

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2011

## Ergebnisse aus Feldversuchen Sommerzwischenfrüchte, frühe Saatzeit



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung  
Am Gereuth 4, 85354 Freising

©

**Autoren:** Dr. S. Hartmann, M. Probst  
**Kontakt:** Tel: 08161/71-3650, Fax: 08161/71-4305  
Email: [Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de](mailto:Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de)

## Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2011

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2011 .....	2
Verwendete Abkürzungen .....	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise .....	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2011 .....	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2011 .....	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2011 .....	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2011 .....	11
<b>Sommerzwischenfrüchte, frühe Saatzeit, Versuch 408, 2011.....</b>	<b>12</b>
Kommentar.....	12
Witterungsverlauf an den Prüfstandorten 2011.....	14
Ertrag Grünmasse, Trockenmasse, Ertragsleistung, Sichtbonituren 2011 .....	15

## Verwendete Abkürzungen

### Fruchtarten:

AKL	Alexandriener Klee
KL	Knautgras
LUZ	Luzerne
RKL	Rotklee
WB	Bastardweidelgras
WD	Deutsches Weidelgras
WEI	Einjähriges Weidelgras
WL	Wiesenlieschgras
WSC	Wiesenschwingel
WV	Welsches Weidelgras

### Statistik:

DS	Durchschnitt
GD	Grenzdifferenz
MW	Mittelwert
VRS	Verrechnungssorten
VGL	Vergleichssorten

### Parameter:

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

### übrige:

AG	Anbaugebiet
BSA	Bundessortenamt
HNJ*	Hauptnutzungsjahr

\*Benennung des Nutzungsjahres gemäß der Richtlinie des Bundessortenamtes Kap. 4.18 -1 (Fassung April 2008).  
Ansaatjahr = 1. HNJ bei Frühjahrsansaat.

## Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise

Die Anbauflächen für Ackerfutter im engeren Sinne - Klee und Klee gras, Luzerne sowie Gras auf dem Acker (vorwiegend Welsches Weidelgras) bewegten sich, ausgehend vom Zwischenhoch im Jahre 1994, das bei ca. 135.000 ha lag, wieder auf ihr langjährig stabiles Niveau von ca. 110.000 ha zu. Änderungen in der EU-Agrargesetzgebung sind wohl für das Auf und Ab vordringlich verantwortlich.

Die sog. „Wechselgrünlandflächen“ sind ebenfalls als „Acker“ im Rahmen von INVEKOS ausgewiesen und werden dem Feldfutter im weiteren Sinne zugerechnet (hier wurden sie auch bisher schon flächenmäßig in der Darstellung der letzten Jahre mit ausgewiesen). An diesen Flächen zeigt sich der fließende Übergang vom mehrjährigen Feldfutterbau hin zum Grünland (hohe Intensität). Die oft landkreisscharfen Schwerpunkte lassen neben regionalen Traditionen in der Bewirtschaftung auch noch die gezielte Beratungsaktivität einzelner Berater zur Zeit der ersten Erfassung der Flächen zu Beginn von INVEKOS vermuten.

Die Fläche des Feldfutterbaues im engeren Sinn wird sehr deutlich vom Umfang des Klee und Klee grasanbaues bestimmt. Der Anbau von Luzerne und „Gras auf dem Acker“ nimmt dagegen vergleichsweise bescheidene Flächen ein. Erstmals 1994 ist mit Hilfe der Daten aus INVEKOS eine Trennung der Anbauflächen von reinem Klee einerseits und Klee gras (einschließlich Klee-Luzerne-Grasgemenge) andererseits möglich. Diese Zahlen weisen nach, dass Klee-Grasgemische gegenüber dem reinen Klee sehr deutlich das Übergewicht besitzen: Mehr als 90 % Klee gras stehen weniger als 10 % reinem Klee gegenüber. Damit fand der Beratungsansatz, den Gemengeanbau mit seinen Vorteilen in ackerbaulicher und betriebswirtschaftlicher Sicht gegenüber dem Reinanbau zu för-

dern, seinen weitgehenden Niederschlag. Gerade das Extremjahr 2003 zeigte die Vorteile deutlich.

