

Versuchsergebnisse aus Bayern 2005

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, G. Rößl
Kontakt: Tel: 08161/71-3650, Fax: 08161/71-4305
Email: Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2005

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2005	2
Verwendete Abkürzungen.....	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2005	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2005	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2005	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2005.....	11
Bastardweidelgras, Versuch 397, 2. 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

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, 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, dem Gemengeanbau mit seinen Vorteilen in ackerbaulicher und betriebswirtschaftlicher Sicht gegenüber den Reinanbau zu

fördern, 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 der 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 höhere Wertschätzung (wenn auch auf bescheidenem Niveau) für Luzerne und Mischungen mit Luzerne – wohl beeinflusst durch das Trockenjahr 2003, eine höhere Wertschätzung erkennen.

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 von 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.

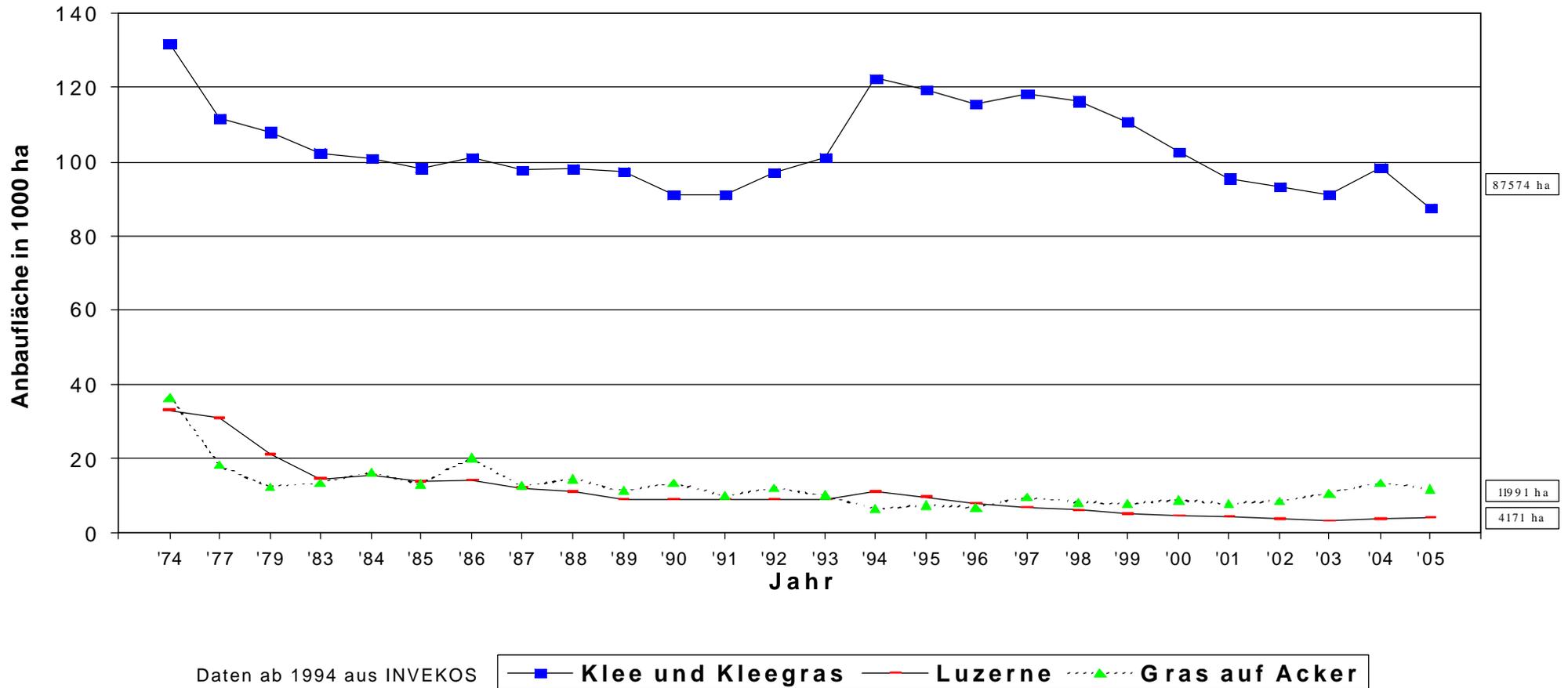
Seit 2003 liegen diese nun nicht mehr gesammelt in der gewohnten gedruckten Form vor, sondern als PDF-Dateien abrufbar im Internet, aufgliedert in die Einzelversuche. Dies erlaubt es kostengünstiger, aber auch zeitnäher zu informieren. Um dennoch den gewohnten Überblick über das Berichtsjahr zu bieten,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

Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2005

- Luzerne
 - Versuch 380 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Rotklee
 - Versuch 384 - 1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 385 - 2. Hauptnutzungsjahr
- Welsches Weidelgras
 - Versuch 393 - 2. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 394 - 1. Hauptnutzungsjahr
- **Bastardweidelgras**
 - **Versuch 397 - 2. Hauptnutzungsjahr**
 - Versuch 398 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
 - Versuch 408
- Deutsches Weidelgras
 - Versuch 410 - Landessortenversuch
4. und 5. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 403 - Sortenversuch zur Ausdauererignung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 403A – Sortenversuch zur Ausdauererignung
1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 404 - Sortenversuch zur Ausdauererignung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 405 – Sortenversuch zur Ausdauererignung
1. Hauptnutzungsjahr

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

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2005



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 (VDLUF A 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.

$$(II) \quad ME \text{ (MJ)} = 0,0147 \times DP \times RP + 0,0312 \times DL \times RL/10 + 0,0136 \times DF \times RF + 0,0147 \times DX \times RX/10$$

wobei:

$$\begin{aligned} DP &= 0,7 \times RF + 89 && \text{(in \%);} \\ DF &= -1,24 \times RF + 96,1 && \text{(in \%);} \\ DX &= -1,10 \times RF + 99,4 && \text{(in \%);} \\ DL &= 55,8 && \text{(in \%);} \\ RL &= -0,87 \times RF + 53,0 && \text{(in g/kg);} \\ RX &= 100 - RP - RF - RA - RL/10 && \text{(in \%);} \end{aligned}$$

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:

$$(III) \quad GE \text{ (MJ)} = 0,239 \times RP + 0,398 \times RL + 0,201 \times RF + 0,175 \times RX$$
$$q = ME/GE \times 100$$

Verzeichnis der geprüften Sorten 2005

Nr.	Kenn- Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
1	65	Barsilo	(2n) Barenbrug
2	71	Ibex	(4n) EGB, Lippstadt
3	49	Ligunda	(2n) EGB, Lippstadt
4	48	Pirol	(2n) Saatzucht Steinach
5	25	Polly	(4n) Prodana Seeds / DLF
6	67	Redunca	(4n) Innoseeds
7	75	Rusa	(4n) Freudenberger
8	57	Sherpa	(4n) DLF-Trifolium

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2005

Versuchsort Landkreis	Langj. Jahresmittel		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
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C		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	
Osterseeon / EBE	1006	7,5	560	sL	48	46		25	15	o.A.	6,3	Wi. - Weizen	370	210	210	o.A.	06.08.2003
Steinach / SR	840	7,5	344	sL	61	57		20	9	o.A.	6,0	Wi-Weizen	400	200	400	75	17.09.2003

Bastardweidelgras, Versuch 397, 2. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

6 Schnitte - Saat 06.08.2003

Nach dem schneereichen Winter, der mit einer extremen Kältewelle im März endete, war vermehrt Fusarium sortenspezifisch an den Pflanzen erkennbar. Im weiteren Verlauf zeigte sich das gute Regenerationsvermögen der einzelnen Sorten. Wegen der Junitrockenheit fiel der dritte Schnitt vergleichsweise schwach aus. Die kalten Nächte und der trockene Herbst brachten die Massenbildung nach dem sechsten Schnitt zum Erliegen. Das Weidelgras war ganzjährig unkrautfrei.

Steinach

5 Schnitte - Saat 17.09.2003

Der Versuch ging mängelfrei in den Winter. Nach Schneeabgang mitte März, waren deutliche Schäden durch Fusarium erkennbar. Die Bestandesdichte bzw. Narbendichte war bei keinem Schnitt geschlossen, Sortenunterschiede waren immer sehr deutlich erkennbar. Die lückigen Bestände führten zu vermehrter Verunkrautung, vorwiegend mit Löwenzahn, Gänsedistel und Gemeiner Rispe.

Rost trat beim vierten und fünften Aufwuchs auf.

