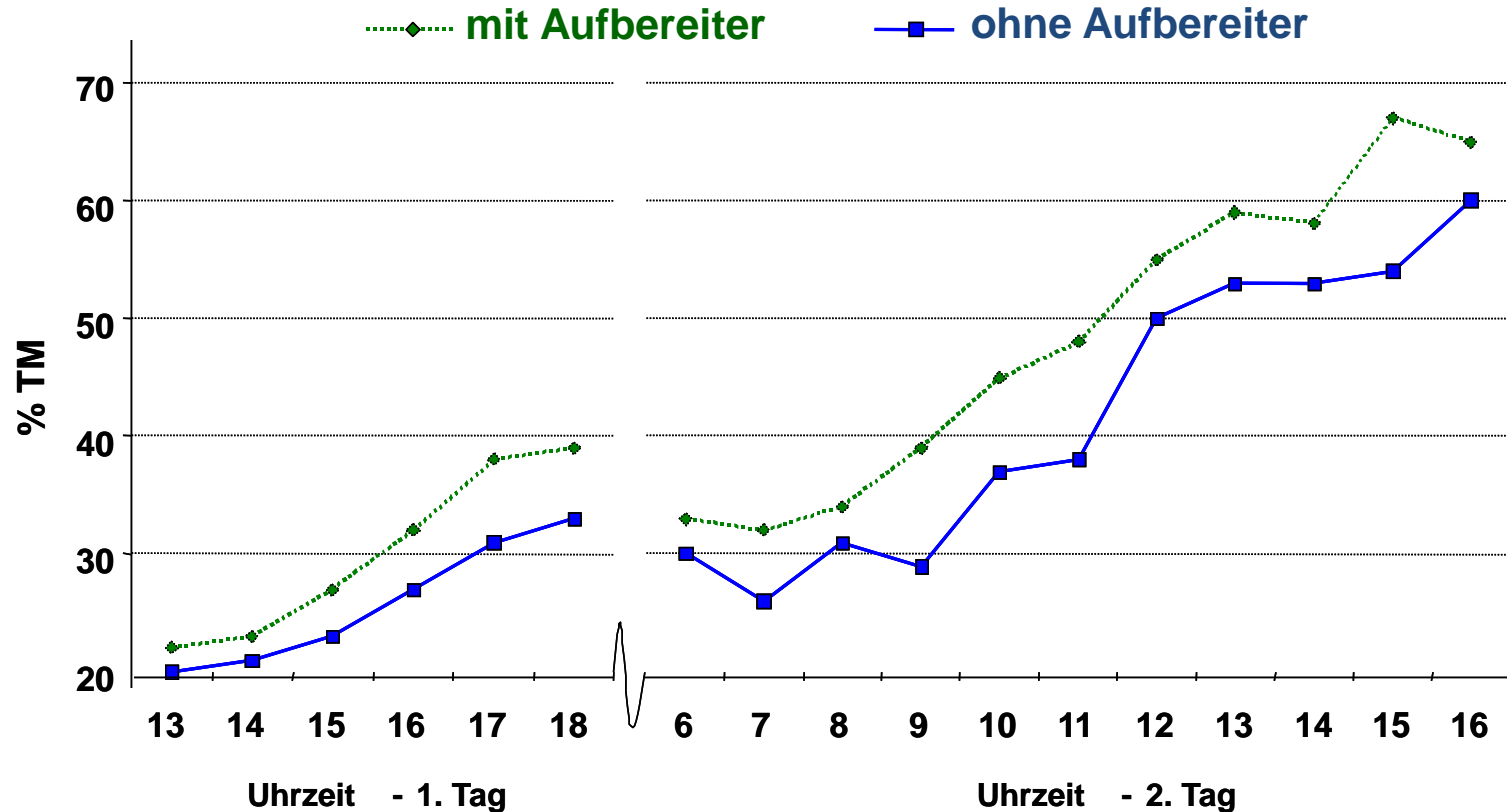
**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

