

Versuchsergebnisse aus Bayern 2010

Ergebnisse aus Feldversuchen Luzerne



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

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2010

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2010.....	2
Verwendete Abkürzungen	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise.....	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2010	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2010	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2010.....	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2010.....	11
Luzerne, Versuch 381, 2. Hauptnutzungsjahr	12
Kommentar	12
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen	14
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig.....	18

Verwendete Abkürzungen

Fruchtarten:

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

Parameter:

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

übrige:

BSA Bundessortenamt

Statistik:

DS Durchschnitt
GD Grenzdifferenz

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 die 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 2010

■ **Luzerne**

- **Versuch 381 - 2. Hauptnutzungsjahr**

■ **Rotklee**

- Versuch 387 - 2. Hauptnutzungsjahr

■ **Welsches Weidelgras**

- Versuch 391 – 2. Hauptnutzungsjahr

■ **Bastardweidelgras**

- Versuch 398 - 2. Hauptnutzungsjahr

■ **Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit**

- Versuch 408

■ **Deutsches Weidelgras**

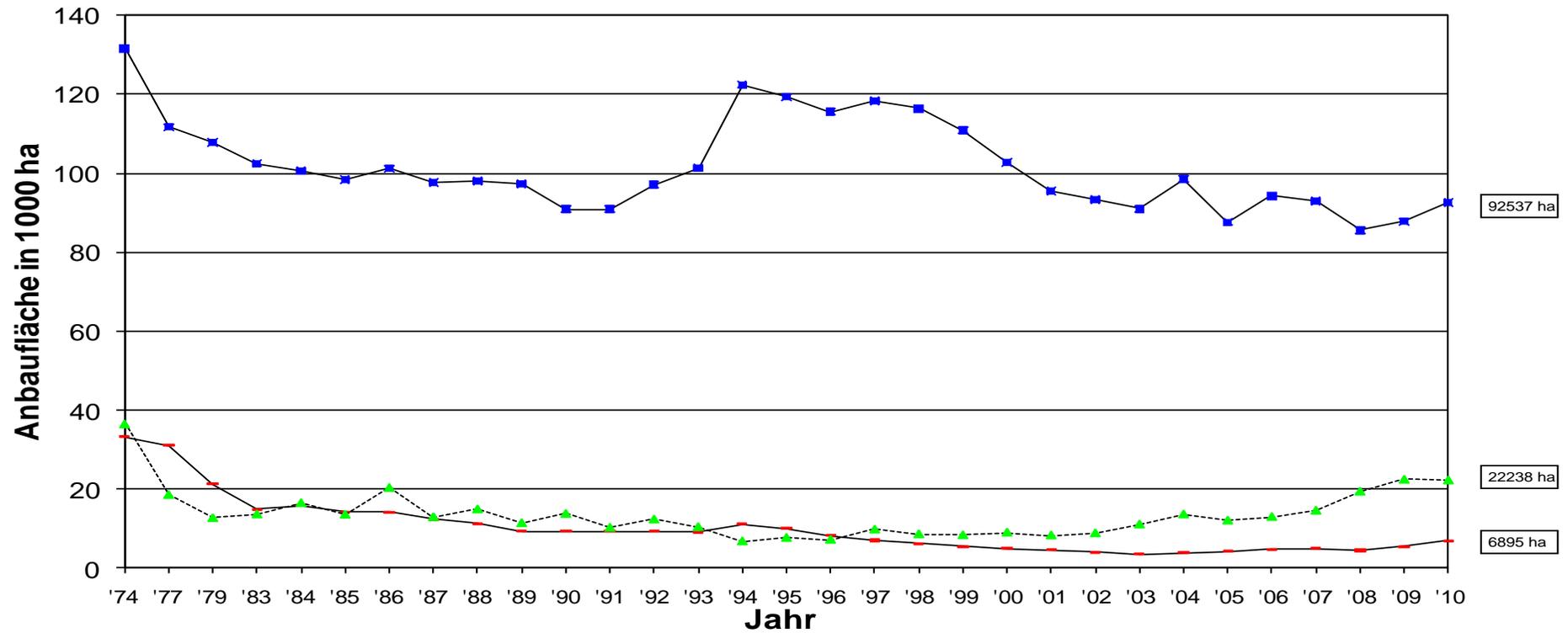
- Versuch 400 - Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
4. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 401 – Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
2. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 411 – Landessortenversuch länderübergreifende
Auswertung
2. Hauptnutzungsjahr