Einjähriges Ergebnis

TM-Ertrag, Sorten

Der Sortenversuch zu Bastardweidelgras 2005 (Anlagejahr 2003) umfasst 8 Versuchsglieder: 3 diploide und 3 tetraploide Sorten. Mit rund 139,0 bzw. 129,6 dt/ha TM-Ertrag wird in diesem Versuch für das 2. Hauptnutzungsjahr an Standorten Osterseen und Steinach ein noch durchschnittlicher Ertragswert erreicht. Der Vergleich der Ertragsleistungen der Sorten die an diesen Standort als Teil des Versuches 398 auch im 1. Hauptnutzungsjahr standen zeigt einen Ertragsabfall von ca. 13% vom 1. zum 2. Hauptnutzungsjahr. Dies liegt im normalen Rahmen und ist im Vergleich zum Ertragsabfall bei Welschem Weidelgras ca. um die Hälfte geringer.

Bei den 7 geprüften Sorten Bastardweidelgras erreicht IBEX (rel. 107) und 3 weitere Sorten Werte über 100 BARSILO und POLLY schneiden mit rel. 94 am ungünstigsten ab. Während LIGUNDA im Vergleich zum 1. Hauptnutzungsjahr deutlich abfällt (rel. 96) kann PIROL (rel. 104) einen guten Rang behaupten.

Rohproteingehalt, Rohproteinерtrag, Rohfasergehalt

Mit 14,0 % Rohproteingehalt wird ein für die Art ungünstiger Wert ermittelt. Die Schwankungsbreite im Prozentgehalt reicht von 13,3 bis 14,8.

Mit 23,3 % Rohfasergehalt im Versuchsmittel wird ein hoher Wert erreicht. In Verbindung mit den niedrigen Rohproteingehalten weist dies auf verspätete Schnitttermine hin. Die Spanne bei den Durchschnittswerten über Orte und Schnitte reicht von 22,6 bis 23,7 % und ist damit sehr gering. Einzelwerte beim 3. Schnitt an Standort Steinach erreichen jedoch Größen bis über 30%. Beides deutet auf deutlich verspäteten Schnitt hin.

Wachstumsbeobachtungen

Der erwähnenswerte Rostbefall wurde bei den Sorten LIGUNDA (6,0), PIROL (4,0), POLLY und SHERPA (jeweils 3,8) beobachtet.

Im Vergleich zum restlichen Sortiment trat bei BARSILO höherer Befall mit Fusarium auf.

Mehrjähriges Ergebnis

Dargestellt werden nur Sorten, die in den letzten Ansaaten von 2001 bis 2003 vertreten waren. Die ausgewiesenen Mittelwerte beziehen sich nur auf diese 5 Sorten.

TM-Ertrag, Rohproteinерtrag

Die Ergebnisse des mehrjährigen Vergleiches decken sich weitgehend mit denen des oben dargestellten einjährigen.

Wachstumsbeobachtungen

Bei LIGUNDA wurde der höchste Bakteriosebefall festgestellt. Barsilo zeigt sich auch im mehrjährigen Vergleich als anfälligste Sorte gegenüber Fusariosen.

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Barsilo (2n)	lbex (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Rusa (4n)	Sherpa (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	12.05.05	37,6	3,0	0,9	81	109	97	105	90	103	113	103
	2. Schnitt	09.06.05	32,4	2,8	1,1	98	109	97	109	95	98	101	94
	3. Schnitt	04.07.05	18,9	1,6	1,3	101	103	93	120	87	109	97	90
	4. Schnitt	27.07.05	18,2	1,8	1,8	98	98	102	108	100	100	105	89
	5. Schnitt	25.08.05	18,8	1,6	1,5	100	101	103	105	97	105	97	92
	6. Schnitt	21.09.05	13,1	1,0	1,3	91	108	100	104	90	104	113	89
	Gesamt			139,0	3,1	0,3	93	105	98	108	93	103	105
Steinach	1. Schnitt	25.05.05	52,7	3,4	6,5	71	109	98	97	103	112	101	109
	2. Schnitt	16.06.05	16,6	1,1	6,5	121	111	125	120	57	115	93	58
	3. Schnitt	13.07.05	29,7	1,9	6,5	107	102	88	101	96	98	97	112
	4. Schnitt	09.08.05	10,5	1,4	13,2	125	113	70	101	101	95	104	90
	5. Schnitt	26.09.05	20,1	1,6	7,8	95	111	79	95	103	107	113	96
	Gesamt			129,6	5,8	4,5	94	108	94	101	95	107	101
Gesamt relativ						94	107	96	104	94	105	103	97
Gesamt absolut						125,7	143,5	129,1	140,3	126,5	140,7	138,5	130,1
DS	TS %		17,6			17,6	17,0	19,5	18,1	17,6	17,1	16,8	17,3