Die weitere Entwicklung des Feldfutterbaues wird sicher sehr eng mit der EU-Agrargesetzgebung und ihren konkreten Fördermaßnahmen verknüpft sein. Stichworte sind hier „Entkoppelung“, „Cross Compliance“ (⇒ Umbruchverbot von Grünland) und „Gleitflug zur regionalen Einheitsprämie“. Wie aus der Flächenentwicklung ersichtlich, wurde die Stellung des Feldfutterbaus gegenüber anderen Ackerfrüchten aufgewertet. Der deutlich gewachsene Bedarf an Biomasse durch die Biogasanlagen stärkt jedoch in der Regel die Position des Silomaises weiter. Die Situation Feldfutterbau und Grünland wird sich in Bayern wohl nur unerheblich ändern, da der Grünlandanteil seit Einführung von INVEKOS weitgehend stabil ist. Durch den höheren Druck auf den Feldfutterbau von Seiten des Silomaises, ist eher von rückläufigen Feldfutterbauflächen bei vergleichsweise konstanten Grünlandflächen auszugehen.

So ist in den letzten Jahren an Hand der Absatzzahlen im Bereich der Feldsaaten eine Intensivierung von Grünlandflächen, u. a. durch Nach- und Übersaaten, zu beobachten.

In Regionen mit traditionell starkem Feldfutterbau und bei Fortbestand der Milchviehhaltung wird der Klee und insbesondere der Klee grasanbau eine bedeutende Position behalten. Nicht zuletzt an Hand der Vermehrungsflächen, die ja letztlich die Erwartungen in künftige Anbauflächen darstellen, lässt sich aktuell eine (wenn auch auf bescheidenem Niveau) für Luzerne und Mischungen mit Luzerne höhere Wertschätzung erkennen (wohl beeinflusst durch das Trockenjahr 2003).

Die „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen“ mit den Vorschlägen zur Gestaltung des Klee grasanbaues werden auch weiterhin Grundlage der Futterbauberatung in Bayern bilden. Die Bayerische Landesanstalt als Initiator dieses Qualitätsstandards konnte, in Zusammenarbeit mit den

beteiligten Firmen, diesen um die wichtigen Merkmale „verschärfte Prüfung auf etwaigen Ampferbesatz“ und „erhöhte Keimfähigkeit“ ergänzen. Dass „Qualitätssaatgutmischungen“ weiterhin regelmäßig kontrolliert werden und nur empfohlene Sorten enthalten dürfen, versteht sich von selbst. Auf diese Weise wird Sorten, die für bayerische Verhältnisse ungeeignet sind und oft nur aus Preisgründen Platz in Mischungen finden, ein Riegel vorgeschoben und schlechte Saatgutpartien von der Einmischung ausgeschlossen.

Auf dem Sektor Dauergrünland werden in Bayern jährlich ca. 15.000 dt Saatgutmischungen für Neuansaat, Nachsaaten und Übersaaten vom Saatguthandel verkauft. Diese Menge reicht für die Verbesserung von rund 55.000 ha Grünlandfläche. Das entspricht rund 5 % des bayerischen Grünlandareals und konzentriert sich in der Regel auf das Grünland in den Voralpen und in den Mittelgebirgen.

Die Saatgutmischungen zur Grünlandverbesserung enthalten zum Teil hohe Anteile an Deutschem Weidelgras. Einerseits bringt diese Grasart erhebliche pflanzenbauliche Vorteile - hervorragende Aufwuchssicherheit und Durchsetzungsvermögen bei allen Ansaatverfahren, überdurchschnittliche Qualität, Tritt- und Gülleverträglichkeit und hohes Ertragspotenzial - andererseits ist Weidelgras aber auswinterungsgefährdet.

Es bestehen enorme Sortenunterschiede. Der Erfassung des Sortenwertes, gerade was die Ausdauer in typischen Grünlandgebieten betrifft, dienen Beobachtungsprüfungen in auswinterungsgefährdeten Lagen. Über die Ergebnisse der Prüfungen, zusammengefasst in einer Wertnote zur Ausdauer, wird in diesem Heft fortlaufend berichtet. Die Beachtung der Ergebnisse ist für das nachhaltige Gelingen von Grünlandverbesserungsmaßnahmen in Bayern von grundlegender Bedeutung.

### **Erklärung der Mittelwertberechnungen**

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

– **Einjährige Ergebnisse:**

Die Mittelwerte der Relativzahlen über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes gebildet, d. h. es wird als Bezugsbasis die letzte Zeile verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

– **Mehrjährige Ergebnisse:**

Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der dargestellten Sorten wird gleich 100 gesetzt. Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der jeweiligen Sorte wird dazu ins Verhältnis gebracht.

### **Allgemeine Hinweise**

Die vorliegenden Versuchsberichte sollen die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen.

Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der jeweiligen Versuchsergebnisse.

