

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2014

## Ergebnisse aus Feldversuchen Sommerzwischenfrüchte, frühe Saatzeit



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung  
Am Gereuth 4, 85354 Freising

©

**Autoren:** Dr. S. Hartmann, A. Wosnitza  
**Kontakt:** Tel: 08161/71-3650, Fax: 08161/71-4305  
Email: [Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de](mailto:Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de)

## Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2014

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2014 .....	2
Verwendete Abkürzungen .....	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise .....	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2014.....	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2014 .....	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2014 .....	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2014 .....	11
<b>Sommerzwischenfrüchte, frühe Saatzeit, Versuch 408, 2014.....</b>	<b>12</b>
Kommentar.....	12
Witterungsverlauf an den Prüfstandorten 2014.....	14
Ertrag Grünmasse, Trockenmasse, Ertragsleistung, Sichtbonituren 2014 .....	15

## Verwendete Abkürzungen

### Fruchtarten:

AKL	Alexandriener Klee
KL	Knautgras
LUZ	Luzerne
RKL	Rotklee
WB	Bastardweidelgras
WD	Deutsches Weidelgras
WEI	Einjähriges Weidelgras
WL	Wiesenlieschgras
WSC	Wiesenschwingel
WV	Welsches Weidelgras

### Statistik:

DS	Durchschnitt
GD	Grenzdifferenz
MW	Mittelwert
VRS	Verrechnungssorten
VGL	Vergleichssorten

### Parameter:

RF	Rohfaser
RP	Rohprotein
GM	Grünmasse
TM	Trockenmasse
TS	Trockensubstanz
NEL	Nettoenergie Laktation

### übrige:

AG	Anbaugebiet
BSA	Bundessortenamt
HNJ*	Hauptnutzungsjahr

\*Benennung des Nutzungsjahres gemäß der Richtlinie des Bundessortenamtes Kap. 4.18 -1 (Fassung April 2008).  
Ansaatjahr = 1. HNJ bei Frühjahrsansaat.

## Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise

Die Anbauflächen für Ackerfutter im engeren Sinne - Klee und Klee gras, Luzerne sowie Gras auf dem Acker (vorwiegend Welsches Weidelgras) bewegten sich, ausgehend vom Zwischenhoch im Jahre 1994, das bei ca. 135.000 ha lag, wieder auf ihr langjährig stabiles Niveau von ca. 110.000 ha zu. Änderungen in der EU-Agrargesetzgebung sind wohl für das Auf und Ab vordringlich verantwortlich.

Die sog. „Wechselgrünlandflächen“ sind ebenfalls als „Acker“ im Rahmen von INVEKOS ausgewiesen und werden dem Feldfutter im weiteren Sinne zugerechnet (hier wurden sie auch bisher schon flächenmäßig in der Darstellung der letzten Jahre mit ausgewiesen). An diesen Flächen zeigt sich der fließende Übergang vom mehrjährigen Feldfutterbau hin zum Grünland (hohe Intensität). Die oft landkreisscharfen Schwerpunkte lassen neben regionalen Traditionen in der Bewirtschaftung auch noch die gezielte Beratungsaktivität einzelner Berater zur Zeit der ersten Erfassung der Flächen zu Beginn von INVEKOS vermuten.

Die Fläche des Feldfutterbaues im engeren Sinn wird sehr deutlich vom Umfang des Klee und Klee grasanbaues bestimmt. Der Anbau von Luzerne und „Gras auf dem Acker“ nimmt dagegen vergleichsweise bescheidene Flächen ein. Erstmals 1994 ist mit Hilfe der Daten aus INVEKOS eine Trennung der Anbauflächen von reinem Klee einerseits und Klee gras (einschließlich Klee-Luzerne-Grasgemenge) andererseits möglich. Diese Zahlen weisen nach, dass Klee-Grasgemische gegenüber dem reinen Klee sehr deutlich das Übergewicht besitzen: Mehr als 90 % Klee gras stehen weniger als 10 % reinem Klee gegenüber. Damit fand der Beratungsansatz, den Gemengeanbau mit seinen Vorteilen in ackerbaulicher und betriebswirtschaftlicher Sicht gegenüber dem Reinanbau zu för-

dern, seinen weitgehenden Niederschlag. Gerade das Extremjahr 2003 zeigte die Vorteile deutlich.

Die weitere Entwicklung des Feldfutterbaues wird sicher sehr eng mit der EU-Agrargesetzgebung und ihren konkreten Fördermaßnahmen verknüpft sein. Stichworte sind hier „Entkoppelung“, „Cross Compliance“ (⇒ Umbruchverbot von Grünland) und „Gleitflug zur regionalen Einheitsprämie“. Wie aus der Flächenentwicklung ersichtlich, wurde die Stellung des Feldfutterbaus gegenüber anderen Ackerfrüchten aufgewertet. Der deutlich gewachsene Bedarf an Biomasse durch die Biogasanlagen stärkt jedoch in der Regel die Position des Silomaises weiter. Die Situation Feldfutterbau und Grünland wird sich in Bayern wohl nur unerheblich ändern, da der Grünlandanteil seit Einführung von INVEKOS weitgehend stabil ist. Durch den höheren Druck auf den Feldfutterbau von Seiten des Silomaises, ist eher von rückläufigen Feldfutterbauflächen bei vergleichsweise konstanten Grünlandflächen auszugehen.

So ist in den letzten Jahren an Hand der Absatzzahlen im Bereich der Feldsaaten eine Intensivierung von Grünlandflächen, u. a. durch Nach- und Übersaaten, zu beobachten.

In Regionen mit traditionell starkem Feldfutterbau und bei Fortbestand der Milchviehhaltung wird der Klee und insbesondere der Klee grasanbau eine bedeutende Position behalten. Nicht zuletzt an Hand der Vermehrungsflächen, die ja letztlich die Erwartungen in künftige Anbauflächen darstellen, lässt sich aktuell eine (wenn auch auf bescheidenem Niveau) für Luzerne und Mischungen mit Luzerne höhere Wertschätzung erkennen (wohl beeinflusst durch das Trockenjahr 2003).