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Barsilo (2n)	lbex (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Rusa (4n)	Sherpa (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	12.05.05	4,4	0,3	67,1	77	99	92	97	104	110	113	108
	2. Schnitt	09.06.05	4,0	0,4	71,0	90	108	88	105	103	100	108	100
	3. Schnitt	04.07.05	3,0	0,3	53,5	98	102	95	108	98	105	95	98
	4. Schnitt	27.07.05	3,2	0,3	58,5	98	95	98	114	102	98	102	92
	5. Schnitt	25.08.05	3,4	0,3	45,8	99	96	108	108	93	102	99	96
	6. Schnitt	21.09.05	2,3	0,2	42,3	88	110	101	97	97	101	110	97
	Gesamt			20,3	0,4	15,1	91	101	96	105	100	103	105
Steinach	1. Schnitt	25.05.05	4,9	0,3	6,6	80	105	89	93	108	96	112	118
	2. Schnitt	16.06.05	3,1	0,2	6,9	104	107	110	118	75	108	100	77
	3. Schnitt	13.07.05	4,0	0,3	6,7	92	95	92	102	102	95	106	115
	4. Schnitt	09.08.05	2,0	0,3	13,5	114	107	66	102	107	93	111	100
	5. Schnitt	26.09.05	3,2	0,3	8,3	91	104	91	105	106	104	101	98
	Gesamt			17,2	0,8	4,5	93	103	91	103	100	99	107
Gesamt relativ						92	102	94	104	100	101	106	102
Gesamt absolut			18,7			17,2	19,1	17,6	19,4	18,7	19,0	19,8	19,0
DS	RP %		14,0			13,7	13,3	13,6	13,9	14,8	13,5	14,3	14,6

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	Barsilo (2n)	Ibex (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Rusa (4n)	Sherpa (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	12.05.05	19,0	19,3	18,7	18,4	14,5	22,4	19,2	19,6	19,7
	2. Schnitt	09.06.05	23,1	22,7	23,2	24,5	23,7	22,8	22,5	22,4	22,9
	3. Schnitt	04.07.05	25,4	26,0	24,8	26,0	26,0	24,3	24,9	25,7	25,1
	4. Schnitt	27.07.05	23,6	23,9	22,2	23,5	25,3	24,2	22,0	24,4	23,2
	5. Schnitt	25.08.05	23,1	24,1	22,5	24,4	24,4	25,0	20,2	23,8	20,6
	6. Schnitt	21.09.05	20,0	19,7	19,8	20,2	19,7	20,0	19,7	20,1	20,5
	DS			22,3	22,6	21,9	22,8	22,3	23,1	21,4	22,7
Steinach	1. Schnitt	25.05.05	24,1	23,2	24,0	23,1	24,9	23,8	23,5	25,4	24,9
	2. Schnitt	16.06.05	23,6	24,8	23,7	26,0	24,4	21,7	23,3	23,6	21,5
	3. Schnitt	13.07.05	29,6	30,2	30,4	29,2	29,4	29,3	29,0	29,6	29,4
	4. Schnitt	09.08.05	22,9	23,2	23,0	23,9	23,3	22,9	21,8	23,3	22,0
	5. Schnitt	26.09.05	21,1	22,5	20,8	19,0	21,0	21,2	21,6	20,8	21,5
	DS			24,3	24,8	24,4	24,2	24,6	23,8	23,8	24,5
Gesamt	DS		23,3	23,7	23,1	23,5	23,4	23,4	22,6	23,6	22,9