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

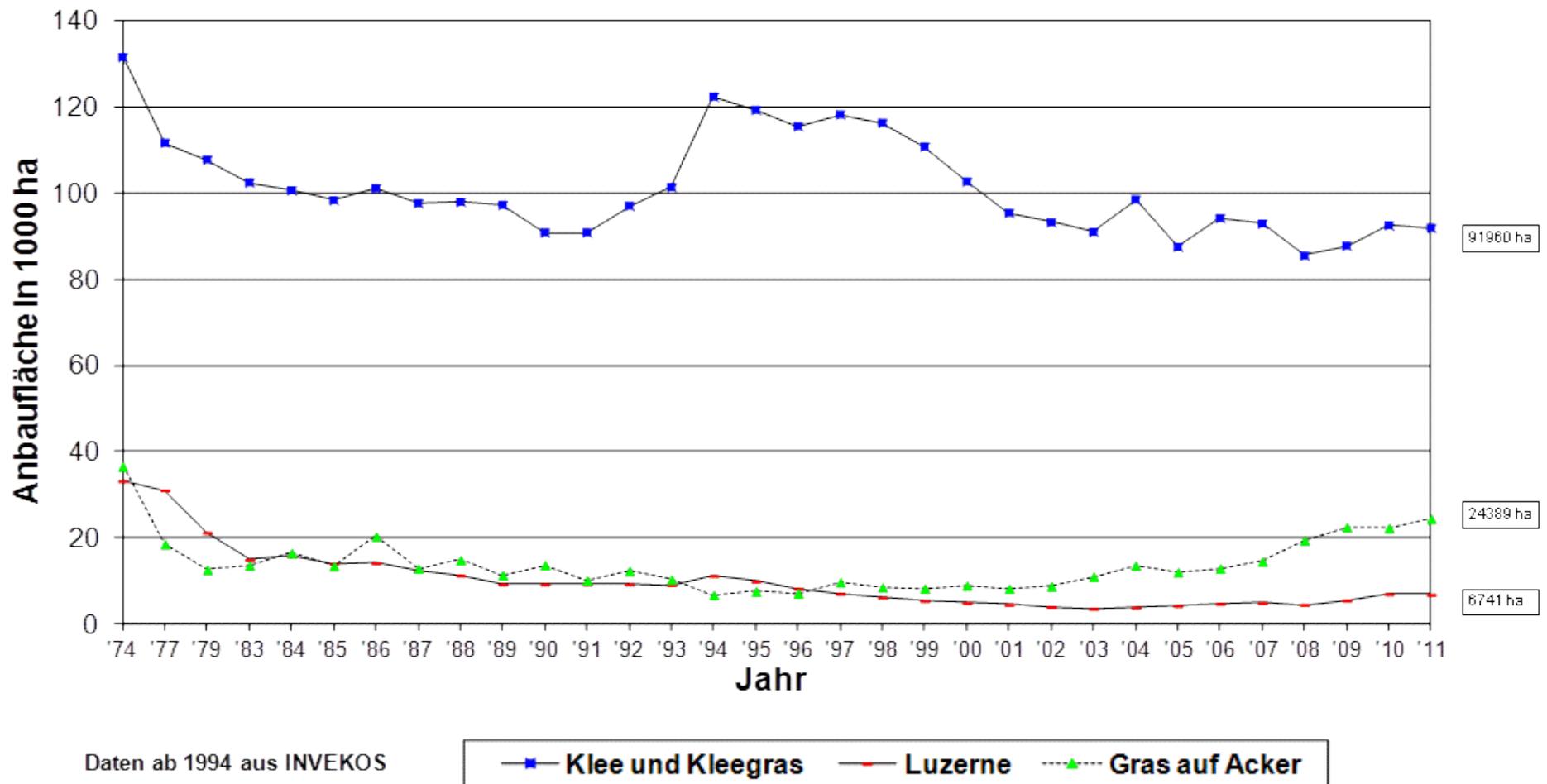
**Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2011**

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

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

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

# Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2011



## Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln

### A) Untersuchungen an der LfL

Die nachfolgend beschriebenen chemischen und physikalischen Untersuchungen werden an der LfL in der Abteilung AQU Rohstoffqualität durchgeführt.

#### 1. Trockensubstanz (TS)

##### 1.1 Vortrocknung

Erntefrisches Pflanzenmaterial wird in den luftdurchlässigen Kunststoffgewebesäckchen gewogen und bei 60° C in der Trocknungsanlage der Probenvorbereitung in etwa 24 Stunden getrocknet. Nach dem Abkühlen wird die Probe mit den Säckchen nochmals gewogen. Sofort darauf wird die Gesamtprobe erst auf ca. 2 cm gehäckselt und dann vermahlen. Das nun leere Säckchen wird gewogen und als Tara abgezogen. Danach wird das gesamte Mahlgut kräftig durchmischt und darauf ein Aliquot in einen luftdichten Behälter als Laborprobe abgefüllt.

