

Versuchsergebnisse aus Bayern 2011

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

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2011

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2011	2
Verwendete Abkürzungen	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2011.....	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2011	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2011	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2011	11
Bastardweidelgras, Versuch 397, 1. Hauptnutzungsjahr	12
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.

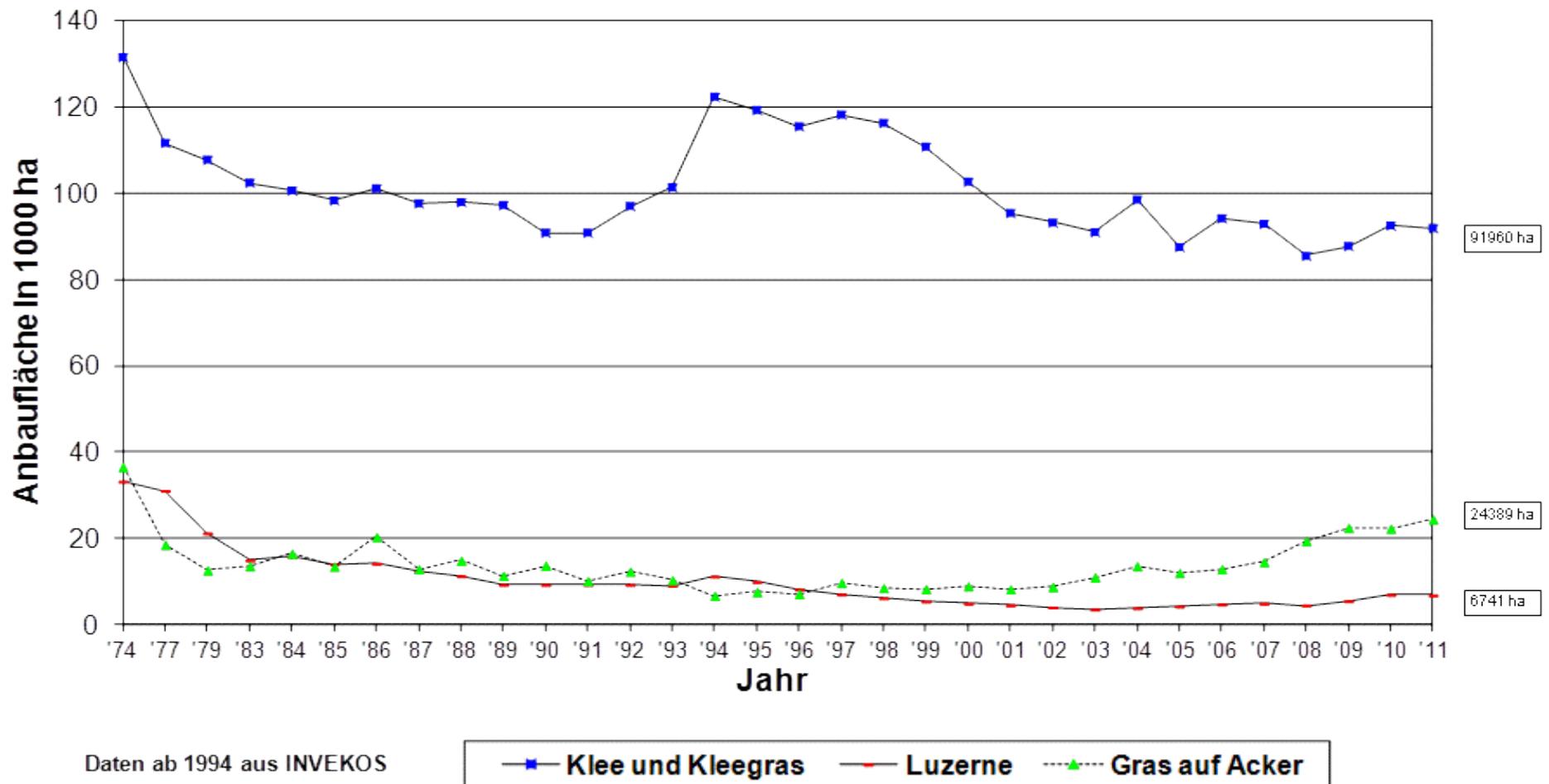
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2011

