

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2010

## Ergebnisse aus Feldversuchen Bastardweidelgras



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, M. Probst  
**Kontakt:** Tel: 08161/71-3650, Fax: 08161/71-4305  
Email: [Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de](mailto:Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de)

## Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2010

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2010 .....	2
Verwendete Abkürzungen .....	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise .....	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2010.....	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2010 .....	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2010 .....	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2010 .....	11
<b>Bastardweidelgras, Versuch 398, 2. Hauptnutzungsjahr .....</b>	<b>12</b>
Kommentar.....	12
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen .....	14
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig.....	18

## Verwendete Abkürzungen

### Fruchtarten:

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

### Statistik:

DS	Durchschnitt
GD	Grenzdifferenz

### Parameter:

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

### übrige:

BSA	Bundessortenamt
-----	-----------------

## 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.

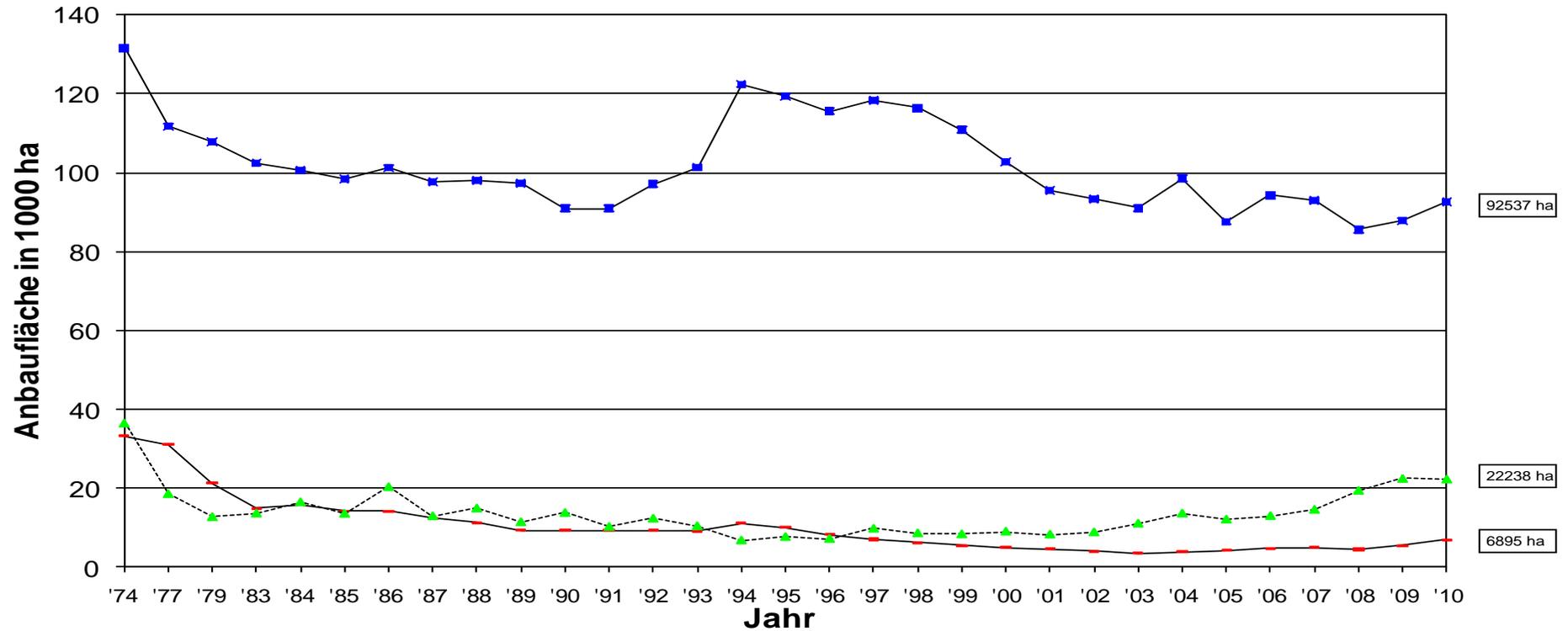
Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der jeweiligen Versuchsergebnisse.