# Wasserverdunstung von Grünlandfutter aus dem Ertrag von 1.000 kg Trockenmasse



# Trocknungsverhalten von Wiesengras (PÖTSCH und RESCH, 2002; verändert nach PÖLLINGER, 2000)

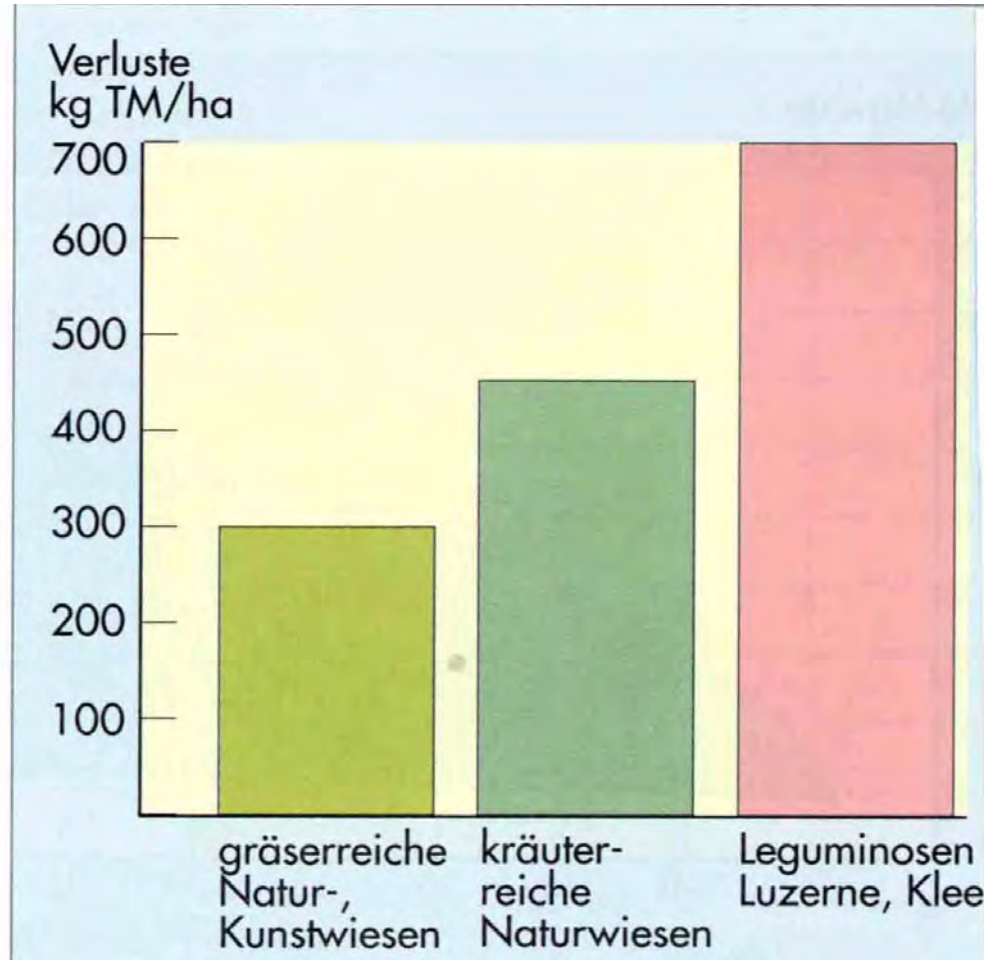


# Mögliche Nährstoffverluste und ihre Auswirkungen bei der Heubereitung

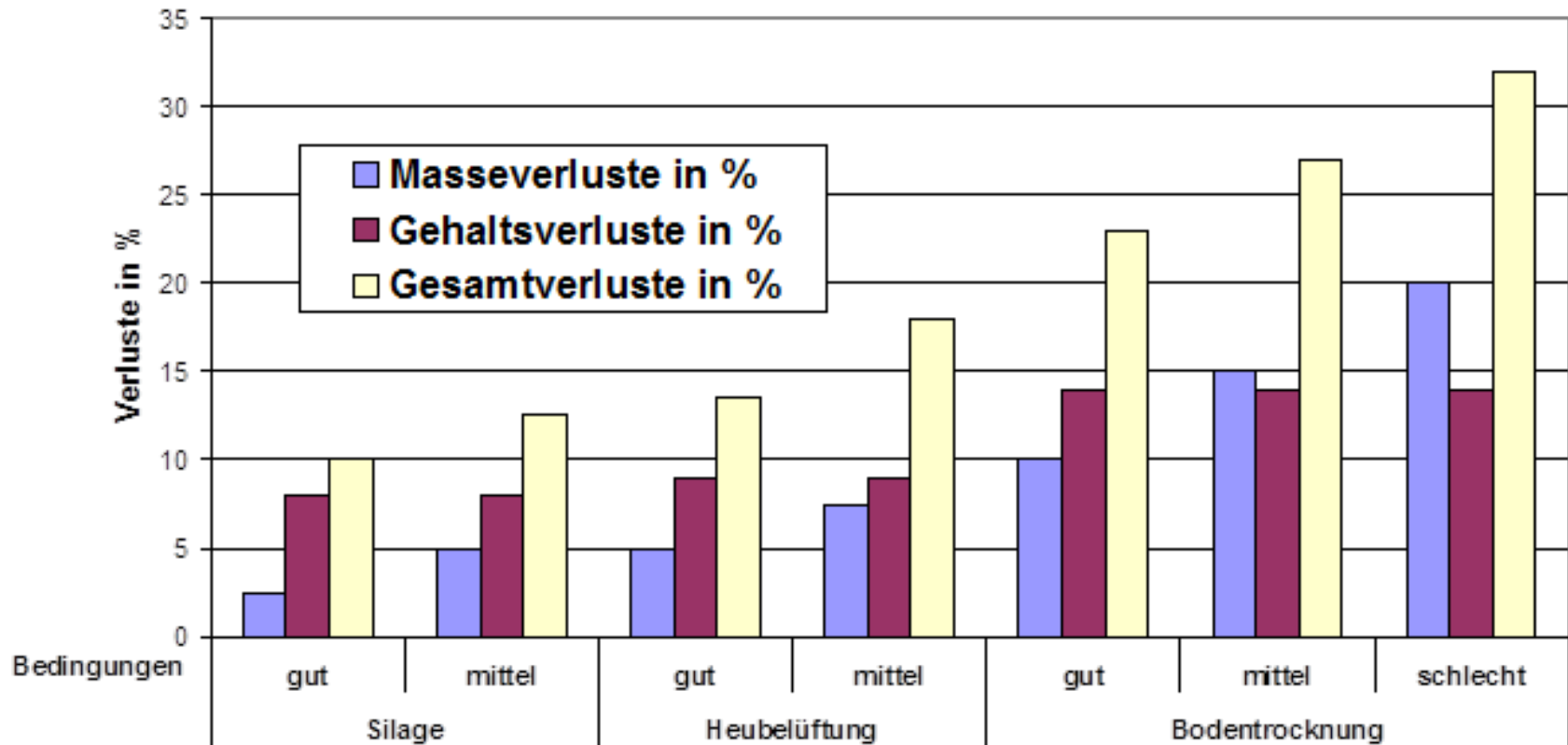
Art der Verluste	Höhe der Verluste	Auswirkungen	Maßnahmen zur Verlustminderung
<b>Atmung</b>	1–10 % (Ø 4 %)	Energieverlust	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mähaufbereiter</li> <li>Rasche Anfangstrocknung durch häufiges Wenden am ersten Trocknungstag</li> </ul>
<b>Werbeverluste durch</b>  <b>Bröckelung</b>  <b>Abrieb</b>  <b>Pickup</b>	<b>6–10 %</b> optimale Bedingungen  <b>10–20 %</b> mittlere Bedingungen  <b>20–30 %</b> ungünst. Bedingungen Schlechtwetter	Der Nährwert der verloren gegangenen Blatteile ist höher als der des Erntegutes!  <b>1. Masseminderung</b>  <b>2. Qualitätsminderung</b> durch Verluste von Energie, Eiweiß, Mineralstoffen, Vitaminen, Aromastoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgewogene Grünlandbestände mit einem Grasanteil von 50–70 % anstreben</li> <li>Dem Welkegrad angepasste Bearbeitungsintensität (je trockener desto schonender)</li> <li>Aufbereiter auf Pflanzenbestand abstimmen (knicken oder quetschen) und gezielt einsetzen</li> <li>Mehrmals Kreiseln am ersten Tag, möglichst wenig und schonend am zweiten Tag</li> <li>Gärheu und Belüftungsanlagen</li> <li>Pressung im Erntewagen vermeiden</li> <li>Schonender Umgang im Bergeraum</li> </ul>
<b>Schlechtwetterverluste, (Auswaschverluste)</b>	<b>Abzüge an NEL MJ/kg TM:</b> 1 Tag Regen - 0,2 2 Tage Regen - 0,4  ab 3. Trocknungstag je Tag - 0,2	<b>Masse- und Qualitätsminderung</b> durch Verlust an Energie, Eiweiß etc. Verlust an organischer Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siliverfahren besonders beim</li> <li>1. Schnitt und spätem letzten Schnitt ausweiten</li> <li>Heugewinnung nur auf Restflächen</li> <li>Aufbereiter verringern das Wetterrisiko</li> <li>Heubelüftungsanlagen</li> <li>Bereitung von Gärheu</li> </ul>
<b>Erwärmung am Heustock (Fermentation bei 35 ° - 100 °C)</b>	<b>0–35 %</b>  <b>bis 2 MJ pro kg TM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verluste durch den Abbau organischer Masse</li> <li>Hohe Qualitätsverluste durch Abbau von Energie, Eiweiß etc.</li> <li>Verschimmelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gräserreiche Bestände anstreben, denn kräuterreiche neigen eher zum Nachschwitzen</li> <li>Aufbereiter gezielt einsetzen</li> <li>Belüftungsanlagen: Temperatursonde und Hygrometer verwenden</li> <li>Automatische Steuerungen</li> </ul>
<b>Barren- und Krippenverluste</b>	<b>0–40 %</b>	Fressunlust durch grobe Stängel oder verdorbenes Futter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diese Reste nicht auf der Düngerstätte entsorgen oder als Einstreu verwenden; Gefahr der Ampferverschleppung; separate Kompostierung wäre ideal</li> </ul>