- Luzerne
 - Versuch 381 - 3. Hauptnutzungsjahr
- Rotklee
 - Versuch 388 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Welsches Weidelgras
 - Versuch 392 – 1. Hauptnutzungsjahr
- **Bastardweidelgras**
 - **Versuch 397 - 1. Hauptnutzungsjahr**
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
 - Versuch 408
- Deutsches Weidelgras
 - Versuch 401 – Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 402 – Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 411 – Landessortenversuch länderübergreifende
Auswertung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 412 – Landessortenversuch länderübergreifende
Auswertung
1. Hauptnutzungsjahr
- Festulolium
 - Versuch 416 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Rohrschwinkel
 - Versuch 417 - 1. Hauptnutzungsjahr

Die Links zu den übrigen PDF - Dateien finden Sie unter:

<http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/09212/>

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2011



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:

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

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).

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

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:

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

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

Verzeichnis der geprüften Sorten 2011

Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
1	85	Aberanvil (4n)	Saatzucht Steinach, Steinach
2	91	Acrobat (4n)	R.A.G.T, Herford
3	65	Barsilo (2n)	Barenbrug B.V., Holland
4	83	Enduro (4n)	R.A.G.T, Herford
5	92	Fortimo (4n)	DLF-Trifolium, Dänemark
6	71	Ibex (4n)	Euro Grass, Lippstadt
7	90	Leonis (4n)	Saatzucht Steinach, Steinach
8	49	Ligunda (2n)	Euro Grass, Lippstadt
9	48	Pirol (2n)	Saatzucht Steinach, Steinach
10	93	Tetratop (4n)	DLF-Trifolium, Dänemark

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2011

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 ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	pH-Wert		N HNJ	P ₂ O ₅ HNJ	K ₂ O HNJ	MgO HNJ	
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C																
Osterseeon / EBE	1006	8,4	560	-	sL	49	47		24	23	-	6,4	Brache	570	290	290	-	25.08.2010
Steinach / SR	879	8,6	350	344	sL	-	56		12	11	-	6,3	Weizen, Winter-	-	-	-	-	04.08.2010

* Daten der jeweils nächstgelegenen Wetterstation

Bastardweidelgras, Versuch 397, 1. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

7 Schnitte - Saat 25.08.2010

Bis Mitte November 2010 waren die Temperaturen mild, danach wurde es deutlich kälter, es fiel wenig Niederschlag. Der Winter 2010/11 zeichnete sich durch eine beständige Schneebedeckung auf ungefrorenem Boden aus. Anfang Februar stiegen die Temperaturen und es wurde frühlingshaft warm. Bis Ende April gab es kaum Niederschläge. Anfang Mai trat an zwei Tagen Spätfrost mit bis - 3° Celsius auf. Die Monate April und Mai waren überdurchschnittlich warm, ab Juni kühlte es ab und Niederschläge setzten ein. Ende August stiegen die Temperaturen deutlich an. Der Oktober war mild.

Der Versuch zeigte sich mit geringen Mängeln im Stand vor Winter. Der Beginn des Massenwachstums war am 25.03.2011.

Nach dem Winter war ein geringer Befall von *Microdochium nivale* sichtbar.

Steinach

7 Schnitte - Saat 04.08.2010

Die Saat erfolgte am 04.08.2010 unter guten Bodenverhältnissen. Die Sorten gingen zügig und gleichmäßig auf. Datum des Aufgangs war der 14.08.2010. Nach der Bonitur Mängel nach Aufgang, kam es zu Ausfällen durch Drahtwurm. Der Versuch präsentierte sich im Stand vor Winter gut. Der Winter 2010/11 war geprägt durch eine langanhaltende Schneebedeckung mit geringem Bodenfrost. Die Bestände waren im Frühjahr stark durch *Microdochium nivale* geschädigt.

Vegetationsbeginn war der 25.03.2011.

Die Bestandesdichte und die Verunkrautung differenzierten während des 1. Hauptnutzungsjahres stark zwischen den Aufwüchsen.

Das Nachwuchsvermögen und die Dichtigkeit zeigten zum Teil deutliche Mängel, stabilisierten sich aber zum Ende der Vegetation auf mittlerem Niveau und die Verunkrautung wurde deutlich weniger.

Im Spätsommer trat Rost auf.

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 2011 (Anlagejahr 2010) umfasste 10 Versuchsglieder, wobei 3 Sorten diploid und 7 tetraploid waren.

