

# Integrierter Pflanzenbau in Bayern

- Ergebnisse aus Feldversuchen -

**Ernte 2001**

**Futterpflanzen**

**Sommerzwischenfrüchte, frühe Saatzeit**

Ergebnisse für die Beratung, erarbeitet in Zusammenarbeit mit den  
Landwirtschaftsämtern (Sachgebiete 3.1 und 2.1 P)  
und den Staatlichen Versuchsgütern

Autoren: Dr. S. Hartmann, G. Rößl

**Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)**

---

Veröffentlichung - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung der LfL

---

Institut für Pflanzenbau u. –  
züchtung, Arbeitsbereich Futter-  
pflanzenbau und -züchtung  
Postfach 1641 Vöttinger Str. 38  
85316 Freising 85354 Freising

Tel: 08161/71-3650  
Fax: 08161/71-4305  
e-mail: [stephan.hartmann@lfl.bayern.de](mailto:stephan.hartmann@lfl.bayern.de)  
Internetadresse: WWW.LBP.Bayern.de

# Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2001

<b>Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2001 .....</b>	<b>2</b>
<b>Verwendete Abkürzungen .....</b>	<b>3</b>
<b>Einleitung: Anbauflächen, Entwicklungstendenzen im Feldfutterbau .....</b>	<b>4</b>
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2001 .....	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2001, Grafik.....	7
Chemische und physikalische Untersuchungen – Formeln .....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2001 .....	11
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuche Ernte 2001.....	12
<b>Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit, Versuch 408 .....</b>	<b>13</b>
Kommentar .....	13
Witterungsverlauf an den Prüfstandorten 2001, Grafik .....	15
Ertrag Grünmasse, 2001 .....	16
Ertrag Trockenmasse, 2001 .....	17
Ertrag Grünmasse, Trockenmasse – Zusammenfassung 2001 .....	18
Ertrag Grünmasse und Trockenmasse mehrjährig .....	19
Ertragsleistung – Zusammenfassung mehrjährig .....	20

## Verwendete Abkürzungen

### Fruchtarten:

WB	Bastardweidelgras
WD	Deutsches Weidelgras
AKL	Alexandrinerklee
RKL	Rotklee
WEI	Einjähriges Weidelgras
WIS	Saatwicke
WV	Welsches Weidelgras

### Statistik:

DS	Durchschnitt
GD	Grenzdifferenz

### Parameter:

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

### übrige:

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

### Mischungen:

WEI/AKL	Kleegras-Mischung		
WEI	Liquattro (4n)	40,0	kg/ha
AKL	Attila	<u>12,0</u>	<u>kg/ha</u>
		52,0	kg/ha
WEI/WIS	Gras-Wick-Mischung		
WEI	Silandra (2n)	16,0	kg/ha
WIS	Berninova	<u>30,0</u>	<u>kg/ha</u>
		46,0	kg/ha

## **Einleitung: Anbauflächen, Entwicklungstendenzen im Feldfutterbau**

Die Anbauflächen für Ackerfutter im engeren Sinne - Klee und Klee gras, Luzerne sowie Gras auf dem Acker (vorwiegend Welsches Weidelgras), bewegten ausgehend von 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 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 steht weniger als 10 % reiner Klee gegenüber. Damit fand der Beratungsansatz, dem Gemengeanbau mit seinen Vorteilen in ackerbaulicher und betriebswirtschaftlicher Sicht gegenüber den Reinanbau zu fördern, ihren weitgehenden Niederschlag.

Die weitere Entwicklung des Feldfutterbaues wird sicher sehr eng mit der künftigen EU-Agrargesetzgebung und ihren Fördermaßnahmen verknüpft sein.

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. Sicher spielen hier die jeweils aktuelle Prämiensituation auf den berechtigten Ackerflächen und die fördertechnischen Nachteile, die ein Grünlandumbruch nach sich zieht, eine herausgehobene Rolle. Mögliche Auswirkungen neuerer politischer 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 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 Ertragspotential - 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.