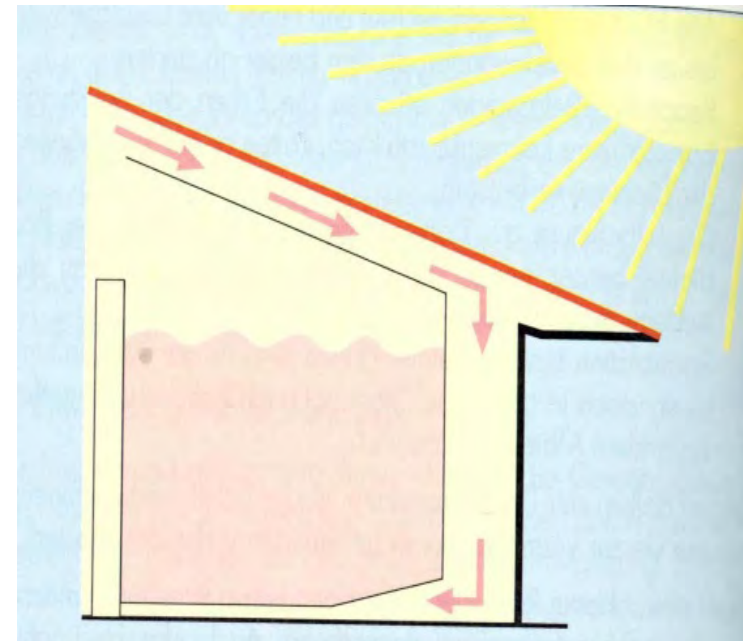
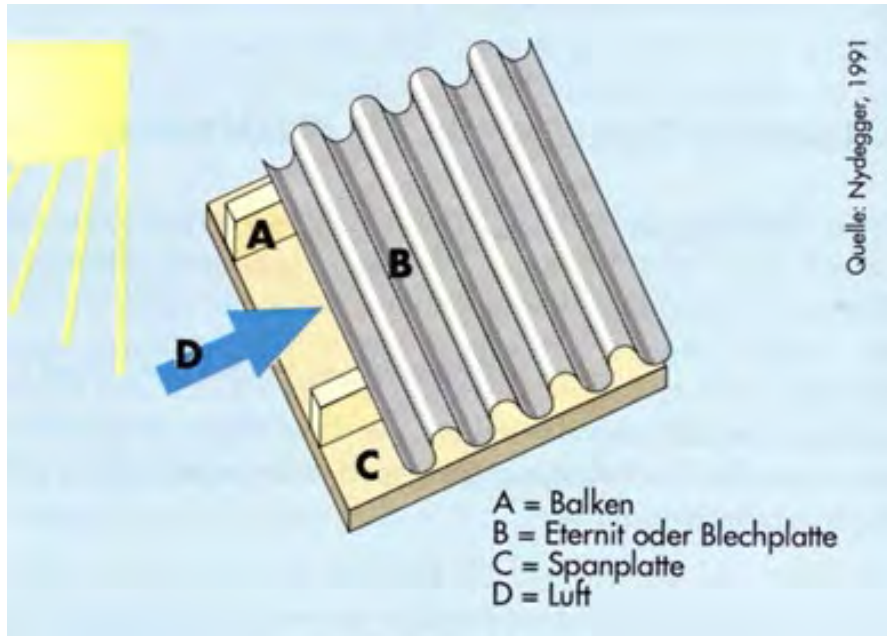
# Pflanzenbestände und Feldverluste in einem Erntejahr pro Hektar (HÖHN, 1989)



# Verluste nach Konservierungstechnik und Konservierungsverfahren (HÖHN, 1989)



# Aufbau einer Solarbelüftung und Arbeitsprinzip eines Kollektors. Links Kollektor – rechts System einer Heubelüftung



# Futterkonservierung

## Silage/Gärheu



## Bedeutung des Anwelkgrades für die Vergärung

Nass- bis leichte Anwelksilage	Anwelksilage	Gärheu
< 28 % TM	30 – 35 (40) % TM	> 40 (50 – 80) % TM
Große Verluste und Gefahr der Buttersäuregärung	Optimalbereich	Hefe- und Schimmelpilze Nacherwärmung

# Praktisches Erkennen des Anwelkgrades beim Futter

Praktische Überprüfung des Anwelkgrades vor Silierbeginn	
20 bis 28 % TM Nass- bzw. Anwelksilage	leichte Hier tritt bei kräftigem Händedruck Pflanzensaft aus; aus dem Futter tropft Wasser, die Hände sind stark befeuchtet. Der Futterknäuel bleibt nach dem Auspressen geschlossen.
28 bis 40 % TM Normale Anwelksilage	Die Hände werden nur bei stärkstem Pressen und kräftigem Winden feucht – gegen 40 % TM tritt bei Auswinden kein Pflanzensaft mehr aus. Die Blätter sind welk und hell, die Stängel noch grün. Der gepresste Futterknäuel geht wieder leicht auf. Die Hände fühlen sich so an, als ob sie „schwitzen“ würden.
40 bis 50 % TM Starke Anwelksilage	Trotz starkem Auspressen und Winden bleiben die Hände nahezu trocken – es tritt kein Pflanzensaft mehr aus. Blätter sind noch elastisch, Stängel und Halme sind welk und sehr zäh – Futter lässt sich schwer mit der Gabel stechen.
Über 50 % TM Gärheu	Zarte Blätter fast trocken, Stängel nur mehr innen feucht. Das Futter beginnt leicht zu rascheln und hellt auf. Die ersten Blätter beginnen zu bröckeln.