Einjähriges Ergebnis

Trockenmasse

Der erreichte Trockenmasseertrag liegt für ein erstes Hauptnutzungsjahr auf einem hohem Niveau. Positiv heben sich LEONIS und IBEX (beide rel 104) ab. Am Ende der Rangfolge stehen FORTIMO (rel. 94). Damit liegt die Spannweite der Erträge in diesem Versuch bei immerhin ca. 10 %.

Rohproteingehalt, Rohproteinertrag

Mit durchschnittlich 16,9 % Rohprotein wurde über Sorten, Orte und Schnitte ein noch mittlerer Wert erzielt. Die Spannweite der Rohproteingehalte reicht von 16,3 % (PIROL) bis 17,7 % (FORTIMO). Die Sorte LEONIS verliert in diesem Vergleich Vergleich zum rel. Trockenmasseertrag zwar einen Punkt während ENDURO zwei Prozentpunkte zulegt. Mit IBEX bleiben jedoch in beiden Vergleichen die vorgenannten Sorten auf den ersten Rängen.

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

Wachstumsbeobachtungen

Die Bonituren zum Befall mit Fusarium reichten von 1,5 bei TETRATOP bis 6,3 bei BARSILO. Andere Krankheiten konnten nicht erfasst werden.

Mehrjähriges Ergebnis

Dargestellt werden nur Sorten, die in den letzten Ansaaten von 2006, 2008 und 2010 vertreten waren. Die ausgewiesenen Mittelwerte beziehen sich nur auf diese 3 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 9 bzw. 10 % ungünstiger im Trockenmasseertrag und 1 bzw. 5% niedriger im Rohproteinertrag

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Aberanvil (4n)	Acrobat (4n)	Barsilo (2n)	Enduro (4n)	Fortimo (4n)	lbex (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Tetratop (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	05.05.11	52,9	2,7	5,2	103	107	82	100	100	99	110	104	97	98
	2. Schnitt	30.05.11	36,1	2,5	7,1	105	99	103	97	95	98	101	104	97	100
	3. Schnitt	27.06.11	40,4	1,4	3,5	101	90	103	98	98	107	99	100	105	100
	4. Schnitt	26.07.11	23,4	1,6	7,0	95	73	118	95	78	113	98	122	116	92
	5. Schnitt	18.08.11	20,1	0,8	4,0	101	91	99	104	95	100	100	99	108	103
	6. Schnitt	12.09.11	18,8	1,0	5,5	101	91	93	105	93	106	105	98	105	102
	7. Schnitt	17.10.11	18,3	1,5	8,0	104	95	90	101	94	111	102	102	108	94
	Gesamt			210,0	5,1	2,4	102	95	97	100	95	104	103	104	103
Steinach	1. Schnitt	05.05.11	48,6	4,8	9,9	101	111	69	114	100	104	116	95	83	108
	2. Schnitt	31.05.11	24,4	3,2	13,1	93	97	98	100	95	102	105	105	105	100
	3. Schnitt	21.06.11	27,7	2,4	8,5	97	85	102	98	83	105	100	116	112	101
	4. Schnitt	12.07.11	18,1	2,7	15,0	97	90	116	104	86	95	84	105	115	108
	5. Schnitt	11.08.11	22,2	2,7	12,1	99	95	101	110	88	101	98	95	106	107
	6. Schnitt	06.09.11	19,9	2,3	11,8	95	103	100	109	97	115	106	85	96	94
	7. Schnitt	17.10.11	23,7	2,0	8,5	90	109	95	109	95	115	107	93	96	91
	Gesamt			184,5	12,6	6,8	96	100	93	107	93	105	105	99	99
Durchschnitt über Orte	1. Schnitt		50,7			102	109	75	106	100	101	113	100	90	102
	2. Schnitt		30,2			100	98	101	98	95	100	103	104	100	100
	3. Schnitt		34,0			100	88	102	98	92	106	99	106	108	100
	4. Schnitt		20,8			96	80	117	99	81	105	92	115	116	99
	5. Schnitt		21,2			100	93	100	107	91	100	99	97	107	105
	6. Schnitt		19,3			98	97	97	107	95	110	106	91	100	98
	7. Schnitt		21,0			96	103	92	106	95	113	105	97	101	92
	Gesamt relativ					99	97	95	103	94	104	104	102	102	100
Gesamt absolut			197,3			196,1	191,8	187,2	203,3	185,0	205,8	204,7	200,7	200,2	197,6
DS	TS %		17,8			17,7	17,1	18,5	17,1	17,6	17,0	17,0	19,7	18,6	17,7