■ **Festulolium**

- Versuch 415 - 3. Hauptnutzungsjahr

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

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2010



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 (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 2010

Nr.	Kenn- Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
1	167	Alpha	Barenbrug
2	156	Daphne	Florimond Desprez
3	128	Fee	Schmidt, Marktbreit
4	169	Fiesta	Schmidt, Marktbreit
5	125	Filla	Schmidt, Marktbreit
6	68	Franken neu	Schmidt, Marktbreit
7	127	Fraver	Schmidt, Marktbreit
8	133	Planet	Euro Grass, Lippstadt
9	115	Plato	Freudenberger
10	150	Sanditi	Barenbrug
11	137	Verko	Freudenberger

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2010

Versuchsort Landkreis	Wetterstation*			Versuchs- fläche Höhe über NN	Boden-		Acker Zahl	Grün- land Zahl	Bodenuntersuchungen (mg/100g Boden)				Vorfrucht	D ü n g u n g kg/ha (rein)				Aussaat am
	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN		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	
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C																
LUZERNE					VN 381					2. Hauptnutzungsjahr								
Simmershofen/ NEA	611,9	9,0	380	324	sL	-	54	-	12	23	11	7,4	Zuckerrübe	-	-	-	-	07.04.2009

* Daten der jeweils nächstgelegenen Wetterstation

Luzerne, Versuch 381, 2. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an der Versuchsstelle

Simmershofen

3 Schnitte - Saat 07.04.2009

Nach dem Winter sowohl auch nach jedem Schnitt zeigte sich eine normale Entwicklung mit recht ausgeglichen Sortenunterschieden. Zum 3. Schnitt konnte Verunkrautung bonitiert werden, Mäusebefall wurde ganzjährig bekämpft.

Auf Grund ausgebliebener Niederschläge im Oktober kam es zu einer spärlichen Vorwinterentwicklung. Durch extreme Witterungsverhältnisse konnten nur 3 Ernten durchgeführt werden.

.

Der Sortenversuch zu Luzerne 2010 (Anlagejahr 2009) umfasste 11 Versuchsglieder. Der Versuch wurde bereits länderübergreifend angelegt konnte jedoch bisher noch nicht in dieser Form verrechnet werden. Dieser Bericht dient daher in der Hauptsache dazu, dem interessierten Leser zeitnah wenigstens das Einzelortsergebnis zur Verfügung zu stellen. Eine länderübergreifende Verrechnung, die auch diese Sorten in einem mehrortigen Vergleich einbezieht, wird baldmöglichst nachgereicht. Nachfolgend werden die bayerischen Ergebnisse berichtet und zusammengefasst.

Einjähriges Ergebnis

Trockenmasse

Der erreichte Trockenmasseertrag von im Versuchsmittel 167,9 dt/ha ist für ein zweites Hauptnutzungsjahr, das bei Luzerne ja in Abweichung vom gewohnten Schema bei anderen Arten dem Anlagejahr (=1. Hauptnutzungsjahr) folgt, sehr gut.

Die großen Differenzen der Relativerträge des ersten Nutzungsjahres (2009) haben sich 2010 deutlich verkleinert. Besonders die Sorte FEE (rel. 98) fällt deutlich zurück. SANDITI (rel. 105) liegt auf dem ersten Rang. FRAVER wie in den Vorjahren eine Sorte mit dem ungünstigsten Relativertrag (rel. 97). Die Grenzdifferenz von 6,8% lässt nur wenig Raum für echte Differenzierung. Dennoch zeigen sich die Beiden Enden der Sortenreihung nun über Jahre hinweg beständig.

Rohproteingehalt, Rohproteinertrag

Mit durchschnittlich 20,3 % Rohprotein wurde über Sorten, Orte und Schnitte ein noch befriedigender Gehaltswert erzielt. Der Rohfasergehalt schwankte zwischen 28,0% (FRANKEN NEU) und 30,5% (FEE). FEE findet sich damit im Vergleich zum Vorjahr am anderen Ende der Sortenreihung.