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**





**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

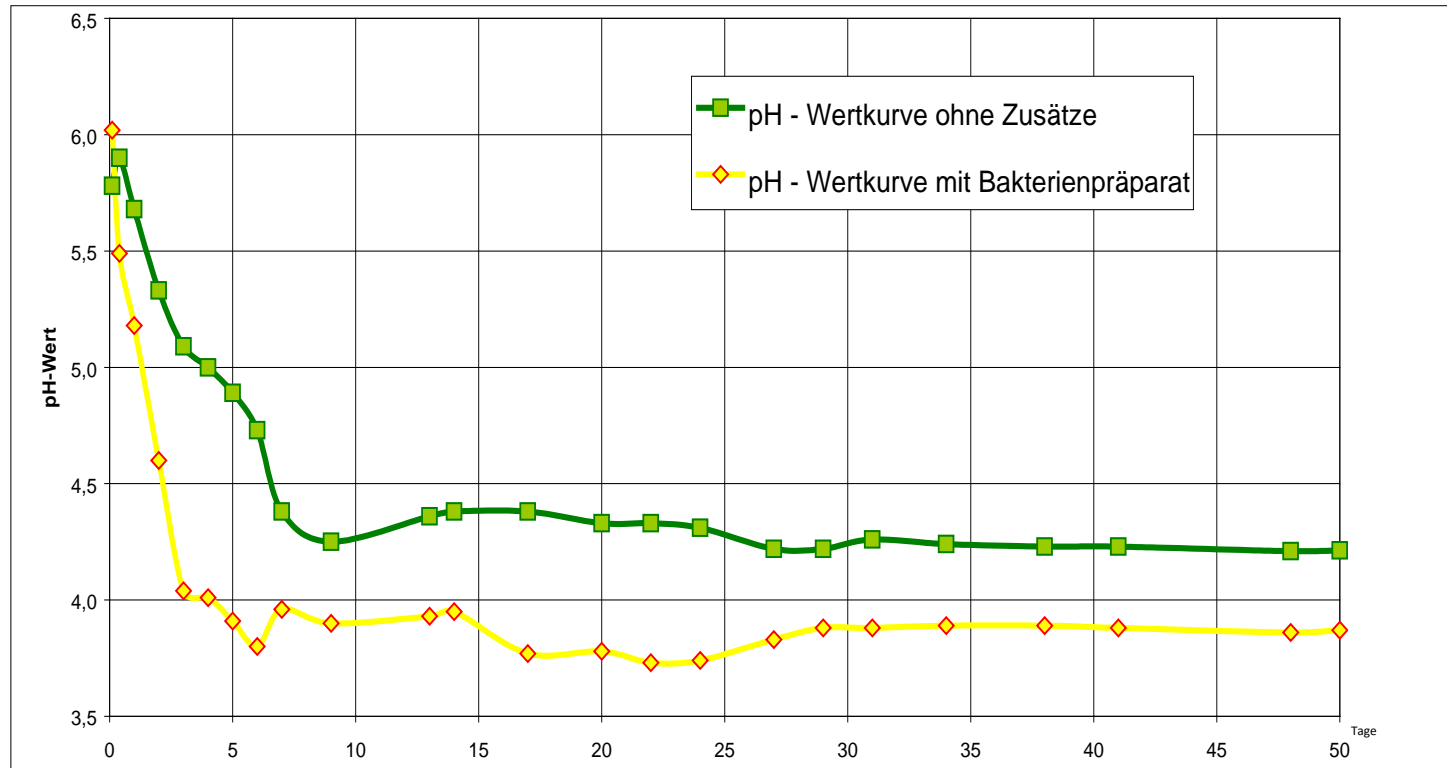




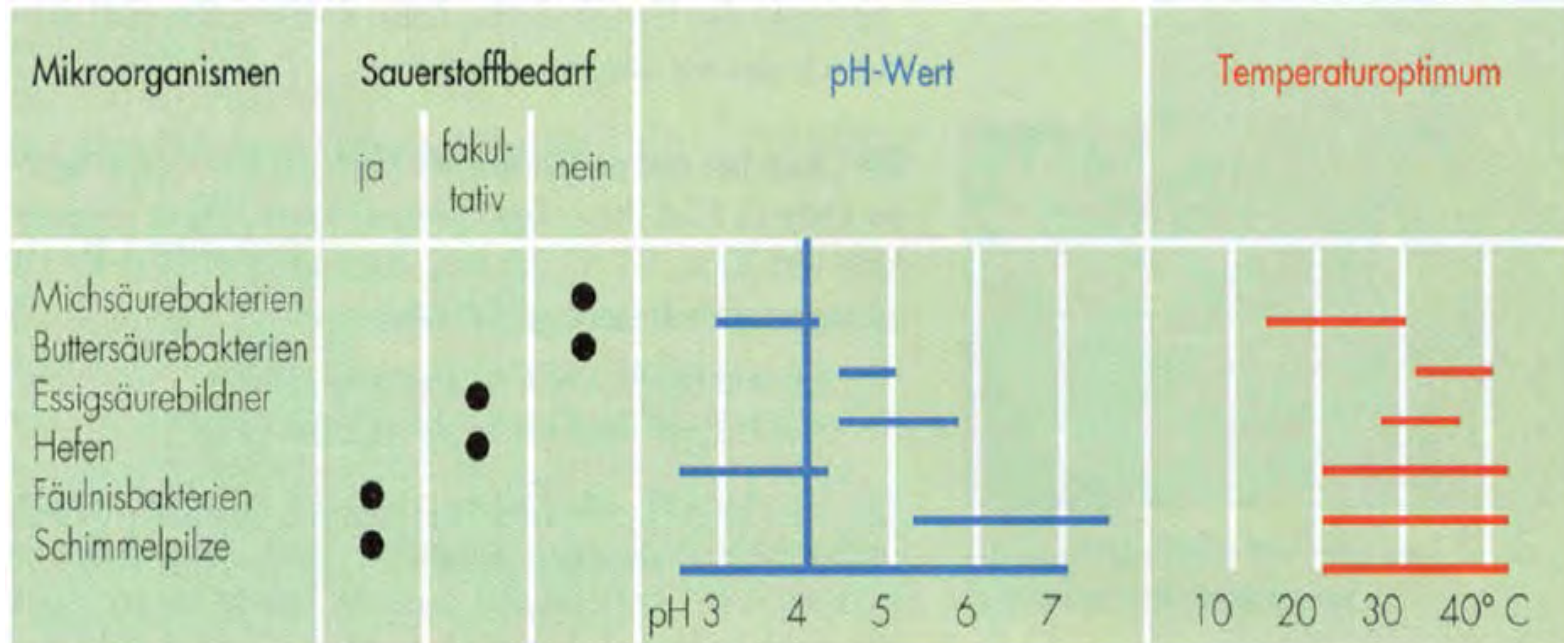
**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# Zeitliche pH-Wert-Absenkung bei Grünlandsilage mit und ohne Bakterienpräparate (BUCHGRABER, RESCH 1992)



