

Versuchsergebnisse aus Bayern 2004

Ergebnisse aus Feldversuchen Welsches Weidelgras



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 2004

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2004	2
Verwendete Abkürzungen	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2004	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2004	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2004	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2004	11
Welsche Weidelgras, Versuch 391, 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 ackerbau-licher 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 gestärkt. Die Situation Feldfutterbau und Grünland wird sich in Bayern wohl nur unerheblich ändern, da der Grünlandanteil seit Einführung von INVEKOS weitgehend stabil ist.

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.

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 2004

■ Luzerne

- Versuch 380 - Ansaatjahr

■ Rotklee

- Versuch 385 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 386 - 2. Hauptnutzungsjahr

■ **Welsches Weidelgras**

- **Versuch 391 - 2. Hauptnutzungsjahr**
- Versuch 393 - 1. Hauptnutzungsjahr

■ Bastardweidelgras

- Versuch 395 - 2. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 397 - 1. Hauptnutzungsjahr

■ Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit

- Versuch 408

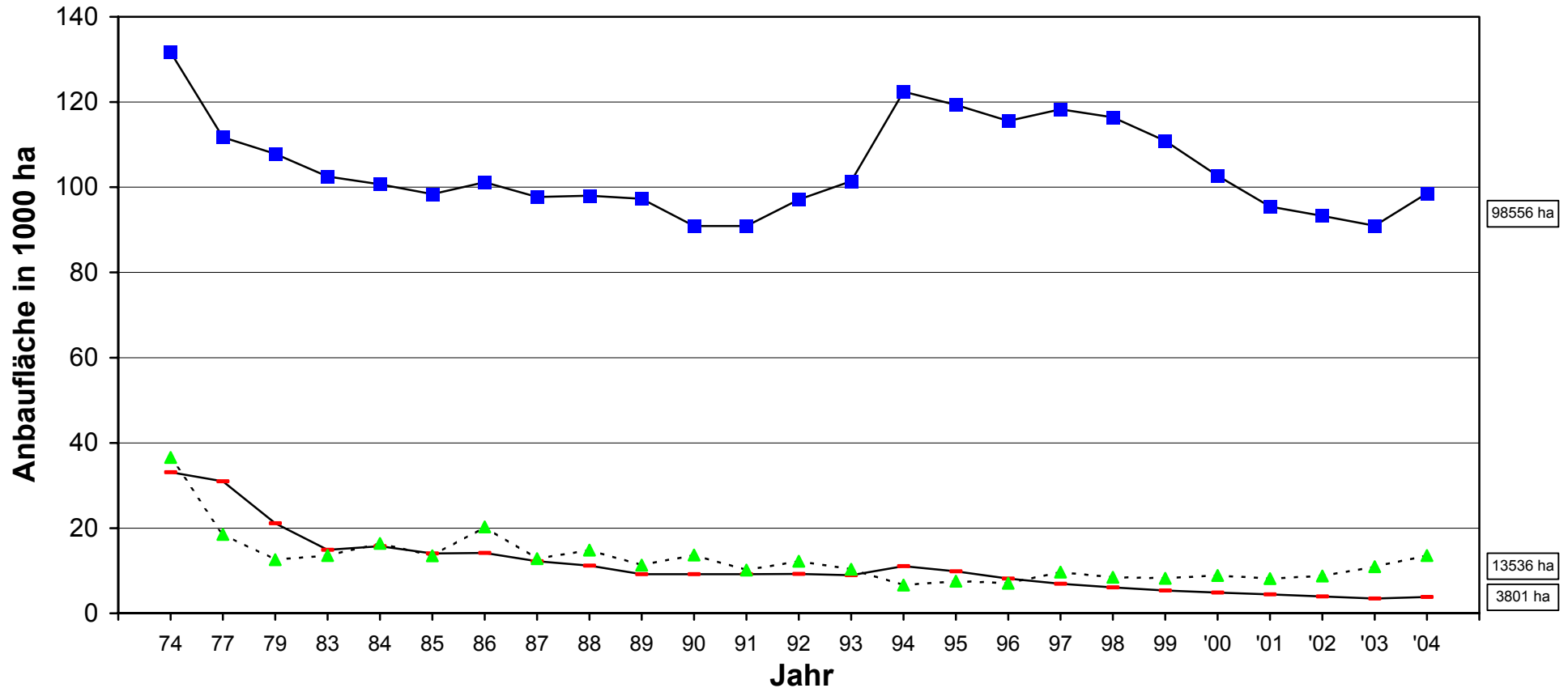
■ Deutsches Weidelgras

- Versuch 410 - Landessortenversuch
3. und 4. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 402 - Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
3. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 403 - Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
2. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 404 - Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
2. Hauptnutzungsjahr

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

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

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2004



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.