Die „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen“ mit den Vorschlägen zur Gestaltung des Klee grasanbaues werden auch weiterhin Grundlage der Futterbauberatung in Bayern bilden. Die Bayerische Landesanstalt als Initiator dieses Qualitätsstandards konnte, in Zusammenarbeit mit den

beteiligten Firmen, diesen um die wichtigen Merkmale „verschärfte Prüfung auf etwaigen Ampferbesatz“ und „erhöhte Keimfähigkeit“ ergänzen. Dass „Qualitätssaatgutmischungen“ weiterhin regelmäßig kontrolliert werden und nur empfohlene Sorten enthalten dürfen, versteht sich von selbst. Auf diese Weise wird Sorten, die für bayerische Verhältnisse ungeeignet sind und oft nur aus Preisgründen Platz in Mischungen finden, ein Riegel vorgeschoben und schlechte Saatgutpartien von der Einmischung ausgeschlossen.

Auf dem Sektor Dauergrünland werden in Bayern jährlich ca. 15.000 dt Saatgutmischungen für Neuansaat, Nachsaaten und Übersaaten vom Saatguthandel verkauft. Diese Menge reicht für die Verbesserung von rund 55.000 ha Grünlandfläche. Das entspricht rund 5 % des bayerischen Grünlandareals und konzentriert sich in der Regel auf das Grünland in den Voralpen und in den Mittelgebirgen.

Die Saatgutmischungen zur Grünlandverbesserung enthalten zum Teil hohe Anteile an Deutschem Weidelgras. Einerseits bringt diese Grasart erhebliche pflanzenbauliche Vorteile - hervorragende Aufwuchssicherheit und Durchsetzungsvermögen bei allen Ansaatverfahren, überdurchschnittliche Qualität, Tritt- und Gülleverträglichkeit und hohes Ertragspotenzial - andererseits ist Weidelgras aber auswinterungsgefährdet.

Es bestehen enorme Sortenunterschiede. Der Erfassung des Sortenwertes, gerade was die Ausdauer in typischen Grünlandgebieten betrifft, dienen Beobachtungsprüfungen in auswinterungsgefährdeten Lagen. Über die Ergebnisse der Prüfungen, zusammengefasst in einer Wertnote zur Ausdauer, wird in diesem Heft fortlaufend berichtet. Die Beachtung der Ergebnisse ist für das nachhaltige Gelingen von Grünlandverbesserungsmaßnahmen in Bayern von grundlegender Bedeutung.

### **Erklärung der Mittelwertberechnungen**

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

– **Einjährige Ergebnisse:**

Die Mittelwerte der Relativzahlen über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes gebildet, d. h. es wird als Bezugsbasis die letzte Zeile verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

– **Mehrjährige Ergebnisse:**

Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der dargestellten Sorten wird gleich 100 gesetzt. Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der jeweiligen Sorte wird dazu ins Verhältnis gebracht.

### **Allgemeine Hinweise**

Die vorliegenden Versuchsberichte sollen die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen.

Sie enthalten deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der jeweiligen Versuchsergebnisse.

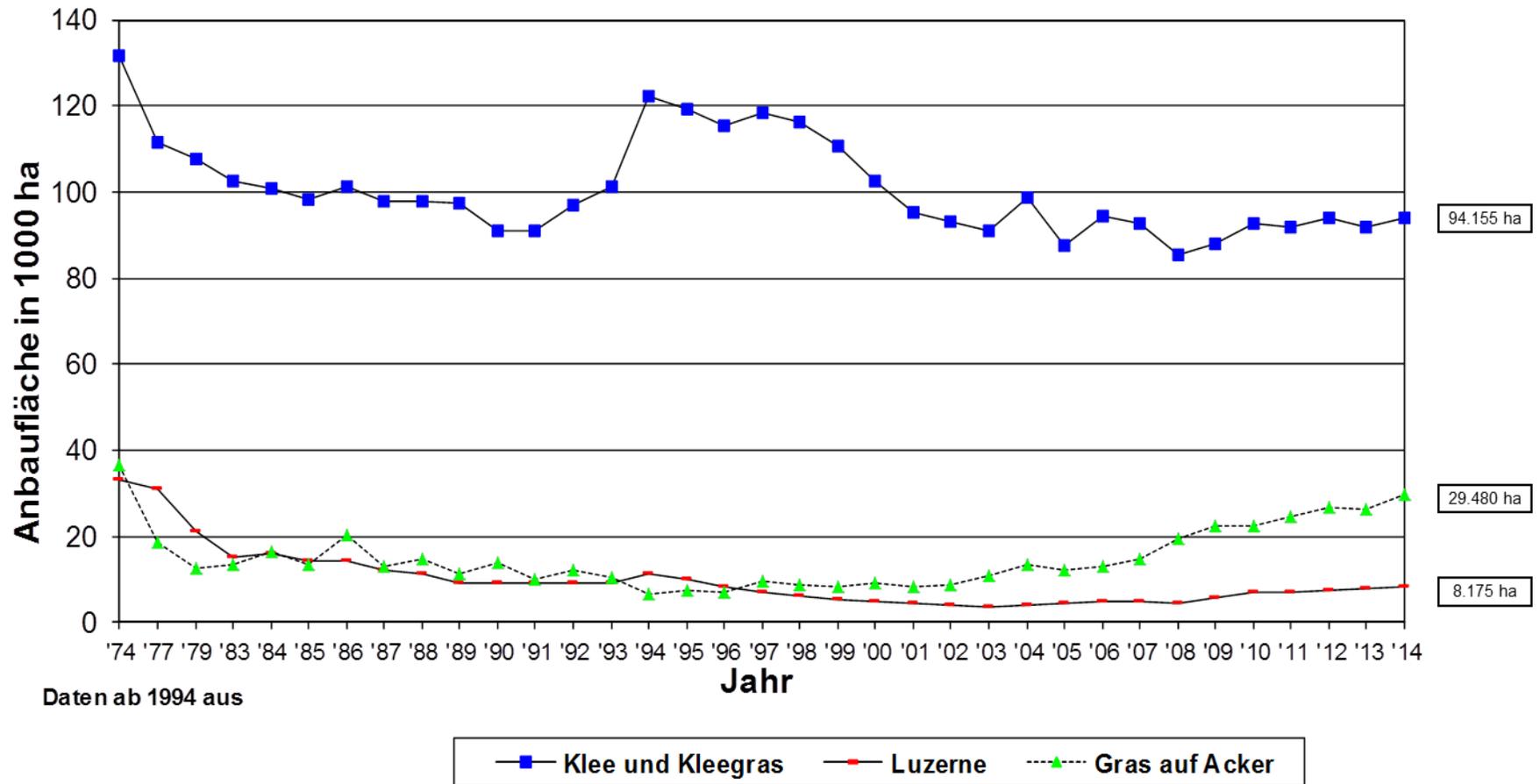
Seit 2003 liegen diese nun nicht mehr gesammelt in der gewohnten gedruckten Form vor, sondern sind als PDF-Dateien abrufbar im Internet, aufgegliedert in die Einzelversuche. Dies erlaubt es kostengünstiger, aber auch zeitnäher zu informieren. Um dennoch den gewohnten Überblick über das Berichtsjahr zu bieten, dient die Übersicht auf Seite 6.

**Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2014**

- Luzerne
  - Versuch 382 - 3. Hauptnutzungsjahr
- Luzerne
  - Versuch 383 -1. Hauptnutzungsjahr
- Rotklee
  - Versuch 389 - 2. Hauptnutzungsjahr
- Welsches Weidelgras
  - Versuch 393 – 2. Hauptnutzungsjahr
- Bastardweidelgras
  - Versuch 398 - 2. Hauptnutzungsjahr
- **Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit**
  - **Versuch 408**
- Deutsches Weidelgras
  - Versuch 402 – Sortenversuch zur Ausdauerreinigung  
4. Hauptnutzungsjahr
  - Versuch 403 – Sortenversuch zur Ausdauerreinigung  
2. Hauptnutzungsjahr
  - Versuch 413 – Landessortenversuch länderübergreifende  
Auswertung  
2. Hauptnutzungsjahr
- Rohrschwengel
  - Versuch 417 - 4. Hauptnutzungsjahr

Die Links zu den übrigen PDF - Dateien finden Sie unter:  
<http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/09212/>

# Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2014



## Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln

### A) Untersuchungen an der LfL

Die nachfolgend beschriebenen chemischen und physikalischen Untersuchungen werden an der LfL in der Abteilung AQU Rohstoffqualität durchgeführt.

#### 1. Trockensubstanz (TS)

##### 1.1 Vortrocknung

Erntefrisches Pflanzenmaterial wird in den luftdurchlässigen Kunststoffgewebesäckchen gewogen und bei 60° C in der Trocknungsanlage der Probenvorbereitung in etwa 24 Stunden getrocknet. Nach dem Abkühlen wird die Probe mit den Säckchen nochmals gewogen. Sofort darauf wird die Gesamtprobe erst auf ca. 2 cm gehäckselt und dann vermahlen. Das nun leere Säckchen wird gewogen und als Tara abgezogen. Danach wird das gesamte Mahlgut kräftig durchmischt und darauf ein Aliquot in einen luftdichten Behälter als Laborprobe abgefüllt.

	Probe ungetrocknet	in g
-	Probe getrocknet	in g
=	Wasserentzug	in g

##### 1.2 Endtrocknung

Von der Laborprobe wird der Wassergehalt mittels der Trockenschrankmethode festgestellt (VDLUFA Methodenbuch Band III, 3.1)

Einwaage ca. 5 g (jedoch genau gewogen)  
Trocknung 4 Stunden bei 103° C  
Abkühlung im Exsikkator  
Rückwaage

In der Endtrocknung wird der Wassergehalt der vorgetrockneten Probe errechnet. So kann nun auf den Trockensubstanzgehalt der Gesamtprobe geschlossen werden.

Die vorgetrocknete Probe hat ein Gewicht von X g, bei einem Wassergehalt von Y %. Die Gesamttrockensubstanz der Probe ist nun

$$X \text{ g} \times (100 - Y)/100$$

#### 2. Rohprotein (RP)

Der Rohproteingehalt in der TS errechnet sich als das 6,25-fache des für die jeweilige Probe ermittelten Stickstoffgehaltes. Die Stickstoffbestimmung erfolgt nach der Kjeldahl-Methode. Die Probemenge beträgt 1 Gramm. Der Aufschluss wird in einem Heizungsblock der Firma Gerhardt (1 Stunde, 400° C) durchgeführt. Destillation und Titration des Ammoniaks erfolgen vollautomatisch in Destillierautomaten der Firmen Gerhardt. Bei der Kjeldahl-Methode wird der Nitrat-Stickstoff nicht erfasst. Ebenso können zyklische N-Verbindungen wie Phenylalanin nicht bzw. nur unvollständig erfasst werden.

#### 3. Rohfaser (RF)

Als Rohfasergehalt wird die Menge an säure- und alkaliunlöslichen, fettfreien organischen Bestandteilen bezeichnet, die nach dem Weender-Verfahren ermittelt werden. Dieses Verfahren wird als teilautomatische Schnellmethode mit verkürzter Kochzeit (3 Minuten) in der Fibertec-Apparatur durchgeführt. Die Probe (1 mm-Sieb) wird zunächst mit 150 ml heißer Schwefelsäure zur Ausscheidung stärkehaltiger Substanzen aufgeschlossen. Der Kochvorgang wird nach dem Ausspülen mit Wasser, mit 150 ml Kalilauge wiederholt (Entfernung eiweißhaltiger Stoffe).