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	DS	Barsilo (2n)	Ibex (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Rusa (4n)	Sherpa (4n)
Mängel vor Winter		2	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,1	1,3	1,0	1,0
Mängel nach Winter		2	3,1	4,9	2,7	2,8	3,2	3,5	3,0	2,4	2,3
Differenz Mängel v/n Winter			-2,0	-3,9	-1,5	-1,8	-2,2	-2,4	-1,8	-1,4	-1,3
Mängel vor Ernte		1	2,4	4,3	1,0	3,3	2,3	3,0	2,0	1,0	2,0
Massenbildung bei Anfangsentwickl.		2	5,8	4,4	6,8	5,7	5,9	4,8	6,3	6,8	6,0
Massenbildung nach Schnitt	1. Schnitt	1	6,1	6,0	7,0	5,0	6,8	5,3	6,5	6,5	5,8
	2. Schnitt	1	4,6	4,8	5,0	3,5	5,0	4,0	5,3	4,8	4,3
	3. Schnitt	1	5,2	5,0	6,0	4,5	5,3	5,3	5,5	6,0	4,0
	4. Schnitt	1	6,0	6,0	6,0	5,8	6,0	5,5	7,0	6,0	5,5
	5. Schnitt	1	4,7	4,0	5,3	4,0	5,0	3,8	5,8	6,0	4,0
Laenge in cm	1. Schnitt	2	63,1	56	69	69	63	54	68	66	60
	2. Schnitt	1	39,4	42	42	49	45	28	44	37	29
	3. Schnitt	1	53,6	53	57	59	56	45	54	54	52
	4. Schnitt	1	30,9	37	33	34	35	25	32	27	25
	5. Schnitt	1	33,8	35	35	28	36	32	37	36	33
Wuchstadium	1. Schnitt	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2. Schnitt	1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	3. Schnitt	1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	4. Schnitt	1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	5. Schnitt	1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	6. Schnitt	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lückigkeit	1. Schnitt	1	1,6	1,8	1,8	2,0	1,5	1,0	2,3	1,5	1,0
Lückigkeit bei Vegetatoionsende		1	2,4	3,0	1,5	2,5	2,3	2,3	3,0	2,5	2,0
Narbendichte	1. Schnitt	2	4,8	5,0	4,9	5,3	5,5	4,6	4,4	4,8	4,0
	2. Schnitt	1	7,1	7,0	6,8	6,8	7,3	7,8	6,8	7,3	7,3
	3. Schnitt	1	6,3	6,8	6,5	3,8	5,8	7,5	5,5	7,5	6,8
	4. Schnitt	1	6,2	6,5	7,0	2,8	5,8	7,5	6,0	7,0	7,0
Narbendichte bei Vegetationsen.		1	3,3	3,8	3,0	3,5	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Bakteriosebefall	6. Schnitt	1	1,4	2,0	1,3	2,5	1,3	1,0	1,3	1,0	1,0
Rostbefall	6. Schnitt	1	3,1	2,5	1,0	6,0	4,0	3,8	1,8	1,5	3,8
Fusariumbefall nach Winter		2	4,0	5,7	3,8	3,5	4,4	4,4	3,5	3,4	3,1

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2003, 2004 und 2005

(Anlagen 2001, 2002, 2003)

-Versuchsnummer 396 (03), 395 (04), 397 (05)-

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

Trockenmasse absolut [dt/ha]

2003	1	9	108,4	103,2	107,9	109,3	111,9	109,8
2004	2	9	127,0	127,9	135,2	124,3	126,0	121,5
2005	2	8	133,2	125,7	129,1	140,3	140,7	130,1
DS 03 - 05			122,9	118,9	124,1	124,6	126,2	120,5

Trockenmasse relativ [%]

2003	1	9	100	95	100	101	103	101
2004	2	9	100	101	106	98	99	96
2005	2	8	100	94	97	105	106	98
DS 03 - 05			100	97	101	101	103	98

Rohprotein absolut [dt/ha]

2003	1	9	18,5	18,2	17,5	18,2	18,9	19,7
2004	2	9	19,1	18,4	19,7	19,2	18,8	19,6
2005	2	8	18,4	17,2	17,6	19,4	19,0	19,0
DS 03 - 05			18,7	17,9	18,3	18,9	18,9	19,4

Rohprotein relativ [%]

2003	1	9	100	98	95	98	102	106
2004	2	9	100	96	103	100	98	102
2005	2	8	100	93	95	105	103	103
DS 03 - 05			100	96	98	101	101	104

Erntejahre 2003, 2004 und 2005

(Anlagen 2001, 2002, 2003)