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

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 2004

Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
1	307	Alamo (2n)	Cebeco Zaden
2	319	Avensyl (2n)	R.A.G.T
3	310	Cordelia (2n)	DLF-Trifolium
4	273	Fabio (4n)	Zelder
5	293	Gemini (4n)	Freudenberger
6	291	Gisel (4n)	Norrd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
7	19	Lemtal (2n)	Advanta
8	311	Prestyl (2n)	DSV, Lippstadt
9	316	Tarandus (4n)	R.A.G.T
10	256	Taurus (4n)	DSV, Lippstadt
11	299	Zarastro (2n)	DLF-Trifolium

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2004

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)				Saat- stärke Körner/qm	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		27	20	o.A.	6,8	Brache	430	270	270	o.A.	1000 (2n) 800 (4n)	15.08.2002
Steinach / SR	840	7,3	340	sL	61	57		18	14	o.A.	6,1	So.-Gerste	380	200	400	15	1000 (2n) 800 (4n)	09.09.2002

Welsche Weidelgras, Versuch 391, 2. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

7 Schnitte - Saat 15.08.2002

Das Welsche Weidelgras ging in gutem Zustand in den Winter. Unter der langanhaltenden Schneedecke breitete sich Fusarium (Microdochium nivale) sehr stark aus, mit der Folge starker Ausfälle im Frühjahr. Dies sowie das Regenerationsvermögen der einzelnen Sorten waren ausschlaggebend für die Ertragsbildung des ersten Schnittes. Die weitere günstige Witterung förderte die Massenbildung. Beim fünften Aufwuchs trat Bakterienbefall (Xanthomonas) auf. Gegen Ende der Vegetationsperiode zeigten die meisten Sorten trotz häufiger Schnitte einen Rückgang in der Lückigkeit.

Steinach

5 Schnitte - Saat 09.09.2002

Der Stand vor Winter war sehr gut. Nach Winter war starker Fusariumbefall vorhanden, der deutliche Mängel hervorrief. Infolge der günstigen Witterung im April haben sich dann aber alle Versuchsglieder sehr gut entwickelt. Im Laufe der weiteren Entwicklung nahm mit der Zahl der Schnitte auch die Verunkrautung zu.

Einjähriges Ergebnis

Der Sortenversuch zu Welschem Weidelgras 2004 (Anlagejahr 2002) umfasste 11 Versuchsglieder, wobei 5 Sorten tetraploid und 7 diploid waren.

Trockenmasse

Auf Grund der Witterung und dem Ausschluss verschiedener Schnitte an den Standorten wurden 2003 die erhobenen Daten nur unkommentiert berichtet. Der Versuch ging jedoch in gutem Zustand in den Winter, so dass 2004 in der üblichen Art und Weise dargestellt werden kann.

Die Fähigkeit zur Regeneration nach Befall mit Fusarium im Winter und die Resistenz gegen Bakterielle Welke beeinflusste die Sortenreihung der Trockenmasseerträge an den beiden Standorten zum Teil deutlich. So konnte GISEL im Gegensatz zu den Angaben in der „Beschreibenden Sorteliste für Futterpflanzen“ (Ausgabe 2003; Hrg.: Bundessortenamt) nicht überdurchschnittlich abschneiden, sondern musste am Ende der Sortenreihung gesucht werden.

ZARASTRO konnte dies hingegen im direkten Vergleich gut kompensieren. ZARASTRO; TARANDUS UND GEMINI zeigten an den bayerischen Versuchsstandorten auch in diesem Einzeljahr gute Leistungen.

Wachstumsbeobachtungen

Die höchsten Bonituren bei Merkmal „Bakteriose“ erhielten die Sorten GISEL und ZARASTRO (Bonitur zum 4. Schnitt).

Mehrjähriges Ergebnis

Es werden die Ergebnisse aus den Jahren 2003 und 2004 zusammengefasst.