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Aberanvil (4n)	Acrobat (4n)	Barsilo (2n)	Enduro (4n)	Fortimo (4n)	Ibex (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Tetratop (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	05.05.11	5,8	0,1	1,6	101	111	82	103	104	93	114	96	92	104
	2. Schnitt	30.05.11	5,9	0,4	7,1	108	101	102	101	97	98	100	99	94	101
	3. Schnitt	27.06.11	5,1	0,2	3,5	99	93	102	104	100	110	102	93	97	102
	4. Schnitt	26.07.11	3,6	0,2	6,7	109	81	109	100	94	102	105	107	94	100
	5. Schnitt	18.08.11	3,9	0,2	4,1	100	94	101	103	95	102	103	101	102	99
	6. Schnitt	12.09.11	4,0	0,2	5,8	98	98	97	102	97	106	102	102	101	99
	7. Schnitt	17.10.11	3,6	0,3	7,9	102	97	93	98	98	108	102	103	105	93
	Gesamt			32,0	0,8	2,4	102	97	98	102	98	102	104	99	97
Steinach	1. Schnitt	05.05.11	6,1	0,6	9,8	91	98	70	118	110	96	113	97	88	118
	2. Schnitt	31.05.11	4,5	0,6	13,3	94	98	96	103	107	98	102	99	99	104
	3. Schnitt	21.06.11	5,1	0,4	8,4	97	93	102	103	86	103	102	108	106	100
	4. Schnitt	12.07.11	3,9	0,6	15,2	100	93	107	106	87	96	88	104	113	106
	5. Schnitt	11.08.11	4,4	0,5	12,2	98	99	97	105	90	105	98	100	107	100
	6. Schnitt	06.09.11	5,2	0,6	11,9	97	105	100	108	103	106	105	87	94	95
	7. Schnitt	17.10.11	5,6	0,5	8,5	90	114	99	112	97	109	101	97	92	89
	Gesamt			34,8	2,5	7,2	95	101	95	108	98	102	102	98	99
Durchschnitt über Orte	1. Schnitt		6,0			96	105	76	110	107	95	113	97	90	111
	2. Schnitt		5,2			102	99	100	102	101	98	101	99	96	102
	3. Schnitt		5,1			98	93	102	104	93	106	102	100	101	101
	4. Schnitt		3,8			104	88	108	103	90	99	96	105	104	103
	5. Schnitt		4,1			99	97	99	104	92	104	101	101	105	99
	6. Schnitt		4,6			98	102	99	105	100	106	104	93	97	96
	7. Schnitt		4,6			94	108	97	107	97	109	101	99	97	91
Gesamt relativ						99	99	96	105	98	102	103	99	98	101
Gesamt absolut			33,4			32,9	33,1	32,1	35,1	32,7	34,0	34,5	33,0	32,7	33,8
DS	RP %		16,9			16,8	17,2	17,1	17,3	17,7	16,5	16,8	16,5	16,3	17,1