### **Allgemeine Hinweise**

Der vorliegende Versuchsbericht soll 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 Versuchsergebnisse.

Dieses Berichtsheft besteht aus mehreren Teilen.

Eine Übersicht der Dateien hierzu finden Sie auf Seite 6.

## 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 unter Einbeziehung aller geprüften Sorten wird gleich 100 gesetzt. Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der jeweiligen Sorte wird dazu ins Verhältnis gebracht.

## Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2001

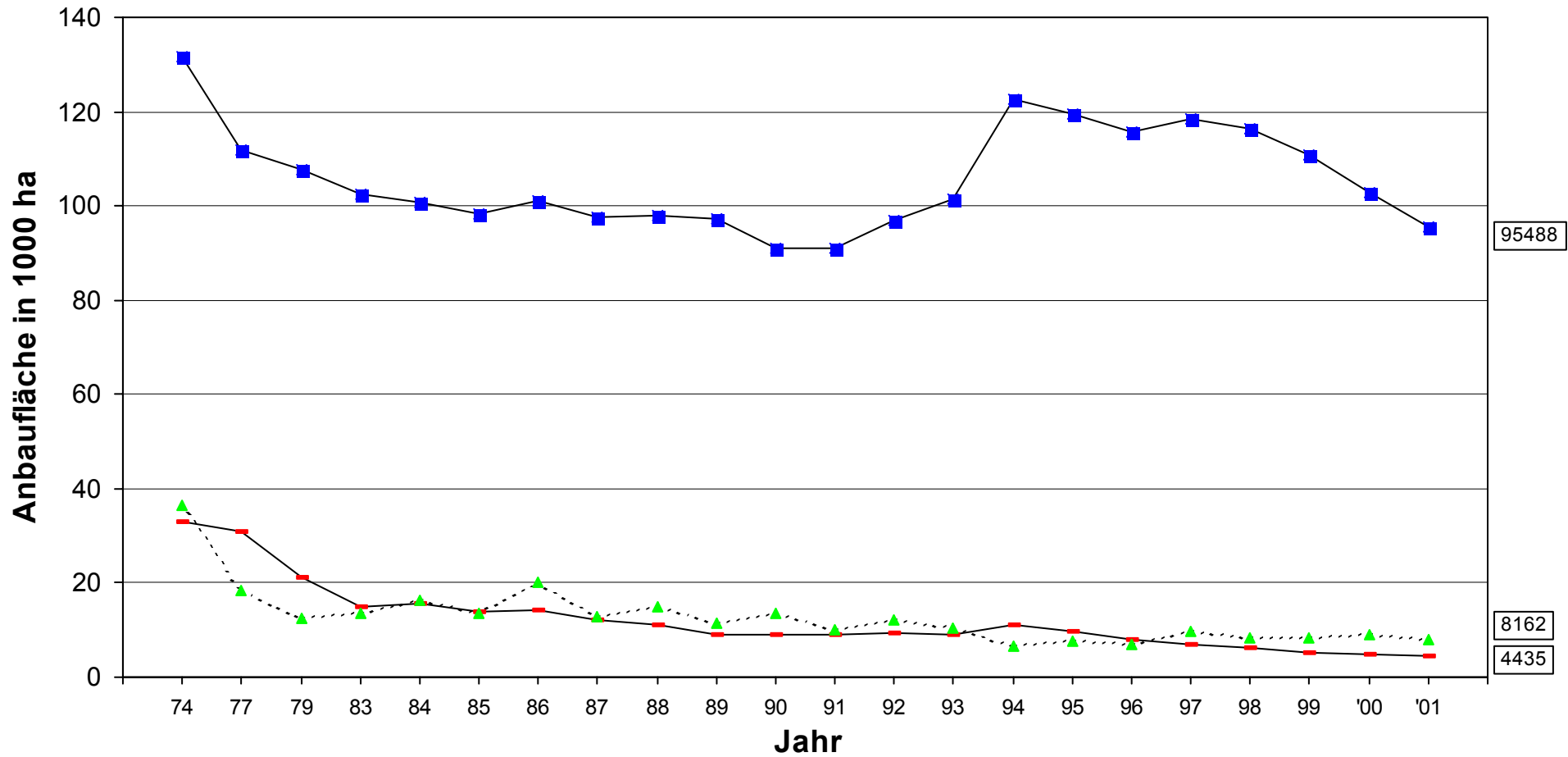
- Rotklee
  - Versuch 386 - 2. Hauptnutzungsjahr
- Welsches Weidelgras
  - Versuch 394 - 1. Hauptnutzungsjahr
  - Versuch 393 – 2. Hauptnutzungsjahr
- Bastardweidelgras
  - Versuch 397 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
  - **Versuch 408**
- Deutsches Weidelgras
  - Versuch 410 - Landessortenversuch  
1. Hauptnutzungsjahr
  - Versuch 402 - Sortenversuch zur Ausdauererignung  
1. Hauptnutzungsjahr
  - Versuch 401 - Sortenversuch zur Ausdauererignung  
3. Hauptnutzungsjahr