-Versuchsnummer 396 (03), 395 (04), 397 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Barsilo (2n)	Ligunda (2n)	Pirol (4n)	Redunca (4n)	Sherpa (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten						
Mängel vor Winter	2003	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2004	2	9	1,5	1,7	1,0	1,3	2,7	1,2
	2005	2	8	1,1	1,0	1,0	1,0	1,3	1,0
	DS 03 - 05			1,2	1,2	1,0	1,1	1,6	1,1
Mängel nach Winter	2003	1	9	2,8	3,5	2,0	3,8	2,5	2,0
	2004	2	9	4,9	7,3	3,8	3,9	5,4	3,9
	2005	2	8	3,2	4,9	2,8	3,2	3,0	2,3
	DS 03 - 05			3,6	5,2	2,8	3,6	3,6	2,7
Differenz Mängel vor/nach Winter	2003	1	9	-1,8	-2,5	-1,0	-2,8	-1,5	-1,0
	2004	2	9	-3,3	-5,7	-2,8	-2,7	-2,8	-2,8
	2005	2	8	-2,2	-3,9	-1,8	-2,2	-1,8	-1,3
	DS 03 - 05			-2,4	-4,0	-1,8	-2,5	-2,0	-1,7
Massenbildung bei Anfangsentwickl.	2003	1	9	5,2	4,5	5,5	5,3	5,5	5,3
	2004	2	9	4,5	3,5	4,7	4,7	4,5	5,4
	2005	2	8	5,6	4,4	5,7	5,9	6,3	6,0
	DS 03 - 05			5,1	4,1	5,3	5,3	5,4	5,6
Mängel vor Ernte 1. Schnitt	2003	1	9	3,3	4,0	2,8	3,3	2,5	3,8
	2004	1	9	4,1	7,0	3,5	4,0	3,5	2,5
	2005	1	8	2,8	4,3	3,3	2,3	2,0	2,0
	DS 03 - 05			3,4	5,1	3,2	3,2	2,7	2,8
Massenbildung nach Schnitt 1. Schnitt	2003	1	9	6,4	7,0	6,0	7,0	6,5	5,3
	2004	1	9	5,3	5,3	5,0	5,5	5,5	5,3
	2005	1	8	6,0	6,0	5,0	6,8	6,5	5,8
	DS 03 - 05			5,9	6,1	5,3	6,4	6,2	5,5
Massenbildung nach Schnitt 2. Schnitt	2003	1	9	4,4	4,8	4,0	4,0	5,0	4,3
	2004	1	9	5,5	6,0	5,5	6,0	5,8	4,3
	2005	1	8	4,6	4,8	3,5	5,0	5,3	4,3
	DS 03 - 05			4,8	5,2	4,3	5,0	5,4	4,3
Massenbildung nach Schnitt 3. Schnitt	2003	1	9	3,5	3,8	2,3	3,8	3,8	4,0
	2004	1	9	5,1	5,0	4,5	5,8	5,0	5,3
	2005	1	8	4,9	5,0	4,5	5,3	5,5	4,0
	DS 03 - 05			4,5	4,6	3,8	5,0	4,8	4,4
Massenbildung nach Schnitt 4. Schnitt	2003	1	9	3,5	3,3	3,0	3,5	3,5	4,0
	2004	1	9	4,7	4,5	4,0	5,3	5,3	4,5
	2005	1	8	6,1	6,0	5,8	6,0	7,0	5,5
	DS 03 - 05			4,7	4,6	4,3	4,9	5,3	4,7

Erntejahre 2003, 2004 und 2005

(Anlagen 2001, 2002, 2003)