Orte	Schnitte	Datum	Vers.-	Aberanvil (4n)	Acrobat (4n)	Barsilo (2n)	Enduro (4n)	Fortimo (4n)	Ibex (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Tetratop (4n)
			St. DS dt/ha = 100										
Osterseeon	1. Schnitt	05.05.11	16,5	16,7	16,2	15,6	15,6	16,2	17,7	16,6	17,8	15,7	17,0
	2. Schnitt	30.05.11	22,2	22,2	21,4	21,3	21,5	21,4	22,1	22,2	23,7	23,3	22,4
	3. Schnitt	27.06.11	25,7	26,7	25,3	24,4	23,8	26,5	25,8	26,8	26,7	26,0	24,5
	4. Schnitt	26.07.11	20,5	19,7	19,3	21,9	19,3	19,2	20,3	21,0	22,6	20,8	21,3
	5. Schnitt	18.08.11	20,3	19,9	20,0	20,5	21,1	20,0	19,4	20,3	19,9	20,2	22,0
	6. Schnitt	12.09.11	22,7	23,6	23,6	25,1	24,6	22,3	19,8	22,2	20,4	21,2	24,3
	7. Schnitt	17.10.11	15,4	15,4	14,9	16,2	15,3	16,2	15,7	15,0	14,9	14,6	15,8
	DS			20,5	20,6	20,1	20,7	20,2	20,3	20,1	20,6	20,9	20,3
Steinach	1. Schnitt	05.05.11	17,6	17,8	19,7	16,5	18,6	16,8	17,4	18,8	16,5	16,7	17,1
	2. Schnitt	31.05.11	20,8	21,3	20,9	19,5	20,5	20,1	22,4	20,9	21,4	20,9	20,4
	3. Schnitt	21.06.11	24,0	24,0	22,4	22,8	22,9	24,0	24,2	24,6	24,9	25,1	25,0
	4. Schnitt	12.07.11	21,3	20,7	20,7	22,0	19,8	20,8	21,1	20,5	22,8	22,1	22,0
	5. Schnitt	11.08.11	20,2	20,9	20,0	21,0	20,4	20,2	19,9	19,8	19,1	20,2	20,4
	6. Schnitt	06.09.11	18,8	18,9	19,1	18,7	19,0	18,0	18,8	18,6	19,1	19,0	19,1
	7. Schnitt	17.10.11	14,9	15,4	14,3	14,6	15,2	13,7	14,5	15,2	15,0	14,4	16,2
	DS			19,6	19,9	19,6	19,3	19,5	19,1	19,8	19,8	19,8	19,8
Durchschnitt über Orte	1. Schnitt		17,1	17,3	18,0	16,1	17,1	16,5	17,6	17,7	17,2	16,2	17,1
	2. Schnitt		21,5	21,8	21,2	20,4	21,0	20,8	22,3	21,6	22,6	22,1	21,4
	3. Schnitt		24,8	25,4	23,9	23,6	23,4	25,3	25,0	25,7	25,8	25,6	24,8
	4. Schnitt		20,9	20,2	20,0	22,0	19,6	20,0	20,7	20,8	22,7	21,5	21,7
	5. Schnitt		20,3	20,4	20,0	20,8	20,8	20,1	19,7	20,1	19,5	20,2	21,2
	6. Schnitt		20,8	21,3	21,4	21,9	21,8	20,2	19,3	20,4	19,8	20,1	21,7
	7. Schnitt		15,1	15,4	14,6	15,4	15,3	15,0	15,1	15,1	15,0	14,5	16,0
Gesamt	DS		20,1	20,2	19,8	20,0	19,8	19,7	19,9	20,2	20,3	20,0	20,5

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	DS	Aberanvil (4n)	Acrobat (4n)	Barsilo (2n)	Enduro (4n)	Fortimo (4n)	lbex (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Tetratop (4n)
Mängel vor Winter		1	1,3	1,5	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0
Mängel nach Winter		1	3,5	3,3	2,3	6,3	3,3	2,8	3,3	3,0	3,5	5,5	1,5
Differenz Mängel v/n Winter		1	-2,2	-1,8	0,8	-5,3	-2,3	-1,8	-2,3	-1,5	-2,5	-4,5	-0,5
Mängel im Stand nach Aufgang		1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Fusariumbefall nach Winter		1	3,5	3,3	2,3	6,3	3,3	2,8	3,3	3,0	3,5	5,5	1,5
Massenbildung in der Anfangsentwicklung		1	7,1	6,3	7,8	4,8	7,8	8,0	7,5	8,0	7,5	6,0	7,0
Narbendichte nach dem	6. Schnitt	1	6,6	6,5	6,5	7,0	6,3	6,0	6,8	7,0	6,5	7,3	6,0
Mängel vor Ernte	1. Schnitt	1	1,4	2,0	1,5	2,3	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	2,0	1,0
Entwicklungsstadium	1. Schnitt	1		37	37	37	37	37	37	47	37	39	37
	2. Schnitt	1		51	55	51	51	47	55	59	55	51	51
Bodendeckungsgrad nach dem	1. Schnitt	1	95	94	88	92	98	96	97	98	94	95	97
	3. Schnitt	1	94	94	89	93	96	94	95	96	96	94	97
	6. Schnitt	1	96	96	92	95	98	97	97	98	98	97	98