	Probe ungetrocknet	in g
-	Probe getrocknet	in g
=	Wasserentzug	in g

##### 1.2 Endtrocknung

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

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

In der Endtrocknung wird der Wassergehalt der vorgetrockneten Probe errechnet. So kann nun auf den Trockensubstanzgehalt der Gesamtprobe geschlossen werden.

Die vorgetrocknete Probe hat ein Gewicht von X g, bei einem Wassergehalt von Y %. Die Gesamttrockensubstanz der Probe ist nun

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

#### 2. Rohprotein (RP)

Der Rohproteingehalt in der TS errechnet sich als das 6,25-fache des für die jeweilige Probe ermittelten Stickstoffgehaltes. Die Stickstoffbestimmung erfolgt nach der Kjeldahl-Methode. Die Probemenge beträgt 1 Gramm. Der Aufschluss wird in einem Heizungsblock der Firma Gerhardt (1 Stunde, 400° C) durchgeführt. Destillation und Titration des Ammoniaks erfolgen vollautomatisch in Destillierautomaten der Firmen Gerhardt. Bei der Kjeldahl-Methode wird der Nitrat-Stickstoff nicht erfasst. Ebenso können zyklische N-Verbindungen wie Phenylalanin nicht bzw. nur unvollständig erfasst werden.

#### 3. Rohfaser (RF)

Als Rohfasergehalt wird die Menge an säure- und alkaliunlöslichen, fettfreien organischen Bestandteilen bezeichnet, die nach dem Weender-Verfahren ermittelt werden. Dieses Verfahren wird als teilautomatische Schnellmethode mit verkürzter Kochzeit (3 Minuten) in der Fibertec-Apparatur durchgeführt. Die Probe (1 mm-Sieb) wird zunächst mit 150 ml heißer Schwefelsäure zur Ausscheidung stärkehaltiger Substanzen 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 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 (RUTZMOSER 2006 pers. Mitteilung).

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

wobei:

XP	= Rohprotein	(g/kg);	dP = verd. RP
XL	= Rohfett	(konst. Wert 38)	dL = verd. Rohfett
XF	= Rohfaser	(g/kg)	dF = verd. Rohfaser
XA	= Rohasche	(g/kg)	
XX	= NfE	(Wert ca. 450 – 550)	dX = verd. NfE

$$XPOM = XP / (1000 - XA) \quad (\text{in g/kg})$$

$$XFOM = XF / (1000 - XA) \quad (\text{in g/kg})$$

$$XX = 1000 - XA - XP - XF - XL \quad (\text{in g/kg})$$

$$dP = 55,14 + (94,87 \times XPOM)$$

$$dF = 96,88 - (72,51 \times XFOM)$$

$$dL = 77,02 - (84,44 \times XFOM)$$

$$dX = 104,65 - (101,29 \times XFOM)$$

q: Für die Bestimmung der Umsetzbarkeit muss neben dem Gehalt an ME auch der Gehalt an Bruttoenergie (GE) bekannt sein. Dieser kann aus den nach der Weender-Analyse ermittelten Gehalten an Rohnährstoffen (GfE 1995, geändert nach ITE Grub) errechnet werden:

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

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

## Verzeichnis der geprüften Sorten 2011

Nr.	Kenn- Nr. BSA	Art	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber Bevollmächtigter
<b>SOMMERZWISCHENFRÜCHTE</b>				
Diploid (2n), Tetraploid (4n)				
VN 408 (Anlage 2011)				
1	146	WEI	Alisca (4n)	Petersen Saatzucht, Grundhof
2	102	WEI	Andrea (2n)	(J. Joorden's Zaadhandel B.V. NL) - Freudenberger, Krefeld
3	174	WEI	Angus 1 (4n)	Innoseeds B.V. , NL
4	253	WEI	Bigbang (4n)	(R2n S.A.S., Frankreich) - Dr. Mellinger in Fa. RAGT, Herford
5	90	WEI	Lichery (2n)	Euro Grass, Lippstadt
6	165	WEI	Melworld (2n)	ILVO- Plant-Toegepaste, Belgien
7	177	WEI	Suxyl (2n)	(R2n S.A.S., Frankreich) - Dr. Mellinger in Fa. RAGT, Herford
8	17	AKL	Alex	Freudenberger, Krefeld
9		AKL	(Erix)	Bayerische Futtersaatbau GmbH, Ismaning

## Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2011

Versuchsort Landkreis	Wetterstation*			Versuchs- fläche Höhe über NN	Boden-		Acker Zahl	Grün- land Zahl	Bodenuntersuchungen (mg/100gr.Boden)				Vorfrucht	D ü n g u n g kg/ha (rein)				Aussaat am
	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN		Art	Zahl			P <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	
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C																
Pulling / FS	825	8,6	470	480	sL	-	47	-	9	12	-	7,6	Gerste, Winter-	80	-	-	-	26.07.2011
Steinach / SR	879	8,6	350	344	sL	-	56	-	10	7	-	5,9	Weidelgras, Deutsches-	80	-	-	-	27.07.2011

\* Daten der jeweils nächstgelegenen Wetterstation

## Sommerzwischenfrüchte, frühe Saatzeit, Versuch 408, 2011

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Pulling

Saat 26.07.2011

Die Aussaat erfolgte unter guten Bodenbedingungen. Aufgrund ausreichender Niederschläge gab es einen zügigen und homogenen Auflauf.

Am Erntetag zeigte der Bestand einen leichten Rostbefall, der zwischen den Sorten leicht differenzierte.

Es traten keine weiteren Krankheiten auf. Der Bestand blieb über den gesamten Versuchszeitraum unkrautfrei.

Die Ernte erfolgte am 27.09.2011

Steinach

Saat 27.07.2011

Die Aussaat erfolgte auf ein gut vorbereitetes, feuchtes Saatbett. Der Aufgang des einjährigen Weidelgras war 8 Tage, der des Alexandrinerklee war 6 Tage nach der Saat. Die Sorten zeigten eine gute Anfangsentwicklung bei genügend feuchter und warmer Witterung im August.

Zum Schnittzeitpunkt trat Lager auf.

Ein leichter Rostbefall trat bei den Gräsern auf. Die Bonitur entfällt, da der Befall zwischen den Sorten nicht differenzierte.

Die Ernte erfolgte am 21.09.2011

## Ergebnisse

Der Versuch umfasste 3 tetraploide und 4 diploide Sorten des Einjährigen Weidelgrases. Ergänzt wurden diese um 2 Sorten Alexandriner Klee. Beim Einjährigen Weidelgras reichen die ausgewiesenen Reifegruppen der Sorten von 2 bis 6. Dies ist – auch bei früher Ernte - bei einem einschneidenden Versuch an den Rohfaserwerten ablesbar. Die ausgewiesenen Rohaschegehalte liegen bei durchschnittlich 9,7 % und weisen auf eine gute trockene Ernte hin (siehe Witterungsverlauf Seite 14). Die Energiegehalte erreichten mit durchschnittlich 6,8 MJ ein sehr gutes Niveau. Der Trockenmasseertrag von fast 47 dt/ha ist, besonders unter Berücksichtigung der erreichten Qualität, eher extrem hoch zu bewerten. Dies alles deutet (siehe hierzu wiederum den Witterungsverlauf Seite 14.) auf ein sehr gutes Jahr für den Zwischenfruchtanbau hin.

Die Trockenmasse-Erträge der Gräser schwanken deutlich zwischen rel. 93 und 110 rel., die Energiedichte hingegen nur zwischen 6,7 und 6,9 MJ NEL/kg TM. Im Regelfall sind beide Ergebnisse deutlich von der Reifegruppe beeinflusst. Im Übrigen ist das erreichte Niveau bei der Kombination von Qualität und Ertrag sehr hoch.

Wie allgemein bekannt, sind Energiedichte und TM-Ertrag negativ korreliert. Die frühen Sorten werden also qualitativ unterschätzt, da bei einem früheren Schnitzeitpunkt, unter Verzicht auf Ertrag eine höhere Energiedichte erreichbar gewesen wäre. Analoges mit umgekehrten Vorzeichen gilt für die späten Sorten. Je nach der Dauer der regional üblich zu erwartenden Restvegetation des Jahres, sind in diesem Sortiment also passende Typen für die jeweilige Kombination aus Qualität und Ertrag vorhanden.

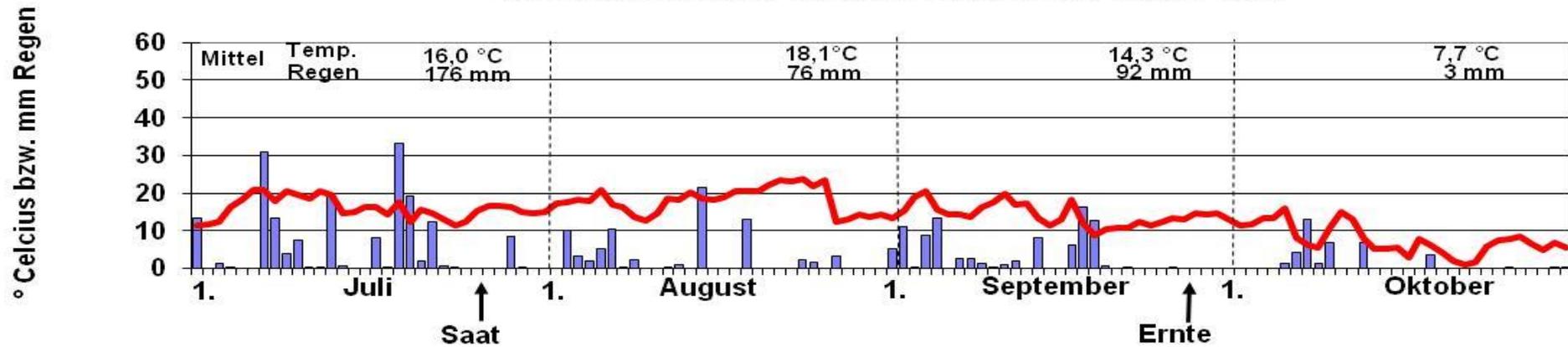
Die beiden Sorten Alexandriner Klee, die in diesem Rahmen mitgeprüft wurden, dienen lediglich dazu, die Ertragsrelationen zwischen Gräsern und Klee aufzuzeigen. Wie am Ergebnis abzulesen, schneidet der Alexandriner Klee in den für Gräser günstigen Jahren vergleichsweise ungünstig ab.

Generell ist die Art Alexandriner Klee im Reinbau unter günstigen Bedingungen dem Einjährigen Weidelgras beim Merkmal 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 beim Auflauf, Jugendentwicklung (Absicherung einer Mindestertragsleistung) und gute Futteraufnahme genutzt werden.

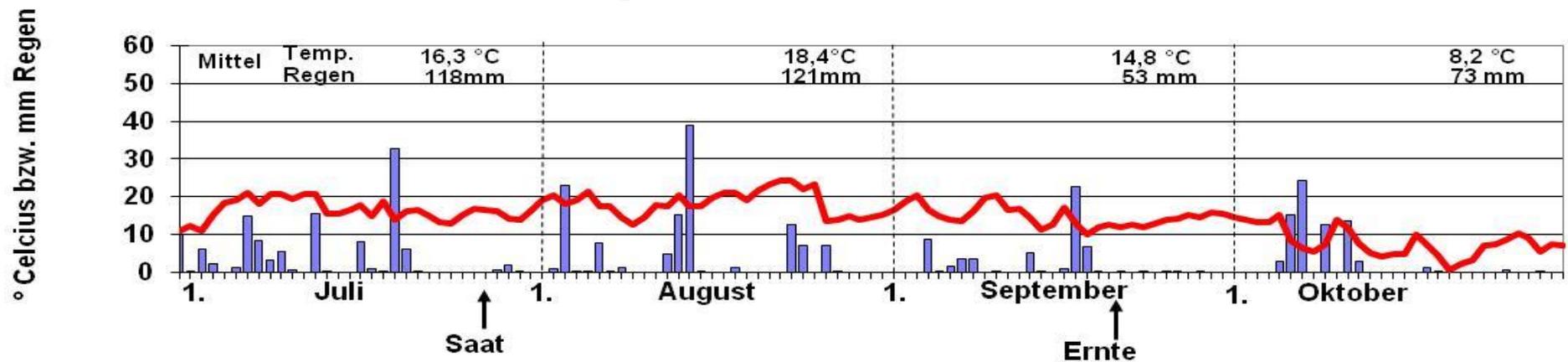
Die mehrjährige Übersicht bestätigt die Ergebnisse von 2011.

## Witterungsverlauf an den Prüfstandorten 2011

### Witterungsverlauf an den Standorten Pulling 2011



### Witterungsverlauf am Standort Steinach 2011



## Ertrag Grünmasse, Trockenmasse, Ertragsleistung, Sichtbonituren 2011

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Einjähriges Weidelgras						Alex. Klee		
			Alisca (4n)	Andrea (2n)	Angus 1 (4n)	Bigbang (4n)	Licherry (2n)	Melworld (2n)	Suxyl (2n)	Alex	(Erix)
Pulling	27.09.2011	211,2	113	97	126	114	99	96	105	80	70
Steinach	21.09.2011	333,7	136	81	115	111	92	104	88	75	
DS relativ			132	91	124	116	99	105	98	80	56
Mittelwert abs. dt/ha Gräser u. Klee		262,1	346,5	237,4	324,1	304,5	258,6	274,0	257,0	209,2	147,3
Pulling	27.09.2011	226,3	106	91	118	106	93	89	98		
Steinach	21.09.2011	345,7	131	78	111	107	89	100	85		
DS relativ			121	83	113	106	90	96			
Mittelwert abs. dt/ha Gräser		286,0	346,5	237,4	324,1	304,5	258,6	274,0	257,0		

Orte	Schnitt Datum	Sorten DS dt/ha=100	Einjähriges Weidelgras							Alex. Klee	
			Alisca (4n)	Andrea (2n)	Angus 1 (4n)	Bigbang (4n)	Licherry (2n)	Melworld (2n)	Suxyl (2n)	Alex	(Erix)
Pulling	27.09.2011	30,6	93	116	124	115	101	93	116	72	72
Steinach	21.09.2011	57,5	103	99	102	118	109	106	105	59	
DS relativ			104	110	114	122	111	106	114	67	52
Mittelwert abs. dt/ha Gräser u. Klee		42,1	43,7	46,2	48,1	51,5	46,7	44,6	47,8	28,1	22,0
Pulling	27.09.2011	33,1	86	107	114	106	93	86	107		
Steinach	21.09.2011	60,8	97	94	96	112	103	100	99		
DS relativ			93	98	103	110	99	95	102		
Mittelwert abs. dt/ha Gräser		46,9	43,7	46,2	48,1	51,5	46,7	44,6	47,8		

Arten	Sorten	Ähren- schieben	Grün- masse		Trocken- masse dt/ha		TS %	Roh- protein %	Roh- faser %	Roh- asche %	Nettoenergie	
			abs.	rel.	abs.	rel.					MJ (NEL) /kg TM	MJ/ha rel.
		RG										
Anzahl der Versuchsorte			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Einjähriges	Alisca (4n)	6	346,5	121	43,7	93	12,5	23,3	20,7	10,7	6,9	94
Weidelgras	Andrea (2n)	3	237,4	83	46,2	98	19,2	21,3	23,3	9,1	6,7	97
	Angus 1 (4n)	2	324,1	113	48,1	103	14,8	24,6	21,0	10,5	6,9	104
	Bigbang (4n)	3	304,5	106	51,5	110	16,5	22,2	22,3	9,3	6,7	108
	Licherry (2n)	3	258,6	90	46,7	99	17,6	21,6	22,7	8,9	6,8	99
	Melworld (2n)	6	274,0	96	44,6	95	15,8	24,0	19,2	10,0	6,9	96
	Suxyl (2n)	3	257,0	90	47,8	102	18,3	23,2	21,0	9,4	6,8	102
Durchschnitt absolut			286,0	100	46,9	100	16,4	22,9	21,4	9,7	6,8	32.016 MJ

Arten	Sorten	Ähren- schieben	Grün- masse		Trocken- masse dt/ha		TS %	Roh- protein %	Roh- faser %	Roh- asche %	Nettoenergie	
			abs.	rel.	abs.	rel.					MJ/kg TM TM	MJ/ha rel.
Anzahl der Versuchsorte			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Alex. Klee	Alex (Erix)		209,2	117	28,1	112	13,4	26,5	17,8	11,0	7,3	114
			147,3	83	22,0	88	14,9	23,7	18,4	10,5	7,0	86
Durchschnitt absolut			178,3	100	25,1	100	14,2	25,1	18,1	10,7	7,2	17.992 MJ

Arten	Sorten		Ähren- schieben	Mängel nach Aufgang	Massen- bildung	Lager bei Schnitt	Rost- befall	Entwicklungs- stadium	Entwicklungs- stadium
Anzahl der Versuchsorte				1	1	2	1	Pulling	Steinach
Einjähriges Weidelgras	Alisca	(4n)	6	1,0	5,0	2	2,0	47	49
	Andrea	(2n)	3	1,0	8,0	6	3,0	61	55
	Angus 1	(4n)	2	1,8	6,8	3	2,0	61	55
	Bigbang	(4n)	3	1,3	7,3	4	3,0	61	55
	Lichery	(2n)	3	1,3	5,8	4	4,5	61	55
	Melworld	(2n)	6	1,0	5,5	4	3,0	51	53
	Suxyl	(2n)	3	1,0	6,3	5	3,0	61	55
Durchschnitt absolut				1,2	6,4	4	2,9		