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 2010**

- Luzerne
    - Versuch 381 - 2. Hauptnutzungsjahr
  - Rotklee
    - Versuch 387 - 2. Hauptnutzungsjahr
  - Welsches Weidelgras
    - Versuch 391 – 2. Hauptnutzungsjahr
  - **Bastardweidelgras**
    - **Versuch 398 - 2. Hauptnutzungsjahr**
  - Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
    - Versuch 408
  - Deutsches Weidelgras
    - Versuch 400 - Sortenversuch zur Ausdauerreinigung  
4. Hauptnutzungsjahr
    - Versuch 401 – Sortenversuch zur Ausdauerreinigung  
2. Hauptnutzungsjahr
    - Versuch 411 – Landessortenversuch länderübergreifende  
Auswertung  
2. Hauptnutzungsjahr
  - Festulolium
    - Versuch 415 - 3. Hauptnutzungsjahr
- Die Links zu den übrigen PDF - Dateien finden Sie unter <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/09212/>

# Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2010



Daten ab 1994 aus INVEKOS



## 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 abgeschlossen. 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 Gewichts-differenz 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 2010

Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
1	85	Aberanvil (4n)	Saatzucht Steinach
2	91	Acrobat (2n)	R.A.G.T, Herford
3	92	Fortimo (4n)	DLF-Trifolium
4	90	Leonis (4n)	Saatzucht Steinach
5	49	Ligunda (2n)	Euro Grass, Lippstadt
6	48	Pirol (2n)	Saatzucht Steinach
7	25	Polly (4n)	Prodana Seeds
8	67	Redunca (4n)	Innoseeds B.V.
9	93	Tetratop (4n)	DLF-Trifolium

## Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2010

Versuchsort Landkreis	Wetterstation*			Versuchs- fläche Höhe über NN	Boden-		Acker Zahl	Grün- land Zahl	Bodenuntersuchungen (mg/100gr.Boden)				Vorfrucht	D ü n g u n g kg/ha (rein)				Aussaat am
	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN		Art	Zahl			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	pH-Wert		N HNJ	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HNJ	K <sub>2</sub> O HNJ	MgO HNJ	
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C																
Osterseeon / EBE	1007	8,4	560	560	sL	49	47		17	14	-	5,7	Hafer	475	250	250	-	28.07.2008
Steinach / SR	887	8,6	350	344	sL	-	57		14	17	-	6,0	Gerste, Sommer	400	150	225	-	19.08.2008

\* Daten der jeweils nächstgelegenen Wetterstation

## Bastardweidelgras, Versuch 398, 2. Hauptnutzungsjahr

### Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

6 Schnitte - Saat 28.07.2008

Der November war geprägt von einer überdurchschnittlich milden Witterung. Es folgten durchschnittliche Wintermonate, allerdings mit ungewöhnlich langer Schneebedeckung. Nach dem Winter zeigte der Bestand einen deutlichen Schneeschimmelbefall. Beginn Massenwachstum war am 27. März. Aufgrund der kalten und trockenen Witterung war der Zuwachs zunächst zögerlich. Zum ersten Schnitt hat sich der Versuch regeneriert. Von Januar bis Ende April fiel wenig Niederschlag, so dass im April große Trockenheit herrschte. Nasskalt verlief der Mai, der Sommer begann mit Dauerregen. Die Monate Juni bis Mitte Juli waren geprägt von einer Hitze- und Trockenperiode, im Anschluss gab es reichliche Niederschläge. Der September war trocken und kalt, auch in der ersten Oktoberhälfte fiel wenig Regen.

Im Verlauf der Vegetationsperiode trat in geringem Umfang Bakteriose auf. Vor dem letzten Schnitt entwickelten sich leichte Blattflecken.

Steinach

5 Schnitte - Saat 19.08.2008

Bei der Bonitur Stand vor Winter waren im Bestand einige Mängel sichtbar. Nach dem darauf folgenden langen, kalten Winter mit andauernder Schneebedeckung, waren im Frühjahr sehr deutliche Auswinterungsschäden in der Versuchsfläche vorhanden. Es trat ein starker Befall von Schneeschimmel auf.

Der Vegetationsbeginn setzte um den 01. April ein. Die Bestandesdichte war schwach, es zeigte sich starker Unkrautbesatz.

In der 3. und 4. Wiederholung war, bedingt durch die nach Süden ausgerichtete Lage, eine deutlich bessere Massenbildung sichtbar.

Bayern wird ab 2012 diese Versuchsserie parallel zur Wertprüfung anlegen, so dass dann für die länderübergreifende Verrechnung ein größerer Datensatz zur Verfügung steht wird. Nachfolgend werden die bayerischen Ergebnisse berichtet und zusammengefasst.

Der Sortenversuch zu Bastardweidelgras 2010 (Anlagejahr 2008) umfasste 9 Versuchsglieder, wobei 3 Sorten diploid und 6 tetraploid waren.

### **Einjähriges Ergebnis**

#### **Trockenmasse**

Der erreichte Trockenmasseertrag liegt für ein zweites Hauptnutzungsjahr im üblichen Rahmen. Positiv heben sich LEONIS (rel. 109) ab. Am Ende der Rangfolge stehen LIGUNDA (rel. 95) und POLLY (rel. 96). Damit liegt die Spannweite der Erträge in diesem Versuch bei immerhin ca. 14 %.

#### **Rohproteingehalt, Rohproteinertrag**

Mit durchschnittlich 19,3 % Rohprotein wurde über Sorten, Orte und Schnitte ein hoher Wert erzielt. Die Spannweite der Rohproteingehalte reicht von 18,2 % (REDUNCA) bis 20,1 % (ACROBAT). ACROBAT, FORTIMO, POLLY (jeweils +4 % rel.) aber auch ABERANVIL (+3 % rel.) können sich durch hohe Rohproteingehalte im Vergleich zum Trockenmasseertrag beim Rohproteinertrag verbessern. Die Sorte LEONIS verliert in diesem Vergleich etwas (TM rel. 109 % auf RP rel. 106 %) bleibt jedoch auch hier auf dem ersten Rang.

Die Rohfasergehalte von Osterseeon und Steinach zeigen Werte für intensive Nutzung (6-7 Schnitte) und damit enge bzw. frühe Nutzungstermine.

#### **Wachstumsbeobachtungen**

Der beobachtete Befall mit Fusarium war auf allgemein hohem Niveau. Der geringste Wert wurde bei LEONIS (6,0) erfasst, der höchste bei PIROL (7,8). Der Befall mit Blattflecken schwankte von 2,0 (FORTIMO) bis 5,8 (LIGUNDA). Der Befall mit Xanthomonas war generell gering. Der höchste Wert wurde mit 2,8 bei FORTIMO bonitiert.

### **Mehrjähriges Ergebnis**

Dargestellt werden nur Sorten, die in den letzten Ansaaten von 2007, 2008 und 2010 vertreten waren. Die ausgewiesenen Mittelwerte beziehen sich nur auf diese 4 Sorten.

#### **Trockenmasse, Rohproteingehalt und Rohproteinertrag**

Die Ergebnisse des mehrjährigen Vergleiches decken sich weitgehend mit denen des oben dargestellten einjährigen. LIGUNDA und PIROL schneiden auch hier gut ab. ABERANVIL liegt 2 bzw. 6 % ungünstiger im Trockenmasseertrag. Polly verbessert sich - im Vergleich von Trockenmasse und Rohprotein - beim Rohprotein wieder gegenüber den übrigen Versuchsgliedern.

## Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Aberanvil (4n)	Acrobat (2n)	Fortimo (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Tetratop (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	08.05.10	26,9	2,8	10,3	100	100	93	120	101	93	92	107	94
	2. Schnitt	06.06.10	27,5	1,5	5,6	100	96	103	100	98	104	99	96	106
	3. Schnitt	29.06.10	26,8	1,3	5,0	99	103	110	101	106	100	73	100	108
	4. Schnitt	22.07.10	7,3	0,1	1,1	91	95	84	112	110	120	86	121	79
	5. Schnitt	23.08.10	26,3	1,4	5,4	98	98	96	107	96	105	97	106	98
	6. Schnitt	30.09.10	20,6	1,3	6,4	94	96	99	101	100	97	104	105	104
	Gesamt			135,4	4,9	3,6	98	99	99	106	101	101	92	104
Steinach	1. Schnitt	25.05.10	32,0	4,0	12,5	101	111	113	129	59	51	129	85	122
	2. Schnitt	22.06.10	36,9	4,0	10,9	88	97	96	107	108	114	85	113	91
	3. Schnitt	22.07.10	14,2	3,4	23,7	84	90	71	105	127	143	70	132	79
	4. Schnitt	19.08.10	22,5	1,8	8,1	102	100	98	106	76	99	106	98	114
	5. Schnitt	22.09.10	24,1	1,7	7,1	101	105	100	107	90	94	98	102	103
	Gesamt			129,7	7,1	5,5	96	102	99	112	89	95	100	103
Gesamt relativ						97	100	99	109	95	98	96	104	102
Gesamt absolut						128,3	132,8	131,2	144,7	126,1	129,9	127,5	137,2	135,3
DS	TS	%				15,7	15,5	15,7	15,8	17,3	16,6	16,2	15,7	15,8

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Aberanvil (4n)	Acrobat (2n)	Fortimo (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Tetratop (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	08.05.10	4,7	0,5	10,7	101	105	104	112	102	91	91	93	101
	2. Schnitt	06.06.10	5,9	0,3	5,8	99	105	103	96	98	102	96	97	104
	3. Schnitt	29.06.10	5,0	0,3	5,2	106	114	114	100	95	90	75	101	105
	4. Schnitt	22.07.10	1,9	0,2	11,1	91	97	87	119	103	105	90	127	81
	5. Schnitt	23.08.10	5,6	0,3	5,2	97	98	98	104	91	107	97	106	102
	6. Schnitt	30.09.10	4,4	0,3	6,6	101	101	103	99	94	95	104	100	103
	Gesamt			27,4	0,9	3,4	100	104	103	103	96	98	92	101
Steinach	1. Schnitt	25.05.10	6,1	0,8	13,2	109	107	111	132	62	55	136	78	111
	2. Schnitt	22.06.10	5,2	0,6	11,1	89	100	100	100	109	113	92	101	95
	3. Schnitt	22.07.10	2,2	0,5	22,9	86	92	80	100	109	131	84	122	97
	4. Schnitt	19.08.10	5,5	0,4	7,9	102	103	106	105	76	93	106	91	117
	5. Schnitt	22.09.10	4,6	0,3	7,0	102	112	101	102	91	97	101	96	98
	Gesamt			23,7	1,2	5,2	99	104	103	110	86	92	108	94
Gesamt relativ						100	104	103	106	91	95	100	98	103
Gesamt absolut			25,6			25,5	26,6	26,3	27,2	23,4	24,3	25,5	25,0	26,4
DS	RP %		19,3			19,9	20,1	20,0	18,8	18,5	18,7	20,0	18,2	19,5

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	Aberanvil (4n)	Acrobat (2n)	Fortimo (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Tetratop (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	08.05.10	18,1	18,2	17,2	17,9	18,3	19,6	18,0	17,2	18,8	17,3
	2. Schnitt	06.06.10	23,2	23,2	22,5	22,8	22,7	23,5	23,5	23,6	22,4	24,8
	3. Schnitt	29.06.10	20,1	18,9	19,1	19,2	21,1	21,4	20,6	19,1	20,6	20,9
	4. Schnitt	22.07.10	21,2	21,5	19,9	19,7	20,8	22,8	23,2	21,4	20,9	20,7
	5. Schnitt	23.08.10	24,2	24,1	23,9	25,0	25,8	23,1	23,7	24,3	24,0	24,3
	6. Schnitt	30.09.10	17,9	18,0	17,3	18,8	18,1	16,9	17,6	19,0	17,0	18,8
	DS		20,8	20,7	20,0	20,6	21,1	21,2	21,1	20,8	20,6	21,1
Steinach	1. Schnitt	25.05.10	18,9	18,1	19,4	19,4	20,5	17,4	17,4	19,1	18,6	20,6
	2. Schnitt	22.06.10	21,7	21,5	21,3	21,5	22,6	23,0	21,4	20,7	22,2	21,3
	3. Schnitt	22.07.10	24,7	24,2	24,5	24,4	25,4	25,3	25,6	23,5	25,0	24,1
	4. Schnitt	19.08.10	19,8	19,3	19,3	19,4	21,0	20,2	19,3	20,0	19,8	20,0
	5. Schnitt	22.09.10	17,5	18,7	18,1	18,6	18,7	17,3	16,1	16,6	16,0	17,5
	DS		20,5	20,4	20,5	20,7	21,6	20,6	20,0	20,0	20,3	20,7
Gesamt			20,7	20,5	20,3	20,6	21,4	20,9	20,5	20,4	20,5	20,9

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	DS	Aberanvil (4n)	Acrobat (2n)	Fortimo (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Tetratop (4n)
Mängel vor Winter		2	1,7	2,3	1,5	1,9	1,5	1,8	1,8	1,4	1,5	1,5
Mängel nach Winter		2	6,1	6,4	5,8	6,5	4,1	6,9	7,8	6,0	5,9	5,4
Differenz Mängel v/n Winter		2	-4,5	-4,1	-4,3	-4,6	-2,6	-5,1	-6,0	-4,6	-4,4	-3,9
Massenbildung bei Anfangsentwickl.		2	4,0	3,8	4,4	3,9	5,8	2,8	2,5	4,1	3,8	4,9
Fusariumbefall nach Winter		2	6,8	7,0	6,6	7,0	6,0	6,9	7,8	7,1	6,5	6,5
Entwicklungsstadium	1. Schnitt	1		34	37	34	37	37	37	34	37	34
	2. Schnitt	1		49	51	49	51	51	49	51	49	51
	3. Schnitt	1		49	49	49	49	51	51	49	51	49
	4. Schnitt	1		59	59	59	59	59	59	59	59	59
	5. Schnitt	1		55	55	37	59	59	59	37	59	39
	6. Schnitt	1		14	14	14	14	14	14	14	14	14
Bodendeckungsgrad nach dem	1. Schnitt	1	88	89	86	88	95	88	77	78	95	94
	5. Schnitt	1	83	86	82	79	88	76	83	85	79	87
Bakteriosebefall	4. Schnitt	1	1,5	1,5	2,3	2,8	1,0	1,8	1,0	1,5	1,0	1,0
Verunkrautung in %	1. Schnitt	1	22,1	34,0	14,3	15,8	9,5	32,5	41,3	18,8	19,8	13,3
	2. Schnitt	1	17,6	30,8	11,5	9,5	7,5	31,5	30,5	15,8	13,0	8,3
	3. Schnitt	1	20,1	33,8	28,8	22,8	6,5	28,0	26,5	12,8	13,0	8,8
	4. Schnitt	1	21,7	36,3	35,8	14,8	10,0	37,5	25,5	12,8	16,3	6,5
	5. Schnitt	1	18,8	29,0	27,5	16,5	5,8	38,8	27,0	8,0	11,0	6,0
Narbendichte nach dem	1. Schnitt	1	4,4	5,5	4,0	4,0	4,0	5,0	4,8	4,8	4,0	4,0
	5. Schnitt	1	4,3	5,0	3,8	3,8	4,0	4,5	5,0	4,8	4,0	4,0
Blattflecken, undefinierbar	6. Schnitt	1	3,3	2,8	2,8	2,0	3,0	5,8	4,8	3,0	2,8	3,0
Anteil Bastardweidelgras	1. Schnitt	1	67	58	77	76	86	49	43	73	68	78
	2. Schnitt	1	75	63	81	82	90	61	61	81	74	85
	3. Schnitt	1	70	55	63	66	83	58	65	83	75	86
	4. Schnitt	1	74	59	61	80	87	54	69	85	81	92
	5. Schnitt	1	78	69	70	81	90	55	68	90	87	92

## Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2007, 2008 und 2010 (Anlagen 2005, 2006 und 2008)

-Versuchsnummer 396 (07), 397 (08), 398 (10)-

Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)
	Vers. Orte	gepr. Sorten					

### Trockenmasse absolut [dt/ha]

2007	1	8	146,4	148,0	151,1	150,6	135,9
2008	2	11	157,9	153,2	159,5	172,8	146,2
2010	2	9	127,9	128,3	126,1	129,9	127,5
DS 07 - 10			144,1	143,1	145,6	151,1	136,5

### Trockenmasse relativ [%]

2007	1	8	100	101	103	103	93
2008	2	11	100	97	101	109	93
2010	2	9	100	100	99	102	100
DS 07 - 10			100	99	101	105	95

### Rohprotein absolut [dt/ha]

2007	1	8	25,9	26,2	25,6	26,0	25,7
2008	2	11	24,6	24,6	23,7	25,9	24,1
2010	2	9	24,6	25,5	23,4	24,3	25,5
DS 07 - 10			25,0	25,4	24,2	25,4	25,1

### Rohprotein relativ [%]

2007	1	8	100	101	99	100	99
2008	2	11	100	100	97	105	98
2010	2	9	100	103	95	99	103
DS 07 - 10			100	102	97	101	100

Erntejahre 2007, 2008 und 2010

(Anlagen 2005, 2006 und 2008)

-Versuchsnummer 396 (07), 397 (08), 398 (10)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol* (2n)	Polly (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Mängel vor Winter	2008	2	11	1,1	1,0	1,3	1,0	1,0
	2010	2	9	1,8	2,3	1,8	1,8	1,4
	DS 08 - 10			1,4	1,6	1,5	1,4	1,2
Mängel nach Winter	2008	2	11	1,8	2,1	1,5	1,8	2,0
	2010	2	9	6,8	6,4	6,9	7,8	6,0
	DS 08 - 10			4,3	4,3	4,2	4,8	4,0
Differenz Mängel vor/nach Winter	2008	2	11	-0,8	-1,1	-0,3	-0,8	-1,0
	2010	2	9	-5,0	-4,1	-5,1	-6,0	-4,6
	DS 08 - 10			-2,9	-2,6	-2,7	-3,4	-2,8
Massenbildung bei Anfangsentwickl.	2007	1	8	4,6	5,8	4,0	5,3	3,5
	2008	2	11	4,5	4,5	3,8	5,5	4,3
	2010	2	9	3,3	3,8	2,8	2,5	4,1
	DS 07 - 10			4,1	4,7	3,5	4,4	4,0
Länge in cm 1. Schnitt	2008	1	11	71	66	80	78	60
	DS 2008			71	66	80	78	60
Länge in cm 2. Schnitt	2008	1	11	58	53	75	64	41
	DS 2008			58	53	75	64	41
Länge in cm 3. Schnitt	2008	1	11	55	46	70	66	38
	DS 2008			55	46	70	66	38
Länge in cm 4. Schnitt	2008	1	11	39	39	42	42	34
	DS 2008			39	39	42	42	34
Länge in cm 5. Schnitt	2008	1	11	34	34	35	35	33
	DS 2008			34	34	35	35	33
Länge in cm 6. Schnitt	2008	1	11	31	33	30	31	31
	DS 2008			31	33	30	31	31

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol* (2n)	Polly (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Verunkrautung 1. Schnitt	2008	1	11	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	DS 2008			2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Verunkrautung in % 1. Schnitt	2010	1	9	31,6	34,0	32,5	41,3	18,8
	DS 2010			31,6	34,0	32,5	41,3	18,8
Verunkrautung 2. Schnitt	2008	1	11	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	DS 2008			2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Verunkrautung in % 2. Schnitt	2010	1	9	27,1	30,8	31,5	30,5	15,8
	DS 2010			27,1	30,8	31,5	30,5	15,8
Verunkrautung 3. Schnitt	2008	1	11	2,1	2,3	2,0	2,0	2,0
	DS 2008			2,1	2,3	2,0	2,0	2,0
Verunkrautung in % 3. Schnitt	2010	1	9	25,3	33,8	28,0	26,5	12,8
	DS 2010			25,3	33,8	28,0	26,5	12,8
Verunkrautung 4. Schnitt	2008	1	11	1,3	1,8	1,3	1,3	1,0
	DS 2008			1,3	1,8	1,3	1,3	1,0
Verunkrautung in % 4. Schnitt	2010	1	9	28,0	36,3	37,5	25,5	12,8
	DS 2010			28,0	36,3	37,5	25,5	12,8
Verunkrautung 5. Schnitt	2008	1	11	1,8	2,5	1,8	1,8	1,3
	DS 2008			1,8	2,5	1,8	1,8	1,3
Verunkrautung in % 5. Schnitt	2010	1	9	25,7	29,0	38,8	27,0	8,0
	DS 2010			25,7	29,0	38,8	27,0	8,0
Verunkrautung 6. Schnitt	2008	1	11	2,0	2,3	2,5	1,8	1,5
	DS 2008			2,0	2,3	2,5	1,8	1,5
Narbendichte 1. Schnitt	2010	1	9	5,0	5,5	5,0	4,8	4,8
	DS 2010			5,0	5,5	5,0	4,8	4,8
Narbendichte 5. Schnitt	2010	1	9	4,8	5,0	4,5	5,0	4,8
	DS 2010			4,8	5,0	4,5	5,0	4,8
Narbendichte 6. Schnitt	2007	1	8	4,5	5,0	3,3	4,8	5,0
	2008	1	11	5,0	5,5	4,8	4,3	5,5
	DS 07 - 08			4,8	5,3	4,0	4,5	5,3
Blütenstandsbi- dung 3. Schnitt	2007	1	8		5,0	9,0	9,0	3,0
	DS 2007				5,0	9,0	9,0	3,0

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol* (2n)	Polly (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Entwicklungsstadium 1. Schnitt	2007	1	8		37	39	37	37
	2008	1	11		39	39	39	39
	2010	1	9		34	37	37	34
	DS 07 - 10				38	39	38	38
Entwicklungsstadium 2. Schnitt	2008	1	11		51	51	51	51
	2010	1	9		49	51	49	51
	DS 08 - 10				50	51	50	51
Entwicklungsstadium 3. Schnitt	2008	1	11		51	51	51	51
	2010	1	9		49	51	51	49
	DS 08 - 10				50	51	51	50
Entwicklungsstadium 4. Schnitt	2008	1	11		45	45	45	45
	2010	1	9		59	59	59	59
	DS 08 - 10				52	52	52	52
Entwicklungsstadium 5. Schnitt	2008	1	11		37	37	37	37
	2010	1	9		55	59	59	37
	DS 08 - 10				46	48	48	37
Entwicklungsstadium 6. Schnitt	2008	1	11		32	32	32	32
	2010	1	9		14	14	14	14
	DS 08 - 10				23	23	23	23
Bodendeckungsgrad nach Winter	2007	1	8	86	85	93	90	77
	DS 2007			86	85	93	90	77
Bodendeckungsgrad nach dem 1. Schnitt	2008	1	11	89	81	92	91	91
	2010	1	9	83	89	88	77	78
	DS 08 - 10			86	85	90	84	85
Bodendeckungsgrad nach dem 2. Schnitt	2007	1	8	96	97	94	95	98
	DS 2007			96	97	94	95	98
Bodendeckungsgrad 3. Schnitt	2008	1	11	97	98	96	96	97
	DS 2008			97	98	96	96	97
Bodendeckungsgrad 5. Schnitt	2010	1	9	82	86	76	83	85
	DS 2010			82	86	76	83	85
Bodendeckungsgrad 6. Schnitt	2008	1	11	88	93	85	84	89
	DS 2008			88	93	85	84	89
Bodendeckungsgrad vor dem 7. Schnitt	2007	1	8	93	94	91	93	94
	DS 2007			93	94	91	93	94

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol* (2n)	Polly (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Bakteriosebefall 4. Schnitt	2010	1	9	1,4	1,5	1,8	1,0	1,5
	DS 2010			1,4	1,5	1,8	1,0	1,5
Gelbrostbefall 6. Schnitt	2008	1	11	4,0	4,3	5,5	4,5	1,8
	DS 2008			4,0	4,3	5,5	4,5	1,8
Fusariumbefall nach Winter	2010	2	9	7,2	7,0	6,9	7,8	7,1
	DS 2010			7,2	7,0	6,9	7,8	7,1
Blattflecken, undefinierbar 6. Schnitt	2010	1	9	4,1	2,8	5,8	4,8	3,0
	DS 2010			4,1	2,8	5,8	4,8	3,0
Anteil Bastardweidelgras 1. Schnitt	2010	1	9	55,6	58	49	43	73
	DS 2010			55,6	58	49	43	73
Anteil Bastardweidelgras 2. Schnitt	2010	1	9	66,6	63	61	61	81
	DS 2010			66,6	63	61	61	81
Anteil Bastardweidelgras 3. Schnitt	2010	1	9	64,9	55	58	65	83
	DS 2010			64,9	55	58	65	83
Anteil Bastardweidelgras 4. Schnitt	2010	1	9	66,8	59	54	69	85
	DS 2010			66,8	59	54	69	85
Anteil Bastardweidelgras 5. Schnitt	2010	1	9	70,3	69	55	68	90
	DS 2010			70,3	69	55	68	90