Trockenmasse

In der Zusammenstellung der mehrjährigen Sortenergebnisse zeigt sich wieder die bereits beim einjährigen Ergebnis angesprochene Diskrepanz zwischen den Ergebnissen der „Beschreibenden Sortenliste“ und den Ergebnissen der bayerischen Standorte für die Sorte GISEL. Kommt sie im Vergleich der ersten Hauptnutzungsjahre (Übersicht in Versuch 393; siehe dort) noch auf das Mittel der mehrjährig vergleichbaren Sorten (rel. 99) liegt sie in der entsprechenden (bis jetzt jedoch nur zweijährigen) Darstellung der 2. Hauptnutzungsjahre in diesem Bericht nur bei rel. 88. Hier fallen besonders die Sorten GEMINI und TARANDUS positiv auf.

Wachstumsbeobachtungen

Die höchsten Bonituren bei Merkmal „Bakteriose“ erhielten die Sorten GISEL und ZARASTRO. Der höchste Befall mit Fusarium wurde bei den Sorten PRESTYL, ALAMO, ZARASTRO und LEMTAL bonitiert.

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Alamo (2n)	Avensyl (2n)	Cordelia (2n)	Fabio (4n)	Gemini (4n)	Gisel (4n)	Lemtal (2n)	Prestyl (2n)	Tarandus (4n)	Taurus (4n)	Zarastro (2n)
Osterseeon	1. Schnitt	05.05.04	23,0	5,4	23,5	63	77	98	97	115	137	84	89	132	125	84
	2. Schnitt	08.06.04	34,8	3,1	8,8	108	98	100	107	97	95	99	97	97	100	104
	3. Schnitt	29.06.04	20,3	2,3	11,5	108	107	93	97	111	67	110	93	101	104	110
	4. Schnitt	19.07.04	14,6	1,4	9,8	114	100	97	100	98	83	106	88	106	103	105
	5. Schnitt	10.08.04	14,6	2,3	15,6	103	104	85	105	117	64	115	87	116	102	102
	6. Schnitt	02.09.04	16,4	1,2	7,4	106	100	98	106	104	91	106	97	107	98	87
	7. Schnitt	11.10.04	18,3	1,9	10,5	102	106	97	108	99	107	99	102	93	100	89
	Gesamt			142,1	8,4	5,9	100	98	96	103	105	94	101	94	107	105
Steinach	1. Schnitt	25.05.04	52,2	10,6	20,3	94	87	92	110	98	113	96	91	113	108	99
	2. Schnitt	23.06.04	27,1	2,3	8,3	107	101	103	94	104	82	108	95	103	92	111
	3. Schnitt	27.07.04	19,9	2,4	12,1	114	109	114	85	108	79	105	97	89	85	115
	4. Schnitt	07.09.04	9,1	2,1	23,3	111	118	114	79	107	84	106	105	98	79	99
	5. Schnitt	12.12.04	7,5	1,5	16,2	124	114	117	72	123	81	97	84	110	75	92
	Gesamt			115,9	12,5	10,6	103	98	101	97	103	96	101	95	105	96
Gesamt relativ						107	99	101	101	100	89	103	96	99	96	107
Gesamt absolut			129,0			130,8	126,4	127,0	129,3	134,5	122,5	130,5	121,4	136,7	130,0	129,6
DS	TS %		18,6			19,2	19,3	18,8	18,0	17,9	18,1	19,4	18,7	18,1	17,8	19,4