-Versuchsnummer 396 (03), 395 (04), 397 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Barsilo (2n)	Ligunda (2n)	Pirol (4n)	Redunca (4n)	Sherpa (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten						
Massenbildung nach Schnitt 5. Schnitt	2003	1	9	3,3	3,0	3,0	3,0	3,8	3,8
	2004	1	9	5,6	5,5	5,0	5,8	6,0	5,5
	2005	1	8	4,6	4,0	4,0	5,0	5,8	4,0
	DS 03 - 05			4,5	4,2	4,0	4,6	5,2	4,4
Narbendichte 1. Schnitt	2004	1	9	7,0	6,5	7,0	7,8	6,8	7,0
	2005	2	8	4,8	5,0	5,3	5,5	4,4	4,0
	DS 04 - 05			5,9	5,8	6,1	6,7	5,6	5,5
Narbendichte 2. Schnitt	2004	1	9	6,6	6,5	7,0	6,8	5,8	6,8
	2005	1	8	7,0	7,0	6,8	7,3	6,8	7,3
	DS 04 - 05			6,8	6,8	6,9	7,0	6,3	7,0
Narbendichte 3. Schnitt	2004	1	9	4,1	3,3	4,8	4,3	4,0	4,0
	2005	1	8	5,7	6,8	3,8	5,8	5,5	6,8
	DS 04 - 05			4,9	5,0	4,3	5,0	4,8	5,4
Narbendichte bei Vegetationsende	2004	1	9	3,5	3,0	4,0	4,0	3,0	3,5
	2005	1	8	3,5	3,8	3,5	4,0	3,0	3,0
	DS 04 - 05			3,5	3,4	3,8	4,0	3,0	3,3
Länge in cm 1. Schnitt	2003	1	9	50,9	46	57	52	56	44
	2004	2	9	57,0	52	54	54	65	60
	2005	2	8	63,4	56	69	63	68	60
	DS 03 - 05			57,1	51,5	59,9	56,3	63,1	54,7
Länge in cm 2. Schnitt	2004	1	9	43,3	50	33	32	53	49
	2005	1	8	41,8	42	49	45	44	29
	DS 04 - 05			42,5	45,9	40,6	38,3	48,8	39,2
Länge in cm 3. Schnitt	2004	1	9	50,8	56	47	46	53	52
	2005	1	8	54,8	53	59	56	54	52
	DS 04 - 05			52,8	54,8	52,6	50,8	53,8	52,0
Länge in cm 4. Schnitt	2004	1	9	26,4	26	27	25	28	27
	2005	1	8	32,5	37	34	35	32	25
	DS 04 - 05			29,5	31,5	30,3	30,0	29,9	25,6
Länge in cm 5. Schnitt	2004	1	9	25,9	24	27	26	26	27
	2005	1	8	33,5	35	28	36	37	33
	DS 04 - 05			29,7	29,4	27,3	30,7	31,7	29,5
Wuchsstadium 1. Schnitt	2003	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2004	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2005	1	8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 03 - 05			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Erntejahre 2003, 2004 und 2005

(Anlagen 2001, 2002, 2003)

-Versuchsnummer 396 (03), 395 (04), 397 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Barsilo (2n)	Ligunda (2n)	Pirol (4n)	Redunca (4n)	Sherpa (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten						
Wuchsstadium 2. Schnitt	2003	1	9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2004	1	9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	2005	1	8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	DS 03 - 05			2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Wuchsstadium 3. Schnitt	2003	1	9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	2004	1	9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	2005	1	8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	DS 03 - 05			3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Wuchsstadium 4. Schnitt	2003	1	9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	2004	1	9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	2005	1	8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	DS 03 - 05			3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Wuchsstadium 5. Schnitt	2003	1	9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	2004	1	9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	2005	1	8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	DS 03 - 05			3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Wuchsstadium 6. Schnitt	2003	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2004	1	9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2005	1	8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 03 - 05			1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Lückigkeit 1. Schnitt	2003	1	9	1,2	1,3	1,0	1,3	1,5	1,0
	2004	1	9	2,6	5,0	1,8	3,0	2,0	1,0
	2005	1	8	1,7	1,8	2,0	1,5	2,3	1,0
	DS 03 - 05			1,8	2,7	1,6	1,9	1,9	1,0
Lückigkeit bei Vegetationsende	2003	1	9	2,0	2,0	2,3	1,8	2,3	1,5
	2004	1	9	2,2	1,9	3,5	1,8	2,5	1,5
	2005	1	8	2,6	3,0	2,5	2,3	3,0	2,0
	DS 03 - 05			2,3	2,3	2,8	2,0	2,6	1,7
Fusariumbefall nach Winter	2003	1	9	2,8	3,5	2,0	3,8	2,5	2,0
	2004	2	9	4,1	6,1	3,0	3,7	3,9	3,7
	2005	2	8	4,0	5,7	3,5	4,4	3,5	3,1
	DS 03 - 05			3,6	5,1	2,8	4,0	3,3	2,9
Bakteriosebefall 4. Schnitt	2003	1	9	2,3	2,3	3,3	3,0	2,0	1,0
	2004	1	9	3,3	3,8	5,0	3,3	2,3	2,0
	DS 03 - 05			2,8	3,1	4,2	3,2	2,2	1,5