# Lebensansprüche der Mikroorganismen (vereinfacht) nach THÖNI (1988)



# Auswirkungen der Mikroorganismen in den Silagen (nach Zahlen von A. Adler, AGES)

			Gewünschte Werte je g Futter	
Milchsäurebakterien*	→ Milchsäurebildung z.T. auch Essigsäure	→ angenehmer Geruch	Grassilage: > 100.000 – 1 Million	
Essigsäurebildner	→ Essigsäurebildung z.T. auch Alkohol	→ stechender, saurer Geruch	<b>Werte in den Silagen und im Gärheu</b>	
Buttersäurebakterien = Clostridien*	→ Buttersäurebildung z.T. auch Protein- abbau zu Ammoniak	→ unangenehmer, stinkender Geruch	tolerierbar unter 3,0 % in der TM	ungünstig über 4,5 % in der TM
Proteinzer-setzer und Fäulnisbakterien	→ Proteinabbau zu Ammoniak und Amide	→ stechender, reizender Geruch Fäkalgeruch	unter 0,3 % in der TM < 10.000	über 1,2 % in der TM > 10.000
Schimmelpilze*	→ Schimmelbildung	→ muffig, derber Geruch	je g Futter	
Hefe- pilze*	unter Luftabschluss bei Luftzufuhr	→ Alkoholgärung Nacherwärmung	< 10.000 je g Futter	> 10.000 je g Futter
			Anteil Ammoniak zu Gesamtstickstoff unter 10 %	über 15 %
			< 100.000 je g Futter	> 100.000 je g Futter



# Kreislauf der Clostridien vom Boden bis ins Nahrungsmittel



# Richtwerte für Silagewerte zur Einschätzung der Untersuchungsproben und der Einlagerungswerte

Qualitätsparameter	Toleranzbereich bei Grassilage
Trockenmassegehalt in %	30 – 40
Trockenmassegewicht in kg/m <sup>3</sup>	über 180
Zellwandbestandteil und Gerüstsubstanzgehalte % i. d. TM	45 – 50
Rohasche % i. d. TM	unter 10
Energiegehalt in MJ NEL je kg TM	über 5,5
Verdaulichkeit in VQ (OS) %	über 68
pH-Wert	3,5 – 5,5
Milchsäuregehalt % i. d. TM	2 – 6
Essigsäuregehalt % i. d. TM	bis 3
Buttersäuregehalt % i. d. TM	bis 0,3
NH <sub>4</sub> -N zu Gesamt-N in %	10
Milchsäurebakterien/g Futter	über 1.000.000
Schimmelpilze/g Futter	unter 10.000
Hefepilze/g Futter	unter 100.000
Clostridien/g Futter	unter 10.000

Ernteverfahren*	Anlieferleistung in ha/h	Walzgewicht in t
30 m <sup>3</sup> Kurzschnittladewagen	1,5	4,2
45 m <sup>3</sup> Kurzschnittladewagen	2,5	7,0
60 m <sup>3</sup> Kurzschnittladewagen	4,0	11,2
Feldhäcksler	6,0	16,0

\*(2.800 kg TM/1.Schnitt, arrundierte Hoflage)

# Anwendungsbereiche für Silierzusätze (Stand 2017)

<b>RISIKOSILAGEN</b>	<p><b>1. Situation:</b> Leguminosenreicher Futterbestand, insbesondere Klee oder Klee-grasmischung bzw. Luzerne oder eiweißreiche, junge Futterpartien, sauber geerntet, <b>ausreichend angewelkt</b>. <b>Geeignete Silierzusätze:</b> Zusätze auf Basis von Zucker (z.B. Melasse, Rübenschnitzel etc.)</p>
<b>Verbesserung des Futterwertes</b>	<p><b>2. Situation:</b> Futter nicht bzw. <b>schwach angewelkt</b> (z.B. unsichere Wetterlage) <b>Geeignete Produktpalette:</b> Zusätze auf der Basis von Säuren und Salzen.</p> <p><b>3. Situation:</b> Spät gemähtes Futter (in der Blüte der Leitgräser), <b>grobes und teilweise verschmutztes Futter</b>; bereits zu Nacherwärmung neigende Silagen; auch bei Sommersilagefütterung. <b>Geeignete Produktpalette:</b> Zusätze auf Basis von Säuren und Salzen, sowie Kombinationsprodukte.</p> <p><b>4. Situation:</b> Bestes, <b>leicht silierfähiges Futter</b>, rechtzeitig gemäht, gut angewelkt (30–40 % TM) und sauber geerntet sowie gut verdichtet und abgedeckt = d.h. optimale Silierbedingungen <b>Geeignete Produktpalette:</b> Hier sind Bakterienprodukte mit unterschiedlichen Stämmen in Abstimmung mit dem Siliergut einsetzbar.</p>



# Bewertungsfragen



**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**

# pH-Wert im Grünland

pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )	Bodenreaktion	GRÜNLAND anzustrebender pH-Wert Bodenschwere			ACKERLAND anzustrebender pH-Wert Bodenschwere		
		leicht	mittel	schwer	leicht	mittel	schwer
unter 5,0	sauer bis stark sauer						
5,1 – 6,5	schwach sauer	Grünlandflächen			Hafer, Roggen, Kartoffel, alle übrigen Kulturen		
6,6 – 7,2	neutral						
über 7,2	alkalisch bis stark alkalisch						

## Einstufung des Humusgehaltes im Acker- und Grünland für Mineralböden:

	<b>Niedrig</b>	<b>Mittel</b>	<b>Hoch</b>
Grünland	< 4,5 %	4,6 – 9 %	> 9 %
Ackerland	< 2,0 %	2,1 – 4,5 %	> 4,6 %



# Einstufung Phosphorgehalte im Boden

		Ackerland	Grünland
Gehaltsklasse	Nährstoffversorgung	mg P/1000g	
A	sehr niedrig	unter 26	unter 26
B	niedrig	26 – 46	26 – 46
C	ausreichend	47 – 111	47 – 68
D	hoch	112 – 174	69 – 174
E	sehr hoch	über 174	über 174

# Einstufung der Kaliumgehalte in den Böden nach Bodenschwere

Gehaltsklasse	Nährstoff- versorgung	Ackerland mg K/1000g FB			Grünland mg K/1000g FB
		Bodenschwere/Tongehalt (%)			
		leicht < 15	mittel 15 – 25	schwer > 25	
A	sehr niedrig	unter 50	unter 66	unter 83	unter 50
B	niedrig	50 – 87	66 – 112	83 - 137	50 – 87
C	ausreichend	88 – 178	113 - 212	138 - 245	88 – 170
D	hoch	179 – 291	213 - 332	246 - 374	171 – 332
E	sehr hoch	über 291	über 332	über 374	über 332