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Alamo (2n)	Avensyl (2n)	Cordelia (2n)	Fabio (4n)	Gemini (4n)	Gisel (4n)	Lemtal (2n)	Prestyl (2n)	Tarandus (4n)	Taurus (4n)	Zarastro (2n)
Osterseon	1. Schnitt	05.05.04	3,8	0,9	23,7	77	74	106	101	106	138	90	95	117	109	87
	2. Schnitt	08.06.04	4,3	0,4	8,8	107	100	100	111	95	95	100	97	95	97	102
	3. Schnitt	29.06.04	3,5	0,4	11,5	108	108	94	91	102	74	114	105	99	105	99
	4. Schnitt	19.07.04	3,1	0,3	9,9	110	104	97	104	100	84	107	94	100	104	97
	5. Schnitt	10.08.04	2,9	0,4	15,6	108	104	90	104	111	73	115	87	111	101	97
	6. Schnitt	02.09.04	3,8	0,3	7,4	100	100	105	108	102	95	100	102	105	95	89
	7. Schnitt	11.10.04	3,6	0,4	10,6	96	102	96	107	94	110	99	110	91	102	94
	Gesamt			25,0	1,4	39,4	100	98	99	104	101	97	103	99	102	102
Steinach	1. Schnitt	25.05.04	3,7	0,7	20,1	101	87	90	98	93	112	98	101	112	109	98
	2. Schnitt	23.06.04	3,4	0,3	8,3	102	102	99	90	105	90	99	96	105	99	111
	3. Schnitt	27.07.04	2,8	0,3	12,0	112	105	115	87	108	87	101	101	94	87	105
	4. Schnitt	07.09.04	1,9	0,4	23,3	115	120	115	79	105	84	105	105	94	79	100
	5. Schnitt	12.12.04	1,7	0,5	30,9	121	109	121	73	115	85	97	97	109	79	97
	Gesamt			13,4	1,3	9,7	108	102	105	88	104	94	100	100	104	94
Gesamt relativ						103	100	101	98	102	96	102	101	103	95	100
Gesamt absolut			19,2			19,8	19,2	19,4	18,9	19,6	18,4	19,6	19,4	19,8	18,2	19,3
DS	RP %		14,9			15,1	15,2	15,3	14,6	14,6	15,0	15,0	16,0	14,4	14,0	14,9

Orte	Schnitte	Datum	Versuchs-DS	Alamo (2n)	Avensyl (2n)	Cordelia (2n)	Fabio (4n)	Gemini (4n)	Gisel (4n)	Lemtal (2n)	Prestyl (2n)	Tarandus (4n)	Taurus (4n)	Zarastro (2n)
Osterseeon	1. Schnitt	05.05.04	20,8	22,0	21,6	20,6	19,4	19,8	21,6	21,0	21,0	21,4	20,8	19,6
	2. Schnitt	08.06.04	24,2	24,3	25,6	25,7	24,4	22,8	23,8	24,5	23,5	23,6	23,5	24,4
	3. Schnitt	29.06.04	23,5	23,0	24,2	23,6	25,3	22,6	21,1	24,0	22,9	23,1	24,2	24,8
	4. Schnitt	19.07.04	22,0	21,8	22,2	21,7	21,7	21,0	22,0	22,5	21,9	22,0	22,7	22,3
	5. Schnitt	10.08.04	21,4	20,7	22,2	21,1	22,0	22,1	20,9	21,8	20,6	21,2	21,8	21,3
	6. Schnitt	02.09.04	19,1	19,7	19,5	18,5	18,6	19,5	18,5	20,4	19,1	18,0	19,0	18,9
	7. Schnitt	11.10.04	20,0	20,0	20,6	19,9	19,8	19,8	19,2	20,4	20,9	19,7	20,0	20,2
	DS			21,6	21,6	22,3	21,6	21,6	21,1	21,0	22,1	21,4	21,3	21,7
Steinach	1. Schnitt	25.05.04	19,5	19,0	20,1	20,6	19,3	18,6	19,1	19,0	19,9	20,2	19,3	18,9
	2. Schnitt	23.06.04	23,4	23,7	24,1	23,8	23,3	22,0	22,9	23,8	23,5	23,0	23,0	24,2
	3. Schnitt	27.07.04	26,5	26,2	27,8	25,5	26,5	27,2	26,7	27,4	25,9	25,5	25,9	26,6
	4. Schnitt	07.09.04	20,2	19,9	19,6	19,8	19,8	20,9	20,4	20,1	20,5	21,0	19,6	20,9
	5. Schnitt	12.12.04	16,8	16,8	17,4	16,6	16,8	17,0	16,3	17,7	16,7	16,1	16,8	16,1
	DS			21,3	21,1	21,8	21,3	21,1	21,1	21,1	21,6	21,3	21,2	20,9
Gesamt DS			21,4	21,2	21,8	21,1	21,1	20,9	20,7	21,7	21,2	20,9	21,1	21,2

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	DS	Alamo (2n)	Avensyl (2n)	Cordelia (2n)	Fabio (4n)	Gemini (4n)	Gisel (4n)	Lemtal (2n)	Prestyl (2n)	Tarandus (4n)	Taurus (4n)	Zarastro (2n)
Mängel vor Winter		2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,0	1,3	1,2	1,0	1,2
Mängel nach Winter		2	6,4	7,3	7,2	6,8	6,7	5,8	5,6	7,0	7,4	4,8	5,4	6,7
Differenz Mängel v/n Winter		2	-5,3	-6,2	-6,0	-5,7	-5,5	-4,7	-4,3	-6,0	-6,2	-3,7	-4,4	-5,5
Massenbildung bei Anfangsentwicklung		2	4,3	3,7	3,6	3,9	4,4	4,8	5,2	3,7	3,7	5,8	5,0	4,2
Mängel vor Ernte	1. Schnitt	1	4,3	6,0	5,5	4,3	3,8	3,5	2,8	5,0	4,8	2,8	3,0	5,3
Wuchshöhe in cm	1. Schnitt	2	60,9	57	57	59	63	63	67	58	57	68	64	58
	2. Schnitt	1	51,8	53	53	53	49	54	47	51	50	57	49	57
	3. Schnitt	1	57,8	60	58	59	54	60	53	59	59	57	55	61
	4. Schnitt	1	26,1	28	27	26	24	30	24	26	25	27	23	29
	5. Schnitt	1	24,5	27	26	25	22	27	23	24	24	25	24	25
Wuchsstadium	1. Schnitt	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2. Schnitt	1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	3. Schnitt	1	3,0	3,0	3,0	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	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	3,0	3,0	3,0
	6. Schnitt	1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	7. Schnitt	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Massenbildung nach Schnitt	1. Schnitt	1	5,9	6,3	5,3	5,5	6,5	6,0	5,8	5,5	5,8	5,8	6,3	5,8
	2. Schnitt	1	5,7	5,8	5,5	5,0	6,0	6,5	4,0	5,8	5,0	6,0	6,5	6,5
	3. Schnitt	1	4,3	4,8	4,3	3,8	4,5	4,8	3,3	4,8	3,0	5,0	4,8	4,3
	4. Schnitt	1	4,0	4,0	4,5	3,5	4,3	5,0	2,3	4,0	3,3	5,3	4,3	3,5
	5. Schnitt	1	5,2	5,0	5,3	5,0	6,0	6,0	4,5	5,0	4,8	6,0	5,5	4,3
	6. Schnitt	1	5,1	4,8	5,3	4,8	5,8	5,3	6,0	4,8	5,0	4,9	5,3	4,3
Lückigkeit	1. Schnitt	1	3,8	5,0	5,5	3,8	3,5	3,0	2,0	4,5	4,8	2,3	3,3	4,3
	2. Schnitt	2	4,2	3,9	4,5	4,2	4,4	4,4	3,8	4,1	4,2	4,2	4,5	4,3
	3. Schnitt	1	2,7	1,3	2,5	2,3	3,8	2,3	4,5	2,0	2,5	2,8	3,5	2,0
	4. Schnitt	1	4,9	3,3	4,3	3,8	7,0	3,0	6,8	5,0	5,3	4,8	5,8	4,5
	5. Schnitt	1	4,4	3,3	3,8	3,3	6,3	2,8	5,5	3,8	5,3	4,0	6,0	4,5
Lückigkeit bei Vegetationsende		1	3,3	3,8	4,3	4,0	2,8	2,0	3,5	3,3	4,5	2,0	2,5	3,3
Narbendichte	1. Schnitt	1	6,6	6,8	5,5	6,5	6,8	7,0	6,3	6,5	5,8	7,0	7,0	7,0
	2. Schnitt	1	6,2	7,0	6,5	7,0	5,5	6,5	4,8	6,5	6,0	6,0	5,5	7,0
	3. Schnitt	1	2,8	3,5	3,5	3,5	1,8	3,5	2,0	2,3	2,5	2,8	2,0	3,0
Verunkrautung	1. Schnitt	1	2,4	2,3	3,3	2,5	2,0	2,3	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,5
	3. Schnitt	1	2,9	2,0	3,8	2,8	4,0	2,3	3,8	2,3	3,0	2,5	3,3	2,3
	4. Schnitt	1	5,0	3,8	4,5	4,3	7,0	3,8	6,5	5,3	5,5	4,5	5,8	4,5
	5. Schnitt	1	4,4	3,5	3,5	3,5	5,8	3,8	5,5	4,3	4,5	3,5	5,3	4,8
Fusariumbefall nach Winter Anfang April		2	5,0	6,2	5,8	5,6	4,9	4,6	3,8	5,5	5,3	3,7	3,9	5,7
Fusariumbefall nach Winter Mitte April		1	6,0	7,0	6,5	6,5	5,8	5,5	5,0	6,5	6,3	5,3	5,0	6,8
Bakteriosebefall	4. Schnitt	1	3,8	4,0	3,8	4,0	3,5	2,3	5,8	3,3	4,3	2,0	3,5	5,8

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2003 und 2004

(Anlagen 2001 und 2002)

-Versuchsnummer 392 (02), 391 (03)-

Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Alamo (2n)	Fabio (4n)	Gemini (4n)	Gisel (4n)	Lemtal (2n)	Prestyl (2n)	Tarandus (4n)	Zarasto (2n)
	Vers. Orte	gepr. Sorten									

Trockenmasse absolut [dt/ha]

2003	1	9	103,5	106,6	107,6	116,2	83,9	99,0	98,8	110,6	105,1
2004	2	11	129,8	130,8	129,3	134,5	122,5	130,5	121,4	136,7	129,6
DS 03 - 04			116,4	118,7	118,5	125,3	103,2	114,7	110,1	123,7	117,3

Trockenmasse relativ [%]

2003	1	9	100	103	104	112	81	96	96	107	102
2004	2	11	100	101	100	104	95	101	94	106	100
DS 03 - 04			100	102	102	108	88	98	95	106	101

Rohprotein absolut [dt/ha]

2003	1	9	18,2	18,6	18,8	20,2	15,9	17,5	18,0	18,6	18,4
2004	2	11	19,2	19,8	18,9	19,6	18,4	19,6	19,4	19,8	19,3
DS 03 - 04			18,8	19,2	18,9	19,9	17,2	18,6	18,7	19,2	18,8

Rohprotein relativ [%]

2003	1	9	100	102	103	110	87	96	99	102	101
2004	2	11	100	102	98	101	95	101	100	102	100
DS 03 - 04			100	102	100	106	91	99	100	102	100

Erntejahre 2002 und 2003

(Anlagen 2001 und 2002)

-Versuchsnummer 392 (02), 391 (03)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS	Alamo (2n)	Fabio (4n)	Gemini (4n)	Gisel (4n)	Lemtal (2n)	Prestyl (2n)	Tarandus (4n)	Zarasto (2n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten									
Mängel vor Winter	2003	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2004	2	11	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,0	1,3	1,2	1,2
	DS 03 - 04			1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,0	1,2	1,1	1,1
Mängel nach Winter	2003	1	9	3,6	4,0	2,8	2,0	3,8	4,0	5,3	2,5	4,0
	2004	2	11	6,4	7,3	6,7	5,8	5,6	7,0	7,4	4,8	6,7
	DS 03 - 04			5,0	5,7	4,8	3,9	4,7	5,5	6,4	3,7	5,4
Differenz Mängel vor/nach Winter	2003	1	9	-2,6	-3,0	-1,8	-1,0	-2,8	-3,0	-4,3	-1,5	-3,0
	2004	2	11	-5,2	-6,1	-5,5	-4,6	-4,3	-6,0	-6,1	-3,6	-5,5
	DS 03 - 04			-3,9	-4,6	-3,7	-2,8	-3,6	-4,5	-5,2	-2,6	-4,3
Massenbildung in der Anfangsentw.	2003	1	9	4,5	3,8	6,0	5,8	3,5	3,8	3,3	5,8	4,0
	2004	2	11	4,4	3,7	4,4	4,8	5,2	3,7	3,7	5,8	4,2
	DS 03 - 04			4,5	3,8	5,2	5,3	4,4	3,8	3,5	5,8	4,1
Mängel vor Ernte 1. Schnitt	2003	1	9	3,4	4,0	2,0	2,5	4,3	3,8	4,5	2,0	4,0
	2004	1	11	4,3	6,0	3,8	3,5	2,8	5,0	4,8	2,8	5,3
	DS 03 - 04			3,8	5,0	2,9	3,0	3,6	4,4	4,7	2,4	4,7
Wuchshöhe in cm 1. Schnitt	2003	1	9	49,9	47	55	55	47	49	46	56	46
	2004	2	11	61,3	57	63	63	67	58	57	68	58
	DS 03 - 04			55,6	51,8	59,0	58,8	56,7	53,2	51,3	62,4	51,9
Wuchsstadium 1. Schnitt	2003	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2004	1	11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 03 - 04			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Wuchsstadium 2. Schnitt	2003	1	9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2004	1	11	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	DS 03 - 04			2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Wuchsstadium 3. Schnitt	2003	1	9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	2004	1	11	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	DS 03 - 04			3,0	3,0	3,0	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	3,0	3,0	3,0
	2004	1	11	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	DS 03 - 04			3,0	3,0	3,0	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	3,0	3,0	3,0
	2004	1	11	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	DS 03 - 04			3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Erntejahre 2002 und 2003