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

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

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2001, Grafik

# Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2001



Daten ab 1994 aus INVEKOS



## Chemische und physikalische Untersuchungen – Formeln

### A) Untersuchungen an der LBP

Die nachfolgend beschriebenen chemischen und physikalischen Untersuchungen werden an der LBP im Sachgebiet VU 4 Rohstoffqualität durchgeführt.

#### 1. Trockensubstanz (TS)

##### 1.1 Vortrocknung

Erntefrisches Pflanzenmaterial wird in den luftdurchlässigen Kunststoffgewebesäckchen gewogen, 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.

<b>Probe ungetrocknet</b>	<b>in g</b>
<b>- Probe getrocknet</b>	<b>in g</b>
<b>= Wasserentzug</b>	<b>in g</b>

##### 1.2 Endtrocknung

Von der Laborprobe wird der Wassergehalt mittels der Trockenschrankmethode festgestellt (VDLUFA Methodenbuch Band III, 3.1)

Einwaage ca. 5g (jedoch genau gewogen)  
Trocknung 4 Stunden bei 103°C  
Abkühlung im Exsikkator  
Rückwaage

$$\text{TS in \%} = 100 - \frac{(\text{Einwaage} - \text{Rückwaage}) \times 100}{\text{Einwaage}}$$

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  $X \text{ g} \times (100 - Y)/100$

**Der Wassergehalt der Grünprobe =**

$$\frac{100 \times (\text{Grünprobe in g} - \text{Gesamttrockensubstanz in g})}{\text{Grünprobe in g}}$$

#### 2. Rohprotein (RP)

Der Rohproteingehalt in der TS errechnet 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)

Ein g der homogenisierten Probe werden 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:

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

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 BLT Grub aktualisiert wurde.

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

wobei:

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

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:

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

$$q = \text{ME/GE} \times 100$$

## Verzeichnis der geprüften Sorten 2001

Nr.	Kenn-Nr. BSA	Art	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
<b>SOMMERZWISCHENFRÜCHTE</b>				
Diploid (2n), Tetraploid (4n)				
VN 408 (Anlage 2001)				
1	70	WEI	Lifloria (2n)	DSV, Lippstadt
2	85	WEI	Lemnos (4n)	Freudenberger
3	92	WEI	Liquattro (4n)	DSV, Lippstadt
4	127	WEI	Libonus (4n)	DSV, Lippstadt
5	133	WEI	Grazer (2n)	Cebeco Zaden
6	142	WEI	Jivet (4n)	DLF-Trifolium
7	146	WEI	Alisca (4n)	Petersen, Lundsgaard
8	149	WEI	Ducado (2n)	Zelder
9	21	AKL	Winner	Freudenberger
10		WEI/ AKL	Liquattro (4n) Attila	DSV, Lippstadt Petersen, Lundsgaard
11		WEI/ WIS	Silandra (2n) Berninova	Advanta Saatzucht Hege

## Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuche Ernte 2001

Versuchs- Ort / Landkreis	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN	Boden-		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	P2O5	K2O	MgO	ph-Wert		N HNJ	P2O5 HNJ	K2O HNJ	MgO HNJ	Gülle cbm	
<b>S O M M E R Z W I S C H E N F R Ü C H T E    V N 408</b>																
Pulling / FS	814	7,7	450	hsL	45	17	12	o.A.	7,4	Brache	0 - 80	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	24.07.2001
Gschwendt / SR	840	7,3	340	sL	45	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	Wi.-Gerste	0 - 80	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	26.07.2001

## Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit, Versuch 408

### Kommentar

#### Besonderheiten an den Versuchsstellen

Steinach  
Saat 26.07.2001

Der Versuch lief gleichmäßig und ohne größere Mängel nach der Saat auf. Auf Grund der nasskalten Witterung im September war die Jugendentwicklung sehr langsam und das Ertragsniveau nur gering bis mittel.

Pulling  
Saat 24.07.2001

Die Saat erfolgte in ein pflugloses, daher auch sehr gut abgesetztes Saatbett. Bereits nach einer Woche konnte ein gleichmäßig guter Feldaufgang beobachtet werden.

Die während der gesamten Wuchsperiode ausreichend vorhandenen Niederschläge führten zu einer zügigen und kräftigen Bestandesentwicklung bei guter bis sehr guter Massenbildung. Entsprechend gering war die Verunkrautung.

Die frühen Weidelgräser kamen in der zweiten Septemberwoche zum Beginn Ährenschieben.

Rost trat vereinzelt und auch hier nur in geringer Ausprägung auf.

### Ergebnisse

Die Tabelle „Ertragsleistung Zusammenfassung mehrjährig“ zeigt die Ergebnisse aus vier Versuchen der Jahre 2000 und 2001. Im Mittel dieser Versuche wuchs mit ca. 33 dt/ha Trockenmasse ein guter Futteraufwuchs heran. Die Erträge schwankten allein beim Einjährigem Weidelgras zwischen ca. 29,6 dt TM und ca. 40,5 dt TM in einem weiten Bereich. Diese Tabelle fasst jedoch zwei sehr unterschiedliche Jahre zusammen.

Das Jahr 2000 zeigte ein extremes Bild. Nach einer guten Anfangsentwicklung bei allen Versuchsgliedern kamen durch die hohen Temperaturen im Juli und August die Weidelgräser schnell zum Ährenschieben, was die Massenbildung deutlich einschränkte, aber auch den Alexandrinerklee in der Entwicklung bremste. Während der Alexandrinerklee deutlich zurückblieb, brachten besonders die frühen Weidelgräser unter diesen ungünstigen Bedingungen vergleichsweise hohe Erträge, jedoch bei zu hohen Rohfasergehalten, so dass allgemein die Energiedichte ungenügend ausfiel.

2001 hingegen war ein gutes Jahr für den Zwischenfruchtanbau. Günstige Niederschlagsverteilung und geringer Krankheitsdruck (Rost) führten zu guten Erträgen bei passabler Energiedichte. Ein Blick auf die ausgewiesenen Rohfasergehalte zeigt, dass der Schnitt noch etwas früher hätte erfolgen müssen. Folgerichtig zeigen die späteren Sorten bei diesem gemeinsamen Schnitttermin höhere Energiedichten als die frühen. LEMNOS überspringt als einzige vergleichsweise frühe Sorte die 6 MJ – Grenze.

Aber auch die Zusammenfassung dieser beiden Jahre hat wieder die größere Anbau- und Ertragssicherheit von Mischungen bestätigt. Bei der Energiekonzentration (6,0 MJ NEL) und beim Trockenmasseertrag (105 %) schnitt die gräserbetonte Mischung von LIQUATTRO mit ATTILA gut ab. In Lagen mit unsicheren Niederschlägen stellt daher die Mischung von Einjährigem Weidelgras mit Alexandrinerklee einen sicheren Risikoausgleich dar. Auch die Mischung von Weidelgras und Wicken kann unter diesen Bedingungen nicht nur optisch punkten, wenn auch ihre Erträge doch merkbar niedriger liegen.

Einjähriges Weidelgras ist hingegen um so überlegener, je günstiger die Aufwuchsbedingungen sind. Innerhalb der Weidelgräser treten im Wuchsverhalten der Sorten deutliche Unterschiede auf, die für das Erzielen einer möglichst hohen Grundfutterqualität zu beachten sind.

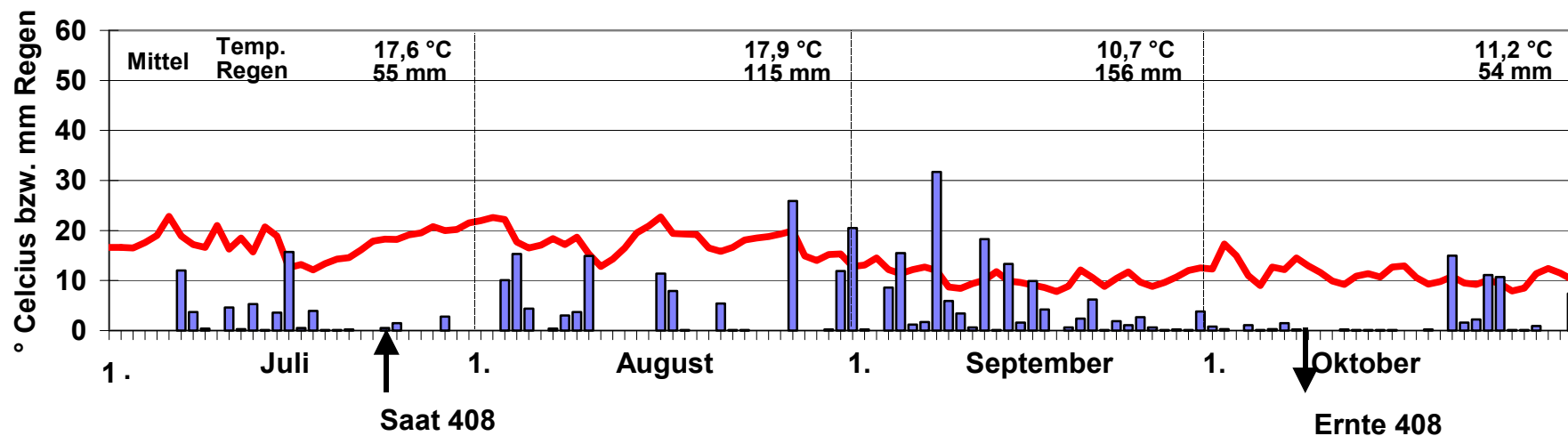
In den zweijährigen Versuchsergebnissen zeigen die beiden späten Sorten JIVET, mit Abstand gefolgt von LIFLORIA und LIQUATTRO, die höchsten Energiedichten.

Beim Alexandrinerklee stand lediglich die Sorte WINNER in der Prüfung. Generell ist die Art Alexandrinerklee im Reinbau unter günstigen Bedingungen dem Einjährigen Weidelgras bei Trockenmasseleistung nicht ebenbürtig. Da Leguminosen in Reinsaat auch für die Silierung weniger geeignet sind, bietet sich eine Mischung mit Gräsern an. Nur so können zweifellos die beträchtlichen Vorteile der Leguminosen, wie sicherer Auflauf, geringere Wasseransprüche bei Auflauf und Jugendentwicklung (Absicherung einer Mindestertragsleistung) und gute Futteraufnahme genutzt werden. Hierfür zeigt sich die Sorte WINNER als guter Partner. So lag der Roh-

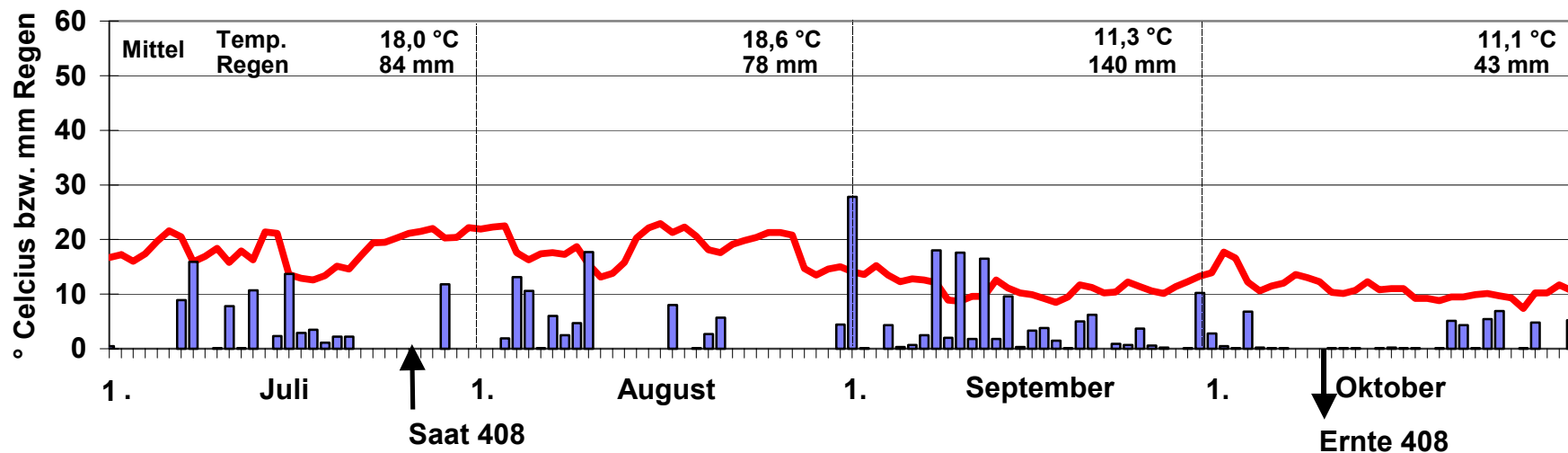
fasergehalt im zweijährigen Mittel bei 23,6 Prozent und die Energiekonzentration bei - im Vergleich - günstigen 6,4 MJ NEL.

Witterungsverlauf an den Prüfstandorten 2001, Grafik

Witterungsverlauf am Standort Pulling 2001



Witterungsverlauf am Standort Steinach 2001



## Ertrag Grünmasse, 2001

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Einjähriges Weidelgras								
			Lifloria (2n)	Liquattro (4n)	Lemnos (4n)	Libonus (4n)	Jivet (4n)	Grazer (2n)	Alisca (4n)	Ducado (2n)	DS
Pulling Steinach	09.10.	382,9	105	119	96	121	99	83	108	97	103
	10.10.	201,2	98	105	91	107	102	94	105	100	100
DS relativ		292,0	103	114	94	116	100	87	107	98	102
Mittelwert abs. dt/ha		292,0	299,6	332,8	274,9	338,6	292,1	252,9	311,9	286,7	298,7

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Alex. Klee	Mischung		
			Winner	WEI/AKL	WIS/WEI	DS
Pulling Steinach	09.10.	382,9	83	106	84	95
	10.10.	201,2	94	119	85	102
DS relativ		292,0	87	111	85	98
Mittelwert abs. dt/ha		292,0	253,1	322,8	247,5	285,2



## Ertrag Trockenmasse, 2001

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Einjähriges Weidelgras								DS
			Lifloria (2n)	Liquattro (4n)	Lemnos (4n)	Libonus (4n)	Jivet (4n)	Grazer (2n)	Alisca (4n)	Ducado (2n)	
Pulling	09.10.	47,0	113	115	90	137	85	97	104	86	103
Steinach	10.10.	28,8	107	110	87	108	93	127	98	99	104
DS relativ		37,9	111	113	89	126	88	108	102	90	103
Mittelwert abs. dt/ha		37,9	42,1	42,8	33,6	47,7	33,4	41,1	38,7	34,3	39,2
DS TS %		13,3	14,5	13,4	12,6	14,2	11,8	16,9	12,7	12,5	13,6

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Alex. Klee	Mischung		
			Winner	WEI/AKL	WIS/WEI	DS
Pulling	09.10.	47,0	77	113	84	98
Steinach	10.10.	28,8	73	115	84	99
DS relativ		37,9	75	113	84	99
Mittelwert abs. dt/ha		37,9	28,6	43,0	31,8	37,4
DS TS %		13,3	11,3	13,4	13,2	13,3

## Ertrag Grünmasse, Trockenmasse – Zusammenfassung 2001

Arten	Sorten	Grün- masse rel.	Trocken- masse dt/ha		TS %	Roh- protein %	Roh- faser %	Roh- asche %	Nettoenergie		Pflanzen- länge (cm)	Mängel nach Aufgang	Mängel in der Anf.entw.	Mängel bei Ernte	Mass.- bild. Anf.- entw.	Verun- krautung	Rost- befall	Lager bei Schnitt
			abs.	rel.					MJ/kg TM	MJ/ha rel.								
Anzahl der Versuchsorte		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1*	1*	1*	2	2	2	1*
Einjähriges Weidelgras	Lifloria (2n)	103	42,1	111	14,5	12,9	27,2	10,3	5,9	110	67,5	2,3	4,3	1,8	5,9	2,6	1,7	1,3
	Liquattro (4n)	114	42,8	113	13,4	13,5	28,4	10,8	5,8	110	82,4	2,3	4,0	1,5	6,9	2,1	3,7	1,0
	Lemnos (4n)	94	33,6	89	12,6	15,2	24,0	11,2	6,2	92	52,0	2,3	3,5	1,3	5,7	2,8	4,3	1,5
	Libonus (4n)	116	47,7	126	14,2	12,0	31,7	10,2	5,5	116	88,0	1,5	3,8	1,3	7,0	2,1	3,2	1,8
	Jivet (4n)	100	33,4	88	11,8	16,1	24,0	11,6	6,2	91	49,3	1,8	3,5	1,0	6,4	2,1	2,6	1,0
	Grazer (2n)	87	41,1	108	16,9	12,2	32,4	9,4	5,5	100	86,4	3,0	4,5	1,3	6,6	2,3	2,8	5,0
	Alisca (4n)	107	38,7	102	12,7	14,9	23,7	11,3	6,2	106	50,0	1,8	3,5	1,0	6,0	2,0	2,8	1,0
	Ducado (2n)	98	34,3	90	12,5	14,6	26,5	11,2	5,9	89	60,8	3,3	3,8	1,8	6,2	2,8	1,8	1,3
DS	102	39,2	103	13,6	13,9	27,2	10,8	5,9	102	67,1	2,3	3,9	1,4	6,3	2,4	2,9	1,7	
Alex. Klee	Winner	87	28,6	75	11,3	19,9	22,7	11,8	6,4	81	52,7	2,8	4,0	1,8	5,4	2,0	1,0	4,5
Mischung	WEI/AKL	111	43,0	113	13,4	15,0	26,8	10,6	5,9	112	76,2	1,8	3,5	1,0	7,6	1,9	2,4	1,3
	WIS/WEI	85	31,8	84	13,2	18,1	25,8	10,2	6,2	87	56,2	3,3	4,3	2,3	6,1	2,9	1,4	1,3
	DS	98	37,4	99	13,3	16,6	26,3	10,4	6,1	100	66,2	2,6	3,9	1,7	6,9	2,4	1,9	1,3
Durchschnitt	absolut	292	37,9		13,3	14,9	26,7	10,8	6,0	22.639	65,6	2,4	3,9	1,5	6,3	2,3	2,5	1,9

\* = nur in Pulling bonitiert

## Ertrag Grünmasse und Trockenmasse mehrjährig

### Grünmasse

Erntejahr	Anzahl der Vers.-Orte	Sorten Versuchs DS dt/ha = 100	Einjähriges Weidelgras						AKL	Mischung		
			Lifloria (2n)	Liquattro (4n)	Libonus (4n)	Jivet (4n)	Grazer (2n)	DS	Winner	WEI/AKL	WIS/WEI	DS
2000	2	183,5	103	91	106	104	79	97	124	108	98	103
2001	2	292,0	103	114	116	100	87	104	87	111	85	98
DS 00-01	4	237,8	103	105	112	102	84	101	101	110	90	100

### Trockenmasse

Erntejahr	Anzahl der Vers.-Orte	Sorten Versuchs DS dt/ha = 100	Einjähriges Weidelgras						AKL	Mischung		
			Lifloria (2n)	Liquattro (4n)	Libonus (4n)	Jivet (4n)	Grazer (2n)	DS	Winner	WEI/AKL	WIS/WEI	DS
2000	2	27,8	123	104	120	93	110	110	83	95	86	91
2001	2	37,9	111	113	126	88	108	109	75	113	84	99
DS 00-01	4	32,9	116	109	123	90	109	110	79	106	85	95

## Ertragsleistung – Zusammenfassung mehrjährig

Arten	Sorten	Grün- masse rel.	Trocken- masse dt/ha		TS %	Roh- protein %	Roh- faser %	Roh- asche %	Nettoenergie		Pflanzen- länge (cm)	Mängel nach Aufgang	Mass.- bild.Anf.- entw.	Rost- befall	Lager bei Schnitt
			abs.	rel.					MJ/kg TM TM	MJ/ha rel.					
Einjähriges Weidelgras	Lifloria (2n)	103	38,1	116	15,6	11,8	29,0	9,3	5,8	113	71,6	2,2	5,1	1,8	1,2
	Liquattro (4n)	105	35,9	109	14,3	13,0	29,0	10,4	5,7	104	79,5	1,9	5,9	5,1	1,0
	Libonus (4n)	112	40,5	123	15,2	12,3	31,2	10,0	5,6	116	85,9	1,4	6,4	3,9	1,4
	Jivet (4n)	102	29,6	90	12,3	15,0	23,4	11,6	6,2	94	50,7	1,4	5,5	2,6	1,0
	Grazer (2n)	84	35,8	109	18,0	12,3	31,7	9,0	5,6	102	81,0	2,3	5,3	3,4	3,8
	DS	101	36,0	109	15,1	12,9	28,9	10,1	5,8	106	73,7	1,8	5,6	3,4	1,7
Alex. Klee	Winner	101	25,8	79	10,8	19,7	23,6	11,5	6,4	84	53,2	2,5	5,3	1,0	4,7
Mischung	WEI/AKL	110	34,7	105	13,3	15,3	27,0	10,7	6,0	106	70,9	1,7	6,9	3,0	2,1
	WIS/WEI	90	27,9	85	13,0	18,9	25,0	10,5	6,3	90	58,7	2,9	5,1	1,5	1,8
	DS	100	31,3	95	13,2	17,1	26,0	10,6	6,1	97	64,8	2,3	6,0	2,3	2,0
Durchschnitt absolut		237,8	32,9		14,1	14,9	26,8	10,6	6,0	19.576	68,9	2,0	5,7	2,8	2,1