## Richtwerte bei Heu und Grummet nach dem Untersuchungsergebnis

<b>Schnittzeitpunkt</b>	<b>Verdaulichkeit der org. Masse in %</b>	<b>Energiewert MH NEL je kg TM</b>	<b>RP (Rohprotein)Gramm je kg TM</b>
sehr früh genutzt	über 70	6,2 – 6,6	über 160
rechtzeitig	65 - 70	5,7 – 6,1	125 - 155
landesüblich	60 - 65	5,0 – 5,6	100 - 125
zu spät genutzt	unter 60	unter 4,9	unter 100

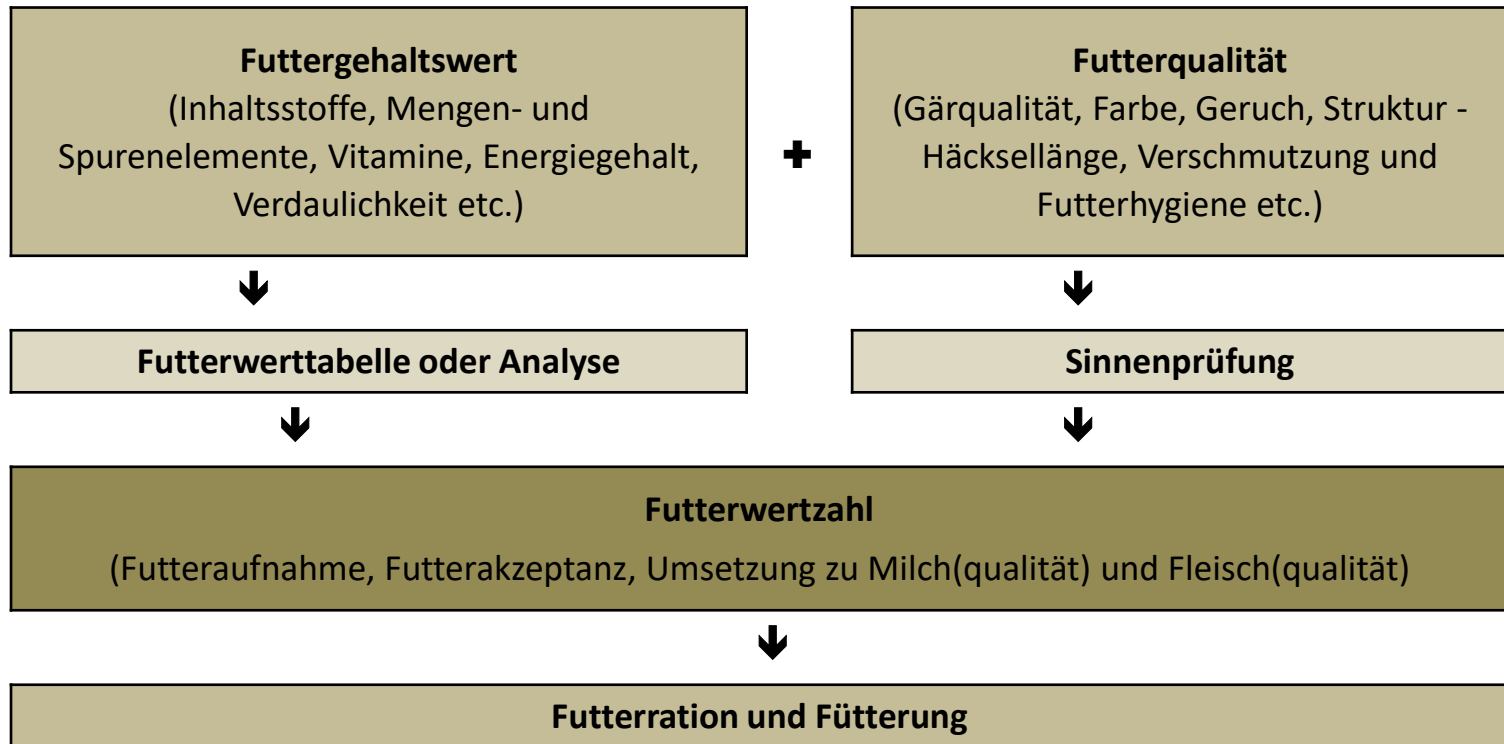


**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

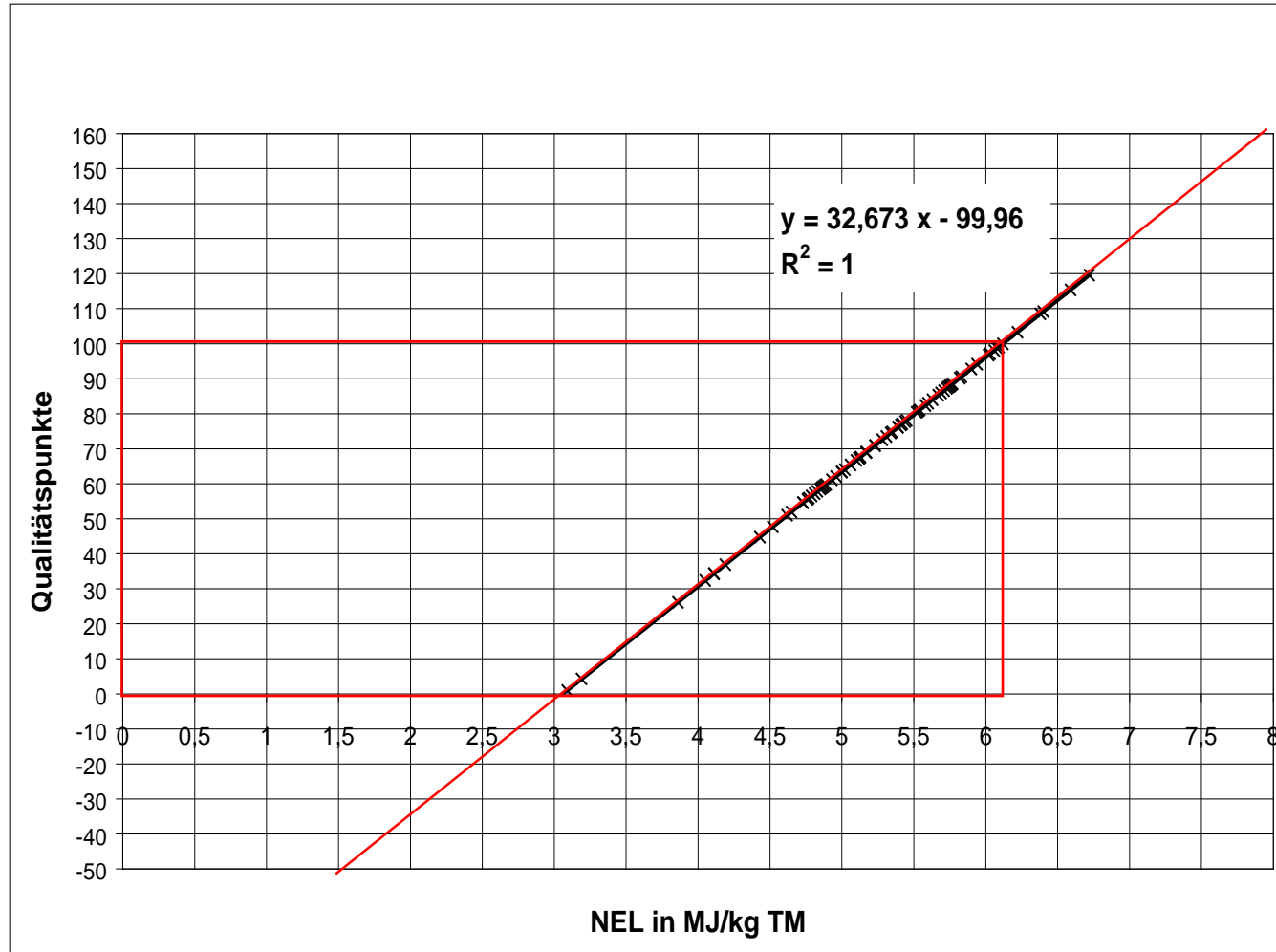
HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT



# Grundfutterbewertung bei Heu, Grummet, Silagen und Gärheu



# Grundfutterbewertung mit einer Punktezuordnung (Faktoren für die Berechnung der Punkte aus einer Regressionsgleichung) auf Basis Nettoenergie-Laktation (NEL)



# Durchschnittliche Stängel-/Blattanteile in den einzelnen Aufwüchsen sowie bei unterschiedlichen Schnittterminen und Konservierungsverfahren

Konservierungsverfahren und Vegetationsstadium	Stängel-/Blattanteile (%) Heu (1. Aufwuchs)	Stängel-/Blattanteile (%) Grummet (Folgeaufwüchse)
<b>Silagen und Gärheu</b>		
Ähren-/Rispenstadien	50 : 50	25 : 75
Blüte	(60 : 40)*	30 : 70
<b>Trockenfutter Bodentrocknung</b>		
Ähren-/Rispenstadien	65 : 35	40 : 60
Blüte	70 : 30	45 : 55
Überständig	80 : 20	60 : 40
<b>Trockenfutter Belüftung</b>		
Ähren-/Rispenstadien	55 : 45	30 : 70
Blüte	65 : 35	35 : 65

\* Für eine Konservierung als Silage oder Gärheu kritisch zu bewerten.

# Heubewertung nach Sinnenprüfung, ÖAG-Schlüssel, 2001

## 1. GERUCH:

Punkte		
<input type="checkbox"/>	außerordentlich guter, aromatischer Heugeruch	5
<input type="checkbox"/>	guter, aromatischer Heugeruch	3
<input type="checkbox"/>	fad bis geruchlos	1
<input type="checkbox"/>	schwach muffig, brandig	0
<input type="checkbox"/>	stark muffig (schimmelig) oder faulig	-3

## 2. FARBE:

<input type="checkbox"/>	einwandfrei, wenig verfärbt, grünlich	5
<input type="checkbox"/>	verfärbt, ausgebleichen	3
<input type="checkbox"/>	stark ausgebleichen, strohig	1
<input type="checkbox"/>	gebräunt bis schwärzlich oder schwach schimmelig	0

## 3. GEFÜGE:

<input type="checkbox"/>	blattreich (Klee-, Kräuter- und Grasblätter erhalten ebenso Knospen u. Blütenstände) weich und zart im Griff	7
<input type="checkbox"/>	blattärmer, wenig harte Stängel, etwas hart im Griff	5
<input type="checkbox"/>	sehr blattarm, viele harte Stängel, rau und steif im Griff	2
<input type="checkbox"/>	fast blattlos, viele verholzte Stängel, grob und überständig	0

## 4. VERUNREINIGUNG:

<input type="checkbox"/>	keine (die Tischplatte bleibt weiß)	3
<input type="checkbox"/>	mittlere (ein leichter erdiger Schleier überzieht die Tischplatte)	1
<input type="checkbox"/>	starke Erde- bzw. Mistreste (starke erdige Anteile im Futter und Sand/Erde auf der Tischplatte)	0

Die unter 1., 2., 3. und 4. erreichten Punkte werden addiert

Punkte: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Güteklasse: <input type="checkbox"/>	Wertminderung durch Heubereitung
20 – 16	1 sehr gut bis gut	gering
15 – 10	2 befriedigend	mittel
9 – 5	3 mäßig hoch	
4 – 3	4 verdorben sehr hoch	



# Silagebewertung nach Sinnenprüfung, ÖAG-Schlüssel, 2001

## 1. GERUCH:

### Punkte

- |                          |   |           |
|--------------------------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> | frei von Buttersäuregeruch, angenehm säuerlich, aromatisch, fruchtartig, auch deutlich brotartig                      | <b>14</b> |
| <input type="checkbox"/> | schwacher oder nur in Spuren vorhandener Buttersäuregeruch (Fingerprobe) oder stark sauer, stechend, wenig aromatisch | <b>10</b> |
| <input type="checkbox"/> | mäßiger Buttersäuregeruch oder deutlicher, häufig stechender Röstgeruch oder muffig                                   | <b>4</b>  |
| <input type="checkbox"/> | starker Buttersäuregeruch oder Ammoniakgeruch oder fader, nur sehr schwacher Säuregeruch                              | <b>1</b>  |
| <input type="checkbox"/> | Fäkalgeruch, faulig oder starker Schimmelgeruch, Rottegeruch, kompostähnlich  | <b>-3</b> |

## 2. GEFÜGE:

- |                          |  |          |
|--------------------------|--|----------|
| <input type="checkbox"/> | Gefüge der Blätter und Stängel erhalten  | <b>4</b> |
| <input type="checkbox"/> | Gefüge der Blätter angegriffen   | <b>2</b> |
| <input type="checkbox"/> | Gefüge der Blätter und Stängel stark angegriffen, schmierig, schleimig oder leichte Schimmelbildung oder leichte Verschmutzung | <b>1</b> |
| <input type="checkbox"/> | Blätter und Stängel verrottet oder starke Verschmutzung  | <b>0</b> |

## 3. FARBE:

- |                          |  |          |
|--------------------------|--|----------|
| <input type="checkbox"/> | dem Ausgangsmaterial entsprechende olivgrüne Gärfutterfarbe, bei Gärfutter aus angewelktem Gras, Klee gras, usw. auch leichte Bräunung möglich | <b>2</b> |
| <input type="checkbox"/> | Farbe wenig verändert, leicht gelb bis bräunlich   | <b>1</b> |
| <input type="checkbox"/> | Farbe stark verändert, schwärzlich, giftig grün oder hellgelb entfärbt oder starke Schimmelbildung   | <b>0</b> |