Arten	Sorten		Ähren- schieben	Mängel nach Aufgang	Massen- bildung	Lager bei Schnitt	Rost- befall	Entwicklungs- stadium	Entwicklungs- stadium
Anzahl der Versuchsorte				1	1	2	1	Pulling	Steinach
Alex. Klee	Alex			2,3	5,0	4	-	51	49
	(Erix)			-	6,0	2	-	51	-
Durchschnitt absolut				2,3	5,5	3	-		

**Grünmasse**

Erntejahr	Anzahl der Vers.-Orte	Sorten Versuchs DS dt/ha = 100	Einjähriges Weidelgras						Alex. Klee
			Alisca (4n)	Andrea (2n)	Angus 1 (4n)	Licherry (2n)	Melworld (2n)	Suxyl (2n)	Alex
2010	2	145,0	113	110	115	114	92	111	45
2011	2	272,4	127	87	119	95	101	94	77
DS 10-11 Gräser + Klee		208,7	122	95	118	102	98	100	66
2010	2	158,4	103	100	106	105	84	102	
2011	2	282,9	122	84	115	91	97	91	
DS 10-11 Gräser		220,7	116	90	111	96	92	95	

**Trockenmasse**

Erntejahr	Anzahl der Vers.-Orte	Sorten Versuchs DS dt/ha = 100	Einjähriges Weidelgras						Alex. Klee
			Alisca (4n)	Andrea (2n)	Angus 1 (4n)	Licherry (2n)	Melworld (2n)	Suxyl (2n)	Alex
2010	2	21,0	108	113	115	118	92	111	43
2011	2	43,6	100	106	110	107	102	110	65
DS 10-11 Gräser + Klee		32,3	103	108	112	111	99	110	57
2010	2	23,0	99	103	105	107	84	102	
2011	2	46,2	95	100	104	101	96	104	
DS 10-11 Gräser		34,6	96	101	104	103	92	103	

Arten	Sorten	Ähren- schieben	Ertrag					Inhaltsstoffe			Nettoenergie- leistung		
			Grün- masse		Trocken- masse dt/ha		TS	Roh- protein	Roh- faser	Roh- asche	MJ/kg TM	MJ/ha	
			abs.	rel.	abs.	rel.	%	%	%	%	abs.	rel.	
Einjähriges	Alisca	(4n)	6	255,1	116	33,2	96	13,1	22,3	19,1	11,3	6,9	96
Weidelgras	Andrea	(2n)	3	198,2	90	35,0	101	16,9	21,8	20,9	9,9	6,9	101
	Angus 1	(4n)	2	245,8	111	36,2	104	14,5	22,6	19,5	11,1	6,9	105
	Licherry	(2n)	3	212,1	96	35,7	103	16,1	21,0	21,0	9,9	6,8	102
	Melworld	(2n)	6	203,8	92	32,0	92	15,1	23,4	18,0	10,9	7,0	94
	Suxyl	(2n)	3	209,1	95	35,6	103	16,3	22,1	19,6	10,7	6,8	102
Durchschnitt	absolut			220,7	100	34,6	100	15,3	22,2	19,7	10,6	6,9	23.810 MJ

Arten	Sorten	Ähren- schieben	Ertrag					Inhaltsstoffe			Nettoenergie- leistung		
			Grün- masse		Trocken- masse dt/ha		TS	Roh- protein	Roh- faser	Roh- asche	MJ/kg TM	MJ/ha	
			abs.	rel.	abs.	rel.	%	%	%	%	abs.	rel.	
Alex. Klee	Alex			137,0	100	18,6	100	13,6	23,4	17,0	14,5	6,9	100
Durchschnitt	absolut			137,0	100	18,6	100	13,6	23,4	17,0	14,5	6,9	12.804 MJ

Arten	Sorten	Ähren- schieben		
			Mängel nach Aufgang	Massen- bildung
Einjähriges Weidelgras	Alisca (4n)	6	1,3	4,9
	Andrea (2n)	3	1,8	5,6
	Angus 1 (4n)	2	1,9	5,3
	Licherry (2n)	3	1,6	5,1
	Melworld (2n)	6	1,6	4,6
	Suxyl (2n)	3	1,3	5,4
Durchschnitt	absolut		1,6	5,1

Arten	Sorten	Ähren- schieben		
			Mängel nach Aufgang	Massenbildung in der Anfangs- entwicklung
Alex. Klee	Alex		2,0	3,8
Durchschnitt	absolut		2,0	3,8