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2007, 2009 und 2011

(Anlagen 2006, 2008 und 2010)

-Versuchsnummer 397 (07), 398 (09), 397 (11)-

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

Trockenmasse absolut [dt/ha]

2007	2	9	231,7	210,7	245,0	239,5
2009	2	9	177,5	162,7	178,4	191,5
2011	2	10	199,0	196,1	200,7	200,2
DS 07 - 11			202,8	189,8	208,0	210,4

Trockenmasse relativ [%]

2007	2	9	100	91	106	103
2009	2	9	100	92	101	108
2011	2	10	100	99	101	101
DS 07 - 11			100	94	103	104

Rohprotein absolut [dt/ha]

2007	2	9	31,8	30,7	31,8	32,8
2009	2	9	27,0	26,1	26,3	28,6
2011	2	10	32,9	32,9	33,0	32,7
DS 07 - 11			30,5	29,9	30,3	31,4

Rohprotein relativ [%]

2007	2	9	100	97	100	103
2009	2	9	100	97	97	106
2011	2	10	100	100	100	100
DS 07 - 11			100	98	99	103

Erntejahre 2007, 2009 und 2011

(Anlagen 2006, 2008 und 2010)-Versuchsnummer 397 (07), 398 (09), 397 (11)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten				
Mängel im Stand nach Aufgang	2007	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0
	2011	1	10	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 07 - 11			1,0	1,0	1,0	1,0
Mängel vor Winter	2009	2	9	1,8	2,0	1,8	1,8
	2011	1	10	1,2	1,5	1,0	1,0
	DS 09 - 11			1,5	1,8	1,4	1,4
Mängel nach Winter	2009	2	9	3,1	3,8	2,8	2,8
	2011	1	10	4,1	3,3	3,5	5,5
	DS 09 - 11			3,6	3,5	3,1	4,1
Differenz Mängel vor/nach Winter	2009	2	9	-1,3	-1,8	-1,0	-1,0
	2011	1	10	-2,9	-1,8	-2,5	-4,5
	DS 09 - 11			-2,1	-1,8	-1,8	-2,8
Massenbildung in der Anfangsentwickl.	2007	2	9	7,6	7,1	8,1	7,5
	2009	2	9	6,3	6,6	6,4	6,0
	2011	1	10	6,6	6,3	7,5	6,0
	DS 07 - 11			6,8	6,7	7,3	6,5
Mängel vor Ernte 1. Schnitt	2011	1	10	1,7	2,0	1,0	2,0
	DS 2011			1,7	2,0	1,0	2,0
Massenbildung nach dem 1. Schnitt	2007	1	9	8,7	8,0	9,0	9,0
	DS 2007			8,7	8,0	9,0	9,0
Massenbildung nach dem 2. Schnitt	2007	1	9	9,0	9,0	9,0	9,0
	DS 2007			9,0	9,0	9,0	9,0
Massenbildung nach dem 3. Schnitt	2007	1	9	8,7	8,0	9,0	9,0
	DS 2007			8,7	8,0	9,0	9,0
Massenbildung nach dem 4. Schnitt	2007	1	9	9,0	9,0	9,0	9,0
	DS 2007			9,0	9,0	9,0	9,0
Massenbildung nach dem 5. Schnitt	2007	1	9	9,0	9,0	9,0	9,0
	DS 2007			9,0	9,0	9,0	9,0
Massenbildung nach dem 6. Schnitt	2007	1	9	9,0	9,0	9,0	9,0
	DS 2007			9,0	9,0	9,0	9,0
Lager vor Schnitt 1. Schnitt	2009	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 2009			1,0	1,0	1,0	1,0
Lager vor Schnitt 2. Schnitt	2007	1	9	4,2	1,0	6,0	5,5
	DS 2007			4,2	1,0	6,0	5,5