Die unter 1., 2. und 3. erreichten Punkte werden addiert

Punkte:  Wertminderung Güteklasse:  durch Silierung

20 – 16	1 sehr gut bis gut	gering
15 – 10	2 befriedigend	mittel
9 – 5	3 mäßig hoch	
4 – 0	4 verdorben sehr hoch	

# Punkte für die Futterqualität nach der sensorischen Bewertung (Sinnenprüfung)

Sensorische Bewertung (ÖAG-Schlüssel) und Qualitätsfaktor		
Güteklasse	Punkte	Qualitätsfaktor
Sehr gut bis	20 bis 18	1,0
Gut	17 bis 16	0,9
Befriedigend	15 bis 13	0,8
	12 bis 10	0,7
Mäßig	9 bis 8	0,6
	7 bis 5	0,4
Verdorben	4 bis -3	0,0

# Perspektiven

# Wahre Werte und ehrliches Handeln

## ❖ Weg von der Oberflächlichkeit

- Erdigkeit, Verbindlichkeit, Handschlagqualität

## ❖ Weg von der Unzufriedenheit

- Freude an der Arbeit, der Natur und Mut für Neues

## ❖ Weg von der Gleichgültigkeit

- Eigeninitiative und Courage zur eigenen Meinung

## ❖ Weg vom Eigenbrötlertum

- Ohne Neid und Missgunst gemeinsame Projekte

## ❖ Weg vom Sittenverfall

- Hohe moralische Werte im zwischenmenschlichen Leben und in der Liebe zueinander

## ❖ Weg von der Bla-bla-Politik

- Permanente Arbeit mit den Menschen in den Regionen
- Entwicklung von Programmen und Perspektiven





Der Bauer ist  
der Motor im  
ländlichen Raum!

**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT




Es ist kaum ein Produkt  
so vielfältig und kostbar  
wie unsere gepflegte  
Landschaft

**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT



An aerial photograph of a lush green valley. A winding road curves through the landscape, leading to a small, rustic house with a dark roof. The valley is surrounded by rolling hills, some covered in dense green forests and others in open fields. The sky is a pale, overcast blue.

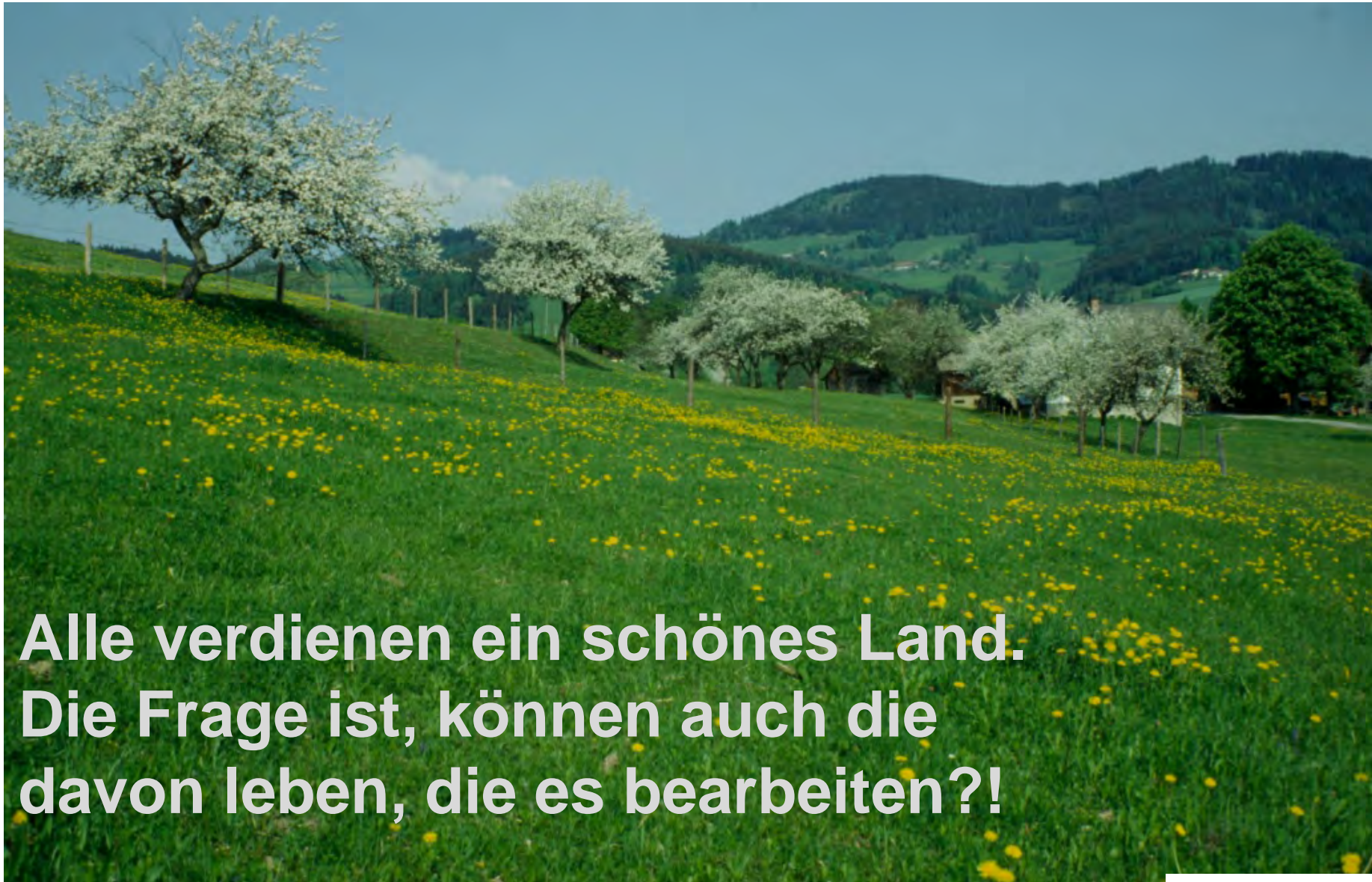
**„Die Bergbauern haben eine Arbeits- und Lebenskultur entwickelt, die sich von Tal zu Tal und Region zu Region massiv unterscheidet“**

Quelle: BUCHGRABER, 2018

**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT





**Alle verdienen ein schönes Land.  
Die Frage ist, können auch die  
davon leben, die es bearbeiten?!**



A photograph of two flowering trees, likely cherry or plum, in a lush green field. The trees are covered in white blossoms and are positioned in the foreground. The background shows a rolling green hillside with a dense forest of tall trees. The overall scene is bright and natural.

# Die Freude aus der Natur wird zur Kraft im Leben

**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS**

**HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT**