

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2003

## 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](mailto:Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de)

## Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2003

<b>Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2003</b> .....	<b>2</b>
<b>Verwendete Abkürzungen</b> .....	<b>3</b>
<b>Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise</b> .....	<b>4</b>
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2003 .....	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2003 .....	7
Chemische und physikalische Untersuchungen – Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2003 .....	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2003 .....	11
<b>Welsches Weidelgras, Versuch 391, 1. Hauptnutzungsjahr</b> .....	<b>12</b>
Kommentar .....	12
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen.....	14
Erträge 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“. Dies wird aller Voraussicht die Stellung des Feldfutterbaues gegenüber anderen Ackerfrüchten stärken. 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 parallel zu der leichten Abnahme des Futterpflanzenbaues auf dem Acker eine Intensivierung von Grünlandflächen u. a. durch Nach- und Übersaaten zu beobachten.

Die Auswirkungen dieser Entwicklungen auf dem Futterpflanzenbau lassen sich naturgemäß noch nicht an der Flächenentwicklung ablesen.

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 vor-

geschoben 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 aufgeführt 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.

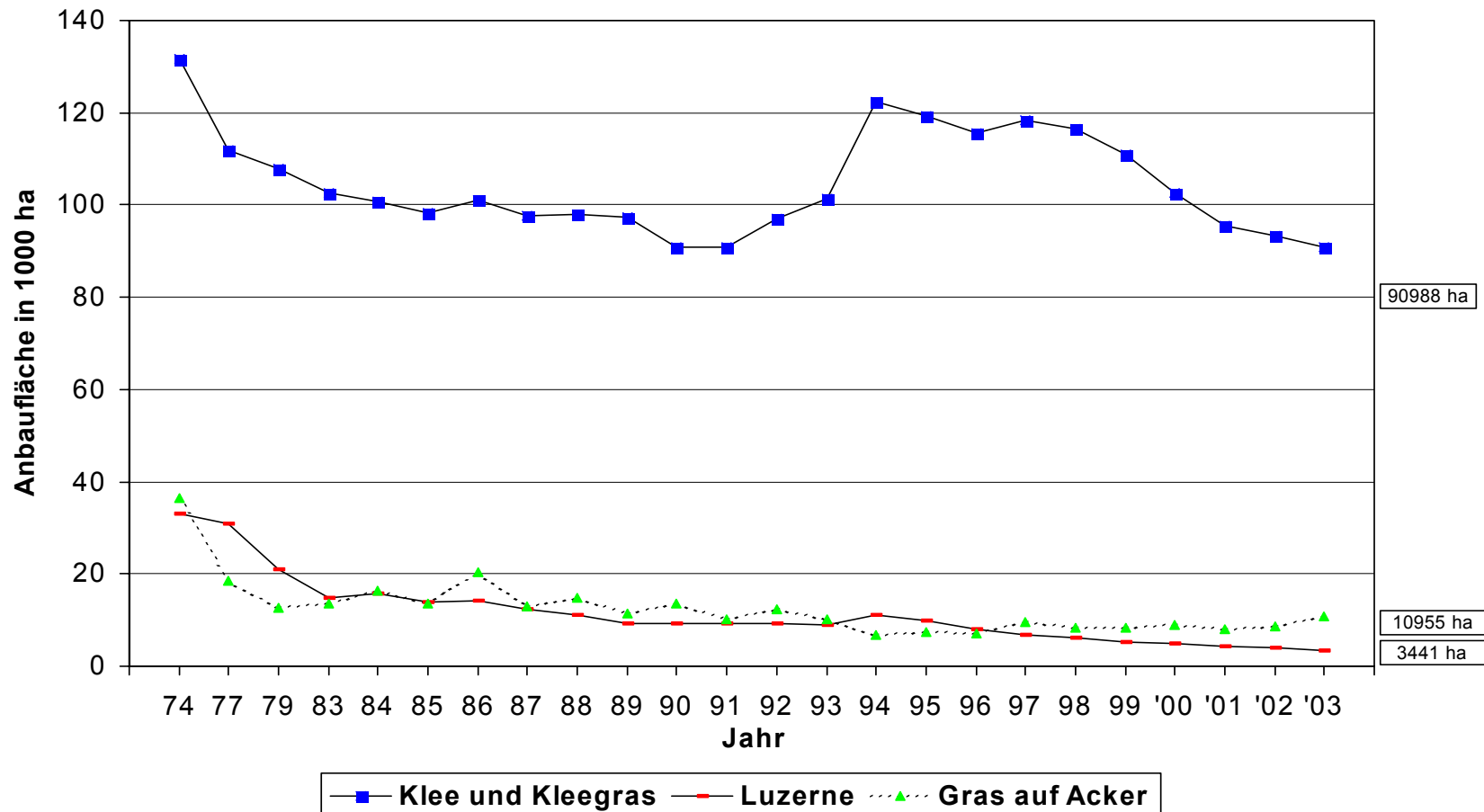
### Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2003

- Rotklee
  - Versuch 386 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Rotklee
  - Versuch 387 – 2. Hauptnutzungsjahr
- **Welsches Weidelgras**
  - **Versuch 391 - 1. Hauptnutzungsjahr**
  - Versuch 392 – 2. Hauptnutzungsjahr
- Bastardweidelgras
  - Versuch 395 - 1. Hauptnutzungsjahr
  - Versuch 396 - 2. Hauptnutzungsjahr
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
  - Versuch 408
- Deutsches Weidelgras
  - Versuch 410 – Landessortenversuch  
3. Hauptnutzungsjahr
  - Versuch 402 – Sortenversuch zur Ausdauererignung  
3. Hauptnutzungsjahr
  - Versuch 404 – 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 – 2003



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 (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 aufgeschlossen. Der Kochvorgang wird nach dem Ausspülen mit Wasser, mit 150 ml Kalilauge wiederholt (Entfernung eiweißhaltiger Stoffe).



Anschließend wird die Probe mit Aceton entfettet, bei 130° C 2 Stunden im Trockenschrank getrocknet, gewogen und anschließend 3 Stunden bei 580° C verascht. Aus der 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 VU 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 BLT 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 BLT 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 2003

Nr.	Kenn- Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
<b>KURZLEBIGE WEIDELGRÄSER</b>			
<b>WELSCHES WEIDELGRAS</b>			
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
VN 391 (Anlage 2002) <b>1. Hauptnutzungsjahr</b>			
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) Nordd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
7	19	Lemtal	(2n) Advanta
8	65	Prestyl	(2n) DSV, Lippstadt
9	311	Tarandus	(4n) R.A.G.T
10	316	Taurus	(4n) DSV, Lippstadt
11	299	Zarastro	(2n) DLF-Trifolium

## Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2003

Versuchsort Landkreis	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN	Boden-		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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	pH-Wert		N HNJ	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HNJ	K <sub>2</sub> O HNJ	MgO HNJ		
<b>3. W E L S C H E S W E I D E L G R A S VN 391 1. Hauptnutzungsjahr</b>																
Osterseeon / EBE	994	7,5	560	sL	46*	27	20	o.A.	6,8	Brache	430	210	210	o.A.	1000 (2n) 800 (4n)	15.08.2002
Steinach / SR	840	7,3	340	sL	57*	15	17	o.A.	6,4	So.-Gerste	320	200	400	60	1000 (2n) 800 (4n)	09.09.2002

\*Ackerzahl

## Welsches Weidelgras, Versuch 391, 1. Hauptnutzungsjahr

### Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

7 Schnitte - Saat 15.08.2002

Von der Aussaat über den Aufgang bis zum Vegetationsbeginn im Frühjahr 2003 gab es beim Welschen Weidelgras keine Probleme. Nach frühem Ergrünen im Frühjahr setzte eine längere Kälteperiode ein, die die Massenbildung stoppte. Mit zunehmender Trockenheit und Hitze fiel das Ertragsniveau in den Sommermonaten deutlich ab. Am Ende der ersten Nutzungssaison war der Versuch dennoch lückenlos und in sehr gutem Zustand. Krankheiten traten keine auf.

Steinach

4 Schnitte – Saat 09.09.2002

Nach der Saat erfolgte ein rascher und gleichmäßiger Aufgang. Der Stand vor Winter war gut. Die Schneebedeckung von Anfang Januar bis Mitte März verursachte mittleren bis starken Fusariumbefall. Durch das Auftreten von Wechselfrösten nach Schneeabgang kam es zu Auswinterungsschäden größeren Ausmaßes und daher auch zu sehr unterschiedlicher Massenbildung beim ersten Aufwuchs. Die folgenden Schnitte litten sehr unter dem Wassermangel und der Hitze. Der Zustand des Versuches nach dem Trockenjahr war nach dem letzten Schnitt dennoch gut und es waren kaum Lücken oder Verunkrautung festzustellen.

## **Kommentar**

### **Welsches Weidelgras, einjähriges Ergebnis**

#### TM-Ertrag, Sorten

Mit 145 dt/ha TM-Ertrag im Durchschnitt der Sorten wird ein für die Art schlechtes Ertragsniveau erreicht.

Von den 11 Prüfgliedern schneidet TARANDUS am besten ab. Es folgen FABIO, GEMINI, GISEL und TAURUS. Die Ergebnisse dieser Sorten sind jedoch nicht gegeneinander absicherbar.

#### Rohproteinерtrag, Rohfasergehalt

Mit 13,6 % Rohproteingehalt im Durchschnitt der Sorten wird ein für die Art und die erzielte Nutzungsintensität (Termin 1. Schnitt und Schnittfrequenz) im Versuch ein niedriger Wert ermittelt. Die Schwankungsbreite im Prozentgehalt reicht von 13,0 bis 14,2.

Im Rohproteinерtrag liegen Sorten mit vergleichsweise hohen TM-Erträgen zurück. Sorten mit vergleichsweise ungünstigen Ertragszahlen weisen höhere RP-Werte aus. Die Sortenunterschiede aus den Feststellungen zum TM-Ertrag bleiben dennoch erhalten.

Der Rohfasergehalt ist mit durchschnittlich 24,0 % noch im Rahmen einer intensiven Nutzung und sehr einheitlich. Die Spanne (über Orte) reicht von 23,5 bis 24,3 %.

#### Wachstumsbeobachtungen

Die Wachstumsbeobachtungen differieren zu wenig um Aussagen zu treffen.

### **Welsches Weidelgras, mehrjähriges Ergebnis**

#### Trockenmasseertrag, Rohproteinерtrag, Rohfasergehalt

Auch im mehrjährigen Überblick überzeugt TARANDUS. LEMTAL schneidet ungünstig ab.

Die mehrjährigen Zusammenfassungen stützen damit die aus vergleichsweise wenigen Beobachtungen gewonnenen Ergebnisse für die dargestellte Sorte.

## Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Erträge Trockenmasse - Relativwerte -

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	07.05.03	52,9	1,5	2,7	100	97	99	106	94	103	92	103	102	107	97
	2. Schnitt	03.06.03	33,8	2,1	6,2	93	92	91	108	109	108	91	91	110	104	101
	3. Schnitt	26.06.03	14,5	2,6	18,0	103	92	99	103	124	80	89	90	116	100	104
	4. Schnitt	21.07.03	15,2	2,5	16,2	114	106	108	99	91	100	90	108	97	82	105
	5. Schnitt	13.08.03	11,8	1,8	14,9	87	121	113	92	94	93	104	102	95	90	109
	6. Schnitt	19.09.03	15,0	3,0	20,3	95	99	110	105	98	110	83	92	109	103	95
	7. Schnitt	23.10.03	11,6	1,4	11,8	95	103	99	102	109	106	89	87	112	101	98
	Gesamt			154,8	7,0	4,5	98	99	100	104	101	102	91	97	106	101
Steinach	1. Schnitt	14.05.03	50,4	6,2	12,3	74	79	94	112	105	126	94	96	117	116	87
	2. Schnitt	12.06.03	35,9	3,3	9,3	94	93	97	103	110	98	100	95	106	101	103
	3. Schnitt	16.07.03	30,6	2,3	7,6	102	97	99	105	107	93	94	95	104	103	101
	4. Schnitt	14.10.03	18,8	2,2	11,6	103	96	98	102	114	102	85	83	128	106	85
	Gesamt			135,7	11,1	8,2	90	89	96	107	108	108	94	94	113	108
Gesamt relativ						94	94	99	105	105	105	93	96	109	104	97
Gesamt absolut						136,9	136,7	143,3	152,9	151,9	152,2	134,7	138,8	158,3	151,1	141,3
DS	TS %		20,7			21,2	21,7	20,7	19,6	19,9	19,8	21,7	21,3	20,3	20,0	21,8

Erträge Rohprotein - Relativwerte -

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	07.05.03	5,3	0,3	5,7	104	100	100	102	97	100	93	110	98	97	98
	2. Schnitt	03.06.03	3,8	0,2	5,2	96	99	94	109	104	107	91	94	109	99	99
	3. Schnitt	26.06.03	2,8	0,3	9,8	105	91	98	102	112	88	95	91	112	102	102
	4. Schnitt	21.07.03	2,7	0,4	13,6	114	110	114	92	88	99	88	106	103	81	106
	5. Schnitt	13.08.03	2,5	0,5	21,7	84	116	112	92	96	96	100	104	96	92	108
	6. Schnitt	19.09.03	3,5	0,6	16,4	95	98	104	104	101	115	89	92	107	104	92
	7. Schnitt	23.10.03	2,9	0,4	15,3	97	104	94	101	108	101	94	90	108	104	101
	Gesamt			23,5	1,4	5,9	100	102	102	101	101	102	93	99	104	97
Steinach	1. Schnitt	14.05.03	4,7	0,6	12,2	79	79	100	122	104	124	90	92	115	107	90
	2. Schnitt	12.06.03	4,1	0,4	9,1	96	93	98	108	118	101	101	93	103	93	96
	3. Schnitt	16.07.03	3,5	0,3	7,4	105	99	105	108	102	97	85	94	97	108	99
	4. Schnitt	14.10.03	3,7	0,4	11,9	103	100	103	100	103	106	92	87	114	106	87
	Gesamt			16,0	1,2	7,5	95	92	101	110	107	108	92	91	108	103
Gesamt relativ						98	98	101	105	103	104	92	96	106	100	97
Gesamt absolut						19,3	19,4	20,1	20,7	20,4	20,6	18,3	19,0	20,9	19,7	19,2
DS RP %						25,0	24,6	24,4	24,0	23,8	23,9	24,0	24,2	23,4	23,2	23,9

Qualität Rohfaser in % der Trockenmasse - absolut -

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	07.05.03	22,4	22,0	23,9	23,6	21,0	20,6	23,3	21,9	24,2	21,2	22,1	22,2	
	2. Schnitt	03.06.03	24,8	24,2	25,1	24,1	24,7	25,2	26,1	24,7	24,5	24,5	25,3	24,7	
	3. Schnitt	26.06.03	22,0	21,7	21,8	21,4	22,1	22,8	21,8	21,5	22,3	22,3	21,6	22,6	
	4. Schnitt	21.07.03	26,4	26,1	24,0	25,4	27,6	26,4	27,6	26,8	26,4	25,5	27,3	26,8	
	5. Schnitt	13.08.03	22,7	23,1	23,2	22,4	22,0	21,7	22,8	23,4	22,9	22,4	22,8	23,5	
	6. Schnitt	19.09.03	18,8	19,6	19,2	18,6	18,1	17,8	17,8	17,8	19,2	19,4	18,0	19,6	19,0
	7. Schnitt	23.10.03	15,3	15,3	15,6	14,7	15,4	15,2	15,1	16,5	15,1	14,4	16,1	15,3	
	DS			21,8	21,7	21,8	21,5	21,6	21,4	22,1	22,0	22,1	21,2	22,1	22,0
Steinach	1. Schnitt	14.05.03	23,1	22,5	21,5	23,5	24,3	22,1	22,6	24,8	23,9	21,7	25,4	21,9	
	2. Schnitt	12.06.03	26,9	26,4	27,7	26,5	26,9	26,3	27,7	26,0	28,0	26,7	25,7	28,5	
	3. Schnitt	16.07.03	28,3	27,4	28,0	27,5	28,5	28,2	29,7	26,9	28,8	29,3	28,5	28,3	
	4. Schnitt	14.10.03	19,3	18,9	20,1	19,1	18,9	20,1	18,7	19,1	18,8	19,8	19,4	18,9	
	DS			24,4	23,8	24,3	24,2	24,7	24,2	24,7	24,2	24,9	24,4	24,4	
Gesamt	DS		24,0	23,5	23,9	23,7	24,1	23,7	24,2	23,8	24,4	23,8	24,3	24,0	



Wachstumsbeobachtungen

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	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
Mängel nach Winter		2	2,8	3,4	3,7	3,4	2,8	2,3	2,5	3,0	2,4	1,8	2,3	3,5
Differenz Mängel v/n Winter		2	-1,7	-2,4	-2,2	-2,4	-1,8	-1,3	-1,5	-2,0	-1,4	-0,8	-1,3	-2,0
Massenbildung bei Anfangsentwicklung		2	6,5	5,4	5,4	6,5	7,7	6,9	7,3	5,8	6,3	7,3	7,8	5,4
Lückigkeit bei Vegetationsende		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
Mängel 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	1,0
Mängel vor Ernte	1. Schnitt	1	1,7	2,0	2,3	1,8	1,0	1,3	1,3	2,8	1,3	1,0	1,0	2,5
Länge in cm	1. Schnitt	2	70,0	63	67	71	73	71	73	66	70	76	76	65
	2. Schnitt	1	68,3	65	64	68	64	73	67	65	67	76	72	71
	3. Schnitt	1	69,8	64	70	72	70	71	66	68	68	80	66	73
	4. Schnitt	1	32,3	35	34	34	36	37	35	3	33	40	35	34
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	2,0	2,0	2,0	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	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	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	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	6,6	6,0	6,0	6,0	7,0	7,3	7,5	6,0	6,0	7,0	7,0	6,5
	2. Schnitt	1	5,3	5,5	4,5	5,0	6,0	7,0	4,0	4,5	4,5	6,5	5,5	5,5
	3. Schnitt	1	4,3	5,0	4,3	5,0	4,8	4,0	4,5	3,3	4,5	4,5	3,5	4,0
	4. Schnitt	1	3,7	3,3	3,8	4,0	4,0	3,8	3,5	3,5	3,5	3,8	3,8	3,8
	5. Schnitt	1	4,5	3,8	4,3	5,0	5,0	4,8	5,0	3,8	4,0	5,0	4,8	4,0
	6. Schnitt	1	4,0	3,5	4,0	4,0	4,0	5,0	4,5	3,0	3,3	4,8	4,3	4,0
Lückigkeit	1. Schnitt	2	1,5	1,9	2,5	1,7	1,4	1,0	1,4	1,5	1,7	1,0	1,0	2,0
	4. Schnitt	1	1,8	1,8	2,8	1,5	1,5	1,0	1,8	1,5	2,5	1,0	1,3	3,0
Narbendichte	1. Schnitt	1	7,8	7,0	6,8	7,5	8,0	8,8	7,8	8,0	7,0	9,0	8,3	7,8
	2. Schnitt	1	7,9	7,8	7,3	8,0	8,0	8,0	7,5	8,0	7,8	8,5	8,0	7,8
Verunkrautung	1. Schnitt	1	2,4	2,8	3,3	2,3	2,0	2,0	2,0	2,3	2,5	2,0	2,0	3,0
	2. Schnitt	1	1,1	1,0	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Fusariumbefall	1. Schnitt	2	3,4	4,3	3,9	3,9	3,5	3,0	2,8	3,8	2,9	2,3	3,1	3,9
Bakteriosebefall	4. Schnitt	1	2,3	2,5	2,5	2,6	1,8	2,3	1,8	2,8	2,3	2,3	2,0	2,5

## Erträge Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

(Anlagen 2001 und 2002)

Erträge Trockenmasse und Rohprotein mehrjährig  
-Versuchsnummer 392 (2002), 391 (2003)-

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									
<b>Trockenmasse absolut [dt/ha]</b>											
2002	1	9	187,1	186,8	185,0	189,6	185,9	179,9	180,0	198,1	191,1
2003	1	11	145,9	136,9	152,9	151,9	152,2	134,7	138,8	158,3	141,3
DS 02 - 03			166,5	161,9	169,0	170,8	169,1	157,3	159,4	178,2	166,2
<b>Trockenmasse relativ [%]</b>											
2002	1	9	100	100	99	101	99	96	96	106	102
2003	1	11	100	94	105	104	104	92	95	109	97
DS 02 - 03			100	97	102	103	102	94	96	107	100
<b>Rohprotein absolut [dt/ha]</b>											
2002	1	9	27,2	27,0	27,8	28,1	26,8	25,6	26,5	28,2	27,7
2003	1	11	19,8	19,3	20,7	20,4	20,5	18,3	19	20,9	19,2
DS 02 - 03			23,5	23,2	24,3	24,3	23,7	22,0	22,8	24,6	23,5
<b>Rohprotein relativ [%]</b>											
2002	1	9	100	99	102	103	98	94	97	104	102
2003	1	11	100	98	105	103	104	92	96	106	97
DS 02 - 03			100	98	103	103	101	93	97	105	99

(Anlagen 2001 und 2002)

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	2002	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2003	1	11	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	DS 02 - 03			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3
Mängel nach Winter	2002	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2003	1	11	2,7	3,4	2,8	2,3	2,5	3,0	2,4	1,8	3,5
	DS 02 - 03			1,9	2,2	1,9	1,7	1,8	2,0	1,7	1,4	2,3
Differenz Mängel vor/nach Winter	2002	1	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2003	1	11	-2,2	-2,4	-1,8	-1,3	-1,5	-2,0	-1,4	-0,8	-2,0
	DS 02 - 03			-0,8	-1,2	-0,9	-0,7	-0,8	-1,0	-0,7	-0,4	-1,0
Mängel nach Aufgang	2002	1	9	1,1	1,0	1,0	1,3	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
	2003	1	11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 02 - 03			1,1	1,0	1,0	1,2	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0
Massenbildung in der Anfangsentw.	2002	1	9	7,0	7,0	7,0	6,8	7,3	7,0	6,8	7,0	6,8
	2003	1	11	6,5	5,4	7,7	6,9	7,3	5,8	6,3	7,3	5,4
	DS 02 - 03			6,8	6,2	7,4	6,9	7,3	6,4	6,6	7,2	6,1
Mängel vor Ernte 1. Schnitt	2002	1	9	2,2	2,5	2,0	2,3	1,8	2,3	2,0	2,0	2,3
	2003	1	11	1,7	2,0	1,0	1,3	1,3	2,8	1,3	1,0	2,5
	DS 02 - 03			1,9	2,3	1,5	1,8	1,6	2,6	1,7	1,5	2,4
Länge in cm 1. Schnitt	2002	1	9	66,0	61	67	68	69	65	65	72	62
	2003	1	11	69,6	63	73	71	73	66	70	76	65
	DS 02 - 03			67,5	62,0	69,9	69,4	71,0	65,3	67,4	73,8	63,7

(Anlagen 2001 und 2002)

**Wachstumsbeobachtungen mehrjährig**  
-Versuchsnummer 392 (2002), 391 (2003)-

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									
Massenbildung nach dem Schnitt 2. Schnitt	2002	1	9	7,4	7,0	8,0	7,5	7,3	7,0	7,0	8,0	7,3
	2003	1	11	5,4	5,5	6,0	7,0	4,0	4,5	4,5	6,5	5,5
	DS 02 - 03			6,3	6,3	7,0	7,3	5,7	5,8	5,8	7,3	6,4
Massenbildung nach dem Schnitt 3. Schnitt	2002	1	9	5,1	5,0	5,5	5,5	4,0	4,8	4,5	6,0	5,5
	2003	1	11	4,3	5,0	4,8	4,0	4,5	3,3	4,5	4,5	4,0
	DS 02 - 03			4,6	5,0	5,2	4,8	4,3	4,1	4,5	5,3	4,8
Massenbildung nach dem Schnitt 4. Schnitt	2002	1	9	5,7	5,3	6,0	6,0	5,8	5,3	5,8	6,0	5,5
	2003	1	11	3,7	3,3	4,0	3,8	3,5	3,5	3,5	3,8	3,8
	DS 02 - 03			4,7	4,3	5,0	4,9	4,7	4,4	4,7	4,9	4,7
Massenbildung nach dem Schnitt 5. Schnitt	2002	1	9	5,5	5,3	5,5	5,8	5,5	5,0	5,3	6,5	5,3
	2003	1	11	4,4	3,8	5,0	4,8	5,0	3,8	4,0	5,0	4,0
	DS 02 - 03			4,9	4,6	5,3	5,3	5,3	4,4	4,7	5,8	4,7
Massenbildung nach dem Schnitt 6. Schnitt	2002	1	9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,8	5,0	5,0
	2003	1	11	4,0	3,5	4,0	5,0	4,5	3,0	3,3	4,8	4,0
	DS 02 - 03			4,3	4,3	4,5	5,0	4,8	3,5	4,1	4,9	4,5
Lückigkeit bei Vegetationsende	2002	1	9	1,1	1,0	1,0	1,3	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
	2003	1	11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 02 - 03			1,1	1,0	1,0	1,2	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0
Fusariumbefall	2002	1	9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2003	1	11	3,3	4,3	3,5	3,0	2,8	3,8	2,9	2,3	3,9
	DS 02 - 03			2,2	2,7	2,3	2,0	1,9	2,4	2,0	1,7	2,5