Anschließend wird die Probe mit Aceton entfettet, bei 130° C 2 Stunden im Trockenschrank getrocknet, gewogen und anschließend 3 Stunden bei 580° C verascht. Aus der Gewichtsdiﬀerenz wird der Rohfaseranteil ermittelt.

#### 4. Rohasche (RA)

1 g der homogenisierten Probe wird bei 580° C drei Stunden verascht und nach dem Abkühlen gewogen. Der kohlenstofffreie Rückstand ist der Rohascheanteil.

#### B) Untersuchungen an einzelnen TVA's

Solange die Inhaltsstoffe nach Kjeldahl bestimmt werden, wird - aus Gründen der dort knappen Trocknungskapazität - an den TVA's, die eigenständig den Trockensubstanzgehalt bestimmen, das Grüngut weiterhin gleich bei 103° C bis zur Gewichtskonstanz (ca. 24 h) getrocknet. Die Berechnung des Wassergehaltes der Grünprobe erfolgt wie unter A 1.2 beschrieben. Sollte im Sachgebiet AQU 4 bei der Bestimmung der Inhaltsstoffe ein Methodenwechsel erfolgen, wird dieser Sachverhalt zu überprüfen sein.

#### C) Formeln

Errechnung des Energiegehaltes in MJ NEL/ kg TM

Das energetische Leistungsvermögen der Futtermittel für Milchkühe wird als Nettoenergie-Laktation (NEL) berechnet und in Mega-Joule (MJ) angegeben (4,186 MJ = 1 Mcal).

Entsprechend den Berechnungen von VAN ES (1978) wird davon ausgegangen, dass bei einer Umsetzbarkeit von 57 % die umsetzbare Energie (ME) zu 60 % ausgenutzt wird und dass sich k mit jeder Einheit von q um 0,4 % ändert:

$$(I) \quad NEL \text{ (MJ)} = 0,6 \times (1 + (0,004 \times (q - 57))) \times ME \text{ (MJ)}$$

Hinsichtlich der in Gleichung (I) eingehenden Variablen (ME und q) ist Folgendes zu beachten:

ME: Die Errechnung des Gehaltes an ME erfolgt nach einer von der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) 1995 angegebenen Gleichung, die auf Ergebnissen von HOFFMANN et al. 1971 beruht und durch die ITE Grub aktualisiert wurde (RUTZMOSER 2006 pers. Mitteilung).

$$(II) \quad ME \text{ (MJ)} = (0,0147 \times XP \times (dP/100)) + (0,0312 \times XL \times (dL/100)) + (0,0136 \times XF \times (dF/100)) + (0,0147 \times XX \times (dX/100)) + 0,00234 \times XP$$

wobei:

XP	= Rohprotein	(g/kg);	dP = verd. RP
XL	= Rohfett	(konst. Wert 38)	dL = verd. Rohfett
XF	= Rohfaser	(g/kg)	dF = verd. Rohfaser
XA	= Rohasche	(g/kg)	
XX	= NfE	(Wert ca. 450 – 550)	dX = verd. NfE

$$XPOM = XP / (1000 - XA) \quad (\text{in g/kg})$$

$$XFOM = XF / (1000 - XA) \quad (\text{in g/kg})$$

$$XX = 1000 - XA - XP - XF - XL \quad (\text{in g/kg})$$

$$dP = 55,14 + (94,87 \times XPOM)$$

$$dF = 96,88 - (72,51 \times XFOM)$$

$$dL = 77,02 - (84,44 \times XFOM)$$

$$dX = 104,65 - (101,29 \times XFOM)$$

q: Für die Bestimmung der Umsetzbarkeit muss neben dem Gehalt an ME auch der Gehalt an Bruttoenergie (GE) bekannt sein. Dieser kann aus den nach der Weender-Analyse ermittelten Gehalten an Rohnährstoffen (GfE 1995, geändert nach ITE Grub) errechnet werden:

$$(III) \quad GE \text{ (MJ)} = 0,0239 \times XP + 0,0398 \times XL + 0,0201 \times XF + 0,0175 \times XX$$

$$q = (ME/GE) \times 100$$

## Verzeichnis der geprüften Sorten 2014

Nr.	Kenn- Nr. BSA	Art	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber Bevollmächtigter
Diploid (2n), Tetraploid (4n)				
1	250	WEI	Alberto (4n)	Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt
2	146	WEI	Alisca (4n)	Petersen Saatzucht, Grundhof
3	273	WEI	Arnoldo (4n)	Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt
4	268	WEI	Bendix (4n)	Rudloff, Bad Schwartau
5	90	WEI	Licherry (2n)	Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt
6	173	WEI	Likoloss (2n)	Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt
7	292	WEI	Pulse (2n)	(R2n S.A.S., Frankreich) - Dr. Mellinger in Fa. RAGT, Herford
8	263	WEI	Ramiro (2n)	Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt
9	266	WEI	Volubyl (2n)	(R2n S.A.S., Frankreich) - Dr. Mellinger in Fa. RAGT, Herford
10	424	WV	Barmultra II (4n)	Barenbrug, Niederlande
11	291	WV	Gisel (4n)	Nordd. Pflanzenzucht, Holtsee
12	518	WV	Hera (4n)	Saatzucht Steinach
13	498	WV	Udine (4n)	DLF-Trifolium, Dänemark

## Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2014

Versuchsort Landkreis	Wetterstation*			Versuchs- fläche Höhe über NN	Boden-		Acker Zahl	Grün- land Zahl	Bodenuntersuchungen (mg/100g Boden)				Vorfrucht	D ü n g u n g kg/ha (rein)				Aussaat am
	Langj. Jahresmittel	mi.Tg. Temp. °C	Höhe über NN		Art	Zahl			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg	pH-Wert		N HNJ	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HNJ	K <sub>2</sub> O HNJ	MgO HNJ	
Pulling / FS	752	8,6	470	460	uL	63	60		8	3	19	7,4	Brache	100	80	120	-	25.07.2014
Steinach / SR	840	7,7	344	344	sL	-	56		11	12	-	6,0	Gerste, Winter-	80	-	-	-	28.07.2014

\* Daten der jeweils nächstgelegenen Wetterstation

## Sommerzwischenfrüchte, frühe Saatzeit, Versuch 408, 2014

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Pulling

Saat 25.07.2014

Die Aussaat erfolgte bei den diploiden Sorten mit 1000 Kö/m<sup>2</sup>, bzw. bei den tetraploiden mit 800 Kö/m<sup>2</sup> in einen feinkrümeligen, gut abgesetzten Boden. Die Saatbettbereitung erfolgte bereits am 17.07.14. Es zeigte sich ein sehr gleichmäßiger Auflauf aller Prüfglieder. Aufkommender Befall der Fritfliege wurde am 07.08.14 mit 0,3 l/ha Decis bekämpft.

Die sehr unbeständige Witterung im Juli mit teilweise ergiebigen Regenfällen setzte sich im August mit teils mäßigen Temperaturen fort. Der sonnenscheinarme Witterung im September bei ausreichenden Niederschlägen folgte ein warmer, unbeständiger Oktober ohne Nachtfröste, der für gute Wachstumsbedingungen sorgte. Der November verlief ebenfalls mild und sonnenscheinarm.

Auf die Bonitur Verunkrautung wurde aufgrund des sehr geringen Besatzes verzichtet (dieser wurde von Hand entfernt). Krankheiten traten nicht auf.

Zum 2. Aufwuchs erfolgte keine N-Düngung mehr. Die Bestände präsentierten sich sehr gleichmäßig und homogen über alle Prüfglieder. Die Ernte erfolgte am 28.10.14 bei guten Bedingungen.

Steinach

Saat 28.07.2014

Die Aussaat erfolgte auf ein gutes und trockenes Saatbeet. Der Aufgang zeigte sich sehr gleichmäßig nach 11 Tagen. Die Anfangsentwicklung war im August etwas zögerlich. Die Bestandesdichte war bei den Gräsern normal. Lager trat stärker auf und wurde bonitiert.

Der optimale Erntezeitpunkt konnte eingehalten werden. Die Massenbildung bei den Gräsern war mittel, Unterschiede waren deutlich vorhanden.

Der erreichte Ertrag war nur mittel bis gering, vermutlich wegen des ausgetrockneten Bodens, der keine Wasserreserven verfügbar machen konnte.

## Ergebnisse

Der Versuch umfasste 4 tetraploide und 5 diploide Sorten des Einjährigen Weidelgrases. Diese wurden um 4 tetraploide Sorten Welschen Weidelgrases ergänzt. Beim Einjährigen Weidelgras reichen die ausgewiesenen Reifegruppen der Sorten von 1 bis 8. Dies ist – auch bei früher Ernte - bei einem einschnittigen Versuch an den Rohfaserwerten ablesbar.

Die ausgewiesenen Rohaschegehalte liegen bei durchschnittlich 11,3 % und weisen auf eine etwas schwierigere Ernte hin (siehe Witterungsverlauf Seite 14). Die Energiegehalte erreichten mit durchschnittlich 6,6 MJ ein gutes Niveau. Der Trockenmasseertrag von 32,2 dt/ha ist unter Berücksichtigung der erreichten Qualität als gut zu bewerten. Dies alles deutet (siehe hierzu wiederum den Witterungsverlauf Seite 14) auf ein gutes Jahr für den Zwischenfruchtanbau hin.

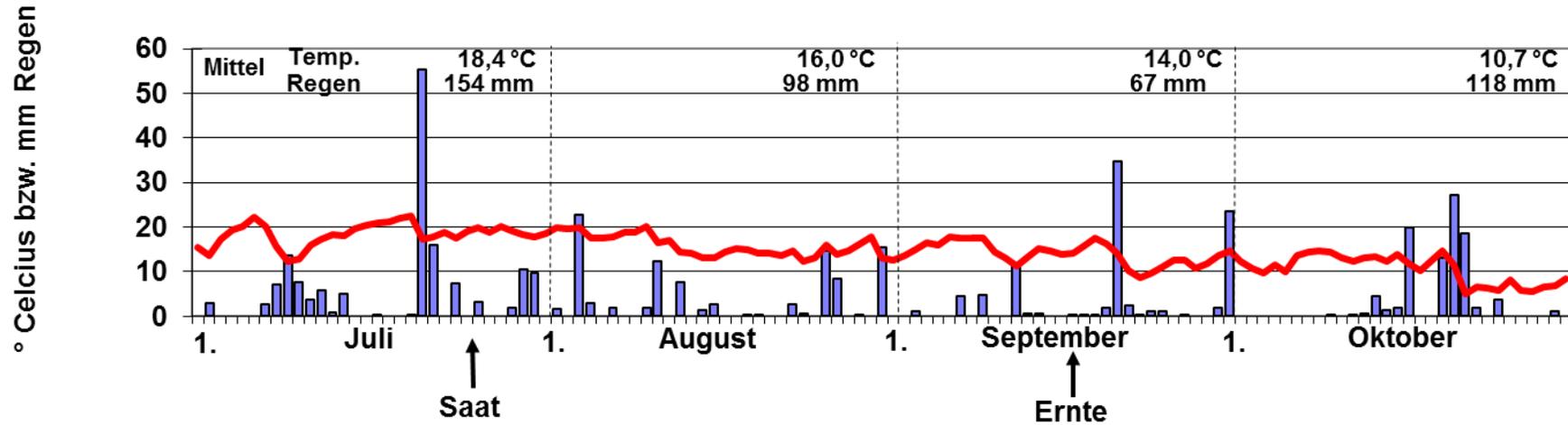
Die Trockenmasse-Erträge der Gräser schwanken deutlich zwischen rel. 85 und 113 rel. Die Energiedichte erreicht Werte zwischen 6,4 und 6,8 MJ NEL/kg TM. Beide Ergebnisse waren deutlich von der Reifegruppe beeinflusst. Im Übrigen ist das erreichte Niveau bei der Kombination von Qualität und Ertrag erfreulich hoch.

Wie allgemein bekannt, sind Energiedichte und TM-Ertrag negativ korreliert. Die frühen Sorten werden also qualitativ unterschätzt, da bei einem früheren Schnitzeitpunkt, unter Verzicht auf Ertrag eine höhere Energiedichte erreichbar gewesen wäre. Analoges mit umgekehrten Vorzeichen gilt für die späten Sorten. Je nach der Dauer der regional üblich zu erwartenden Restvegetation des Jahres, sind in diesem Sortiment also passende Typen für die jeweilige Kombination aus Qualität und Ertrag vorhanden.

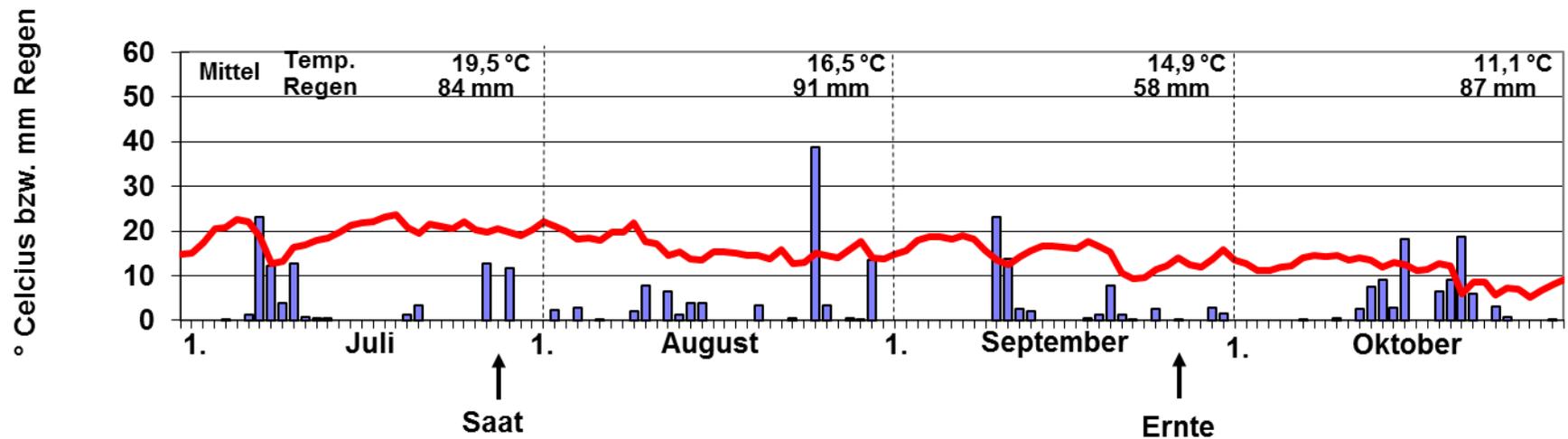
Sorten des Welschen Weidelgrases, die in diesem Rahmen mitgeprüft wurden, dienen als Option auch in schwierigen Lagen die Halmbildung und damit Qualitätsverluste sicher zu vermeiden. Die ausgewählten Sorten liegen bis auf UDINE auch auf dem Ertragsniveau des Einjährigen Weidelgrases. Damit kann die Saat ausgewählter Sorten Welschen Weidelgrases ein Beitrag zur Qualitätssicherung in Problemlagen (Trockenheit) darstellen.

Die mehrjährige Übersicht bestätigt die Ergebnisse von 2014.

Witterungsverlauf an den Standorten Pulling 2014



Witterungsverlauf am Standort Steinach 2014



## Ertrag Grünmasse, Trockenmasse, Ertragsleistung, Sichtbonituren 2014

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Einjähriges Weidelgras									Welsches Weidelgras			
			Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss (2n)	Pulse (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl (2n)	Barmultra II (4n)	Gisel (4n)	Hera (4n)	Udine (4n)
Pulling	17.09.2014	317,8	115	104	110	103	110	101	92	88	95	96	95	100	90
Steinach	24.09.2014	214,4	107	109	112	112	88	90	93	79	98	108	111	106	86
DS relativ			112	106	111	107	101	97	93	84	97	101	102	103	88
Mittelwert abs. dt/ha <b>Sorten</b>		266,1	297,3	282,8	295,2	283,5	269,3	257,8	246,2	223,6	257,1	267,7	270,7	272,8	235,3

Orte	Schnitt Datum	WEI	WV	Einjähriges Weidelgras									Welsches Weidelgras			
				Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss (2n)	Pulse (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl (2n)	Barmultra II (4n)	Gisel (4n)	Hera (4n)	Udine (4n)
Pulling	17.09.2014	324,4	302,9	112	102	108	101	108	99	90	86	93	100	100	105	94
Steinach	24.09.2014	211,8	220,3	109	110	113	113	90	92	94	80	100	105	108	103	84
DS relativ				111	105	110	106	100	96	92	83	96	102	103	104	90
Mittelwert abs. dt/ha <b>Arten</b>		268,1	261,6	297,3	282,8	295,2	283,5	269,3	257,8	246,2	223,6	257,1	267,7	270,7	272,8	235,3

### 2. Schnitt

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Einjähriges Weidelgras									Welsches Weidelgras			
			Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss (2n)	Pulse (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl (2n)	Barmultra II (4n)	Gisel (4n)	Hera (4n)	Udine (4n)
Pulling	28.10.2014		113	99	110	100	103	87	102	93	102	107	101	99	85
Mittelwert abs. dt/ha <b>Sorten</b>		278,2	313,7	275,0	305,4	277,3	286,9	242,1	283,9	259,6	284,4	296,9	280,1	274,8	236,1

Orte	Schnitt Datum	WEI	WV	Einjähriges Weidelgras									Welsches Weidelgras			
				Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss (2n)	Pulse (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl (2n)	Barmultra II (4n)	Gisel (4n)	Hera (4n)	Udine (4n)
Pulling	28.10.2014			112	98	109	99	102	86	101	92	101	109	103	101	87
Mittelwert abs. dt/ha <b>Arten</b>		280,9	272,0	313,7	275,0	305,4	277,3	286,9	242,1	283,9	259,6	284,4	296,9	280,1	274,8	236,1

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Einjähriges Weidelgras									Welsches Weidelgras			
			Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss (2n)	Pulse (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl (2n)	Barmultra II (4n)	Gisel (4n)	Hera (4n)	Udine (4n)
Pulling	17.09.2014	32,9	114	96	104	94	113	102	114	91	94	93	94	99	93
Steinach	24.09.2014	30,6	114	98	106	100	102	92	113	80	98	102	110	99	86
DS relativ			114	97	105	97	108	97	113	86	96	97	102	99	89
Mittelwert abs. dt/ha <b>Sorten</b>		31,8	36,3	30,7	33,5	30,7	34,3	30,9	36,0	27,3	30,4	31,0	32,3	31,4	28,4

Orte	Schnitt Datum	WEI	WV	Einjähriges Weidelgras									Welsches Weidelgras			
				Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss (2n)	Pulse (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl (2n)	Barmultra II (4n)	Gisel (4n)	Hera (4n)	Udine (4n)
Pulling	17.09.2014	33,7	31,1	112	93	102	91	111	100	111	89	92	98	99	104	98
Steinach	24.09.2014	30,8	30,4	113	98	106	100	102	92	112	80	97	103	111	100	86
DS relativ				113	95	104	95	106	96	112	85	94	101	105	102	92
Mittelwert abs. dt/ha <b>Arten</b>		32,2	30,8	36,3	30,7	33,5	30,7	34,3	30,9	36,0	27,3	30,4	31,0	32,3	31,4	28,4

2. Schnitt

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Einjähriges Weidelgras									Welsches Weidelgras			
			Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss (2n)	Pulse (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl (2n)	Barmultra II (4n)	Gisel (4n)	Hera (4n)	Udine (4n)
Pulling	28.10.2014		104	92	102	94	103	92	109	101	100	103	104	102	94
Mittelwert abs. dt/ha <b>Sorten</b>		28,9	30,0	26,6	29,6	27,2	29,8	26,4	31,6	29,1	28,8	29,8	29,9	29,4	27,2

Orte	Schnitt Datum	WEI	WV	Einjähriges Weidelgras									Welsches Weidelgras			
				Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss (2n)	Pulse (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl (2n)	Barmultra II (4n)	Gisel (4n)	Hera (4n)	Udine (4n)
Pulling	28.10.2014			104	93	103	95	104	92	110	101	100	102	103	101	94
Mittelwert abs. dt/ha <b>Arten</b>		28,8	29,1	30,0	26,6	29,6	27,2	29,8	26,4	31,6	29,1	28,8	29,8	29,9	29,4	27,2

Arten	Sorten		Ähren- schieben	Grün- masse		Trocken- masse dt/ha		TS %	Roh- protein %	Roh- faser %	Roh- asche %	Nettoenergie	
				abs.	rel.	abs.	rel.					MJ (NEL) /kg TM	MJ/ha rel.
			RG										
Anzahl der Versuchsorte				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Einjähriges Weidelgras	Alberto	(4n)	3	297,3	111	36,3	113	12,8	18,7	21,3	10,9	6,6	112
	Alisca	(4n)	6	282,8	105	30,7	95	11,2	17,9	18,6	11,0	6,8	98
	Arnoldo	(4n)	4	295,2	110	33,5	104	11,7	19,9	20,1	11,0	6,7	106
	Bendix	(4n)	6	283,5	106	30,7	95	11,1	20,1	23,1	11,4	6,4	93
	Licherry	(2n)	3	269,3	100	34,3	106	13,7	19,9	21,7	10,8	6,6	107
	Likoloss	(2n)	2	257,8	96	30,9	96	12,5	21,9	21,3	12,2	6,6	96
	Pulse	(2n)	1	246,2	92	36,0	112	15,2	19,4	23,5	10,5	6,4	109
	Ramiro	(2n)	8	223,6	83	27,3	85	12,7	22,2	21,1	12,5	6,6	85
	Volubyl	(2n)	5	257,1	96	30,4	94	12,2	20,9	21,8	11,5	6,6	94
Durchschnitt absolut				268,1	100	32,2	100	12,6	20,1	21,4	11,3	6,6	21.209 MJ

Arten	Sorten		Ähren- schieben	Grün- masse		Trocken- masse dt/ha		TS %	Roh- protein %	Roh- faser %	Roh- asche %	Nettoenergie	
				abs.	rel.	abs.	rel.					MJ (NEL) /kg TM	MJ/ha rel.
			RG										
Anzahl der Versuchsorte				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Welsches Weidelgras	Barmultra II	(4n)	5	267,7	102	31,0	101	11,8	22,3	18,6	12,3	6,8	102
	Gisel	(4n)	5	270,7	103	32,3	105	12,2	21,6	19,9	12,2	6,7	105
	Hera	(4n)	4	272,8	104	31,4	102	11,7	21,8	21,3	12,1	6,6	100
	Udine	(4n)	4	235,3	90	28,4	92	12,5	22,3	20,0	12,2	6,7	93
Durchschnitt absolut				261,6	100	30,8	100	12,0	22,0	19,9	12,2	6,7	20.651 MJ

Arten	Sorten		Ähren- schieben	Mängel nach Aufgang	Massen- bildung Anfangsentw.	Lager bei Schnitt	Bodendeck.- grad	Entwicklungs- stadium	Entwicklungs- stadium
Anzahl der Versuchsorte				2	2	2	1	Pulling	Steinach
Einjähriges Weidelgras	Alberto	(4n)	3	1,0	7,8	6,1	90	51	53
	Alisca	(4n)	6	1,0	6,4	1,3	93	45	51
	Arnoldo	(4n)	4	1,0	7,4	1,6	99	45	53
	Bendix	(4n)	6	1,0	7,4	1,8	95	45	51
	Licherry	(2n)	3	1,0	7,6	6,4	92	51	55
	Likoloss	(2n)	2	1,1	5,4	5,0	93	51	53
	Pulse	(2n)	1	1,0	7,5	7,3	92	61	55
	Ramiro	(2n)	8	1,1	5,5	2,3	94	45	53
	Volubyl	(2n)	5	1,1	5,9	2,6	93	45	53
Durchschnitt absolut				1,0	6,8	3,8	93		

Arten	Sorten		Ähren- schieben	Mängel nach Aufgang	Massen- bildung Anfangsentw.	Lager bei Schnitt	Bodendeck.- grad	Entwicklungs- stadium	Entwicklungs- stadium
Anzahl der Versuchsorte				2	2	2	1	Pulling	Steinach
Welsches Weidelgras	Barmultra II	(4n)	5	1,0	5,9	2,8	92	45	49
	Gisel	(4n)	5	1,1	5,5	1,8	96	45	49
	Hera	(4n)	4	1,0	5,8	2,5	93	45	49
	Udine	(4n)	4	1,1	4,9	2,3	93	45	49
Durchschnitt absolut				1,1	5,5	2,3	93		

**Grünmasse**

Erntejahr	Anzahl der Vers.-Orte	Sorten Versuchs DS dt/ha = 100	Einjähriges Weidelgras								
			Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss* (2n)	Pulse* (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl* (2n)
2013	2	228,7	124	110	99	111	99	105	94	77	81
2014	2	268,1	111	105	110	106	100	96	92	83	96
DS 13-14		248,4	117	108	105	108	100	100	93	81	89

\* 2013 jew eils nur an einem Standort

**Trockenmasse**

Erntejahr	Anzahl der Vers.-Orte	Sorten Versuchs DS dt/ha = 100	Einjähriges Weidelgras								
			Alberto (4n)	Alisca (4n)	Arnoldo (4n)	Bendix (4n)	Licherry (2n)	Likoloss* (2n)	Pulse* (2n)	Ramiro (2n)	Volubyl* (2n)
2013	2	29,8	118	104	96	104	101	99	109	82	87
2014	2	32,2	113	95	104	95	106	96	112	85	94
DS 13-14		31,0	115	100	100	99	104	97	111	83	91

\* 2013 jew eils nur an einem Standort

Arten	Sorten		Ähren- schieben	Ertrag					Inhaltsstoffe			Nettoenergie- leistung	
				Grün- masse		Trocken- masse dt/ha		TS	Roh- protein	Roh- faser	Roh- asche	MJ/kg TM	MJ/ha
				abs.	rel.	abs.	rel.	%	%	%	%	abs.	rel.
Einjähriges Weidelgras	Alberto	(4n)	3	290,8	117	35,8	115	12,7	22,0	20,1	11,2	6,8	114
	Alisca	(4n)	6	267,3	108	30,9	100	11,8	21,9	17,8	11,3	7,0	101
	Arnoldo	(4n)	4	260,3	105	31,0	100	12,3	23,5	18,4	11,2	7,0	102
	Bendix	(4n)	6	268,2	108	30,8	99	11,8	23,0	20,0	11,4	6,8	99
	Licherry	(2n)	3	248,1	100	32,2	104	13,5	22,8	20,6	11,0	6,8	103
	Likoloss*	(2n)	2	248,5	100	30,2	97	12,4	26,6	19,5	11,9	7,0	99
	Pulse*	(2n)	1	230,6	93	34,3	111	15,2	20,7	22,1	10,4	6,6	107
	Ramiro	(2n)	8	200,4	81	25,8	83	13,3	24,9	18,7	11,8	7,0	85
	Volubyl*	(2n)	5	221,3	89	28,1	91	13,0	22,3	19,8	11,5	6,8	90
Durchschnitt	absolut			248,4	100	31,0	100	12,9	23,1	19,7	11,3	6,9	21.283 MJ

\* 2013 jew eils nur an einem Standort

Arten	Sorten		Ähren- schieben	Mängel nach Aufgang	Massen- bildung Anfangsentw.	Lager bei Schnitt	Entwicklungs- stadium Pulling	Entwicklungs- stadium Steinach
Einjähriges Weidelgras	Alberto	(4n)	3	1,1	6,8	4,6	51	52
	Alisca	(4n)	6	1,0	5,8	1,1	45	49
	Arnoldo	(4n)	4	1,0	6,3	1,3	45	51
	Bendix	(4n)	6	1,1	6,6	1,4	45	49
	Licherry	(2n)	3	1,4	5,6	3,8	53	53
	Likoloss*	(2n)	2	1,6	4,7	3,1	51	53
	Pulse*	(2n)	1	1,0	5,3	7,3	61	55
	Ramiro	(2n)	8	1,4	4,6	1,6	45	50
	Volubyl*	(2n)	5	1,2	4,7	2,6	45	51
Durchschnitt	absolut			1,2	5,6	3,0		

\* 2013 jeweils nur an einem Standort