(Anlagen 2001 und 2002)

-Versuchsnummer 392 (02), 391 (03)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS	Alamo (2n)	Fabio (4n)	Gemini (4n)	Gisel (4n)	Lemtal (2n)	Prestyl (2n)	Tarandus (4n)	Zarasto (2n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten									
Wuchsstadium	2003	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2004	1	11	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6. Schnitt	DS 03 - 04			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Massenbildung nach dem Schnitt	2003	1	9	6,6	6,8	6,5	7,0	6,0	6,8	6,0	6,3	7,0
	2004	1	11	5,9	6,3	6,5	6,0	5,8	5,5	5,8	5,8	5,8
1. Schnitt	DS 03 - 04			6,2	6,6	6,5	6,5	5,9	6,2	5,9	6,1	6,4
Massenbildung nach dem Schnitt	2003	1	9	4,3	4,5	4,3	5,3	2,8	4,0	5,0	4,0	4,3
	2004	1	11	5,7	5,8	6,0	6,5	4,0	5,8	5,0	6,0	6,5
2. Schnitt	DS 03 - 04			5,0	5,2	5,2	5,9	3,4	4,9	5,0	5,0	5,4
Massenbildung nach dem Schnitt	2003	1	9	3,0	3,0	3,0	4,3	2,0	2,5	3,0	2,8	3,3
	2004	1	11	4,3	4,8	4,5	4,8	3,3	4,8	3,0	5,0	4,3
3. Schnitt	DS 03 - 04			3,7	3,9	3,8	4,6	2,7	3,7	3,0	3,9	3,8
Massenbildung nach dem Schnitt	2003	1	9	3,3	3,8	3,5	4,0	2,0	2,8	3,5	3,8	3,3
	2004	1	11	4,0	4,0	4,3	5,0	2,3	4,0	3,3	5,3	3,5
4. Schnitt	DS 03 - 04			3,7	3,9	3,9	4,5	2,2	3,4	3,4	4,6	3,4
Massenbildung nach dem Schnitt	2003	1	9	3,4	3,0	3,5	4,0	3,3	3,0	4,0	3,3	3,0
	2004	1	11	5,2	5,0	6,0	6,0	4,5	5,0	4,8	6,0	4,3
5. Schnitt	DS 03 - 04			4,3	4,0	4,8	5,0	3,9	4,0	4,4	4,7	3,7
Lückigkeit	2003	1	9	1,5	1,0	1,5	1,3	2,3	1,5	1,3	2,0	1,3
	2004	1	11	3,7	5,0	3,5	3,0	2,0	4,5	4,8	2,3	4,3
1. Schnitt	DS 03 - 04			2,6	3,0	2,5	2,2	2,2	3,0	3,1	2,2	2,8
Lückigkeit bei Vegetationsende	2003	1	9	7,1	3,0	2,5	1,8	3,8	2,5	38,0	2,3	2,8
	2004	1	11	3,2	3,8	2,8	2,0	3,5	3,3	4,5	2,0	3,3
	DS 03 - 04			5,1	3,4	2,7	1,9	3,7	2,9	21,3	2,2	3,1
Fusariumbefall	2003	1	9	3,6	4,0	2,8	2,0	3,8	4,0	5,3	2,5	4,3
	2004	2	11	6,1	7,3	6,5	5,8	4,8	6,5	6,8	4,3	6,5
nach Winter	DS 03 - 04			4,8	5,7	4,7	3,9	4,3	5,3	6,1	3,4	5,4
Bakteriosebefall	2003	1	9	2,6	3,0	2,8	1,8	3,0	2,8	2,8	1,8	2,8
	2004	1	11	3,9	4,0	3,5	2,3	5,8	3,3	4,3	2,0	5,8
4. Schnitt	DS 03 - 04			3,2	3,5	3,2	2,1	4,4	3,1	3,6	1,9	4,3