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten				
Narbendichte nach dem 2. Schnitt	2009	1	9	7,7	7,0	8,0	8,0
	DS 2009			7,7	7,0	8,0	8,0
Narbendichte nach dem 5. Schnitt	2009	1	9	4,7	6,3	3,8	4,0
	DS 2009			4,7	6,3	3,8	4,0
Narbendichte nach dem 6. Schnitt	2007	1	9	4,6	4,8	4,0	5,0
	2011	1	10	6,8	6,5	6,5	7,3
	DS 07 - 11			5,7	5,6	5,3	6,1
Narbendichte bei Vegetationsende	2009	1	9	6,8	6,0	6,5	7,8
	DS 2009			6,8	6,0	6,5	7,8
Länge in cm 1. Schnitt	2007	1	9	70	63	75	72
	DS 2007			70	63	75	72
Länge in cm 2. Schnitt	2007	1	9	73	65	80	74
	DS 2007			73	65	80	74
Länge in cm 3. Schnitt	2007	1	9	60	43	73	63
	DS 2007			60	43	73	63
Länge in cm 4. Schnitt	2007	1	9	62	53	69	65
	DS 2007			62	53	69	65
Länge in cm 5. Schnitt	2007	1	9	48	41	53	50
	DS 2007			48	41	53	50
Länge in cm 6. Schnitt	2007	1	9	45	45	44	47
	DS 2007			45	45	44	47
Länge in cm 7. Schnitt	2007	1	9	35	37	34	35
	DS 2007			35	37	34	35
Verunkrautung 1. Schnitt	2007	1	9	2,0	2,0	2,0	2,0
	DS 2007			2,0	2,0	2,0	2,0
Verunkrautung 4. Schnitt	2009	1	9	2,8	3,8	2,8	2,0
	DS 2009			2,8	3,8	2,8	2,0
Verunkrautung 5. Schnitt	2009	1	9	3,9	4,8	4,8	2,3
	DS 2009			3,9	4,8	4,8	2,3
Fusariumbefall nach Winter	2007	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0
	2009	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0
	2011	1	10	4,1	3,3	3,5	5,5
	DS 07 - 11			2,0	1,8	1,8	2,5

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten				
Rostbefall	2009	1	9	5,8	7,0	6,5	4,0
6. Schnitt	DS 2009			5,8	7,0	6,5	4,0
Gelbrostbefall	2009	1	9	3,2	1,5	5,0	3,0
6. Schnitt	DS 2009			3,2	1,5	5,0	3,0
Bakteriosebefall	2009	1	9	2,0	1,5	2,5	2,0
4. Schnitt	DS 2009			2,0	1,5	2,5	2,0
Bakteriosebefall	2009	1	9	3,3	2,5	4,0	3,3
5. Schnitt	DS 2009			3,3	2,5	4,0	3,3
Blütenstandbildung 3. Schnitt	2007	1	9		5,0	9,0	9,0
	2009	1	9		8,0	8,0	7,0
	DS 07 - 09				6,5	8,5	8,0
Entwicklungsstadium vor dem 1. Schnitt	2007	1	9		39	37	37
	2009	1	9		39	47	37
	2011	1	10		37	37	39
	DS 07 - 11				38	40	38
Entwicklungsstadium vor dem 2. Schnitt	2009	1	9		37	37	37
	2011	1	10		51	55	51
	DS 09 - 11				44	46	44
Entwicklungsstadium vor dem 3. Schnitt	2009	1	9		39	49	49
	DS 2009				39	49	49
Entwicklungsstadium vor dem 4. Schnitt	2009	1	9		49	55	55
	DS 2009				49	55	55
Entwicklungsstadium vor dem 5. Schnitt	2009	1	9		49	59	59
	DS 2009				49	59	59
Entwicklungsstadium vor dem 6. Schnitt	2009	1	9		15	32	15
	DS 2009				15	32	15
Bodendeckungsgrad nach Winter	2007	1	9	95	92	97	97
	DS 2007			95	92	97	97
Bodendeckungsgrad nach dem 1. Schnitt	2009	1	9	97	97	97	98
	2011	1	10	94	94	94	95
	DS 07 - 11			96	96	96	96
Bodendeckungsgrad nach dem 2. Schnitt	2007	1	9	100	100	100	100
	DS 2007			100	100	100	100
Bodendeckungsgrad nach dem 3. Schnitt	2011	1	10	95	94	96	94
	DS 2011			95	94	96	94
Bodendeckungsgrad nach dem 5. Schnitt	2009	1	9	97	97	97	98
	DS 2009			97	97	97	98
Bodendeckungsgrad nach dem 6. Schnitt	2007	1	9	100	100	100	100
	2011	1	10	97	96	98	97
	DS 07 - 11			97	96	98	97