Wachstumsbeobachtungen

Die Sorten zeigen 2010 am Standort Simmershofen wenig Differenzierung.

Mehrjähriges Ergebnis

Es werden bei allem Vorbehalt, die gegenüber Zusammenstellungen von Ergebnissen aus einzelnen Jahren an wechselnden Orten zu gelten haben, die jeweils bayerischen Ergebnisse der Jahre 2005, 2007 und 2010 zusammengefasst.

Trockenmasse

Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit länderübergreifenden Auswertungen der Arbeitsgruppe „Mitte - Süd“ zeigt, das SANDITI nun schon stabil auf dem ersten Rang zu finden ist. Auch das ungünstige Abschneiden der Sorte FEE bestätigt sich.

Rohproteingehalt, Rohproteinertrag

Auch bei den Erträgen an Rohprotein pro Hektar zeigen sich die Ergebnisse am unteren Ende der Rangreihe mit FEE und ALPHA sehr reproduzierbar. Für FRANKEN NEU, eine Sorte mit dem Zulassungsjahr 1976, wird der höchste Rohproteinertrag pro Hektar ausgewiesen.

Wachstumsbeobachtungen

Bei den gemachten Bonituren differenzieren die Sorten nur gering.

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspr. Proz.	Alpha	Daphne	Fee	Fiesta	Filla	Franken neu	Fraver	Planet	Plato	Sanditi	Verko
Simmershofen	1. Schnitt	08.06.10	78,4	5,3	6,8	98	100	99	100	102	104	103	99	104	92	99
	2. Schnitt	13.07.10	56,1	10,3	18,4	103	107	96	107	94	79	91	106	90	119	108
	3. Schnitt	03.09.10	33,4	3,1	9,3	100	99	101	91	105	117	91	94	97	112	93
Gesamt relativ				11,4	6,8	100	102	98	101	100	98	97	100	98	105	101
Gesamt absolut				167,9		167,6	171,5	165,1	169,0	168,0	165,0	162,3	168,2	164,6	176,4	169,3
DS	TS %		23,5			22,2	23,6	23,1	23,2	23,3	23,5	22,7	24,1	24,5	23,7	24,8

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspr. Proz.	Alpha	Daphne	Fee	Fiesta	Filla	Franken neu	Fraver	Planet	Plato	Sanditi	Verko
Simmershofen	1. Schnitt	08.06.10	16,2	1,1	7,0	97	95	101	101	100	104	98	101	108	88	105
	2. Schnitt	13.07.10	10,9	2,1	19,0	100	107	95	108	98	85	92	99	93	112	112
	3. Schnitt	03.09.10	7,0	0,7	9,5	100	95	95	101	111	115	98	97	104	97	87
Gesamt relativ				2,3	6,8	99	99	98	103	102	100	96	100	103	97	104
Gesamt absolut			34,0			33,6	33,6	33,3	35,1	34,6	34,2	32,7	33,9	34,9	33,2	35,4
DS	RP %		20,3			20,0	19,6	20,1	20,8	20,6	20,7	20,1	20,2	21,2	18,8	20,9

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	Alpha	Daphne	Fee	Fiesta	Filla	Franken neu	Fraver	Planet	Plato	Sanditi	Verko
Simmershofen	1. Schnitt	08.06.10	29,4	28,8	29,9	31,4	29,8	29,2	30,1	31,7	28,1	29,0	25,6	29,8
	2. Schnitt	13.07.10	30,9	31,8	32,2	31,4	33,8	30,4	29,5	31,4	30,8	28,1	31,0	29,4
	3. Schnitt	03.09.10	27,3	26,2	30,7	28,6	26,3	26,4	24,4	24,4	27,2	27,1	29,5	29,6
Gesamt DS			29,2	28,9	30,9	30,5	30,0	28,7	28,0	29,2	28,7	28,1	28,7	29,6

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	DS	Alpha	Daphne	Fee	Fiesta	Filla	Franken neu	Fraver	Planet	Plato	Sanditi	Verko
Mängel nach Winter		1,7	1,0	1,5	2,0	2,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	1,5	1,3
Mängel bei Juendentwicklung		1,8	1,3	1,5	2,3	2,0	1,5	1,5	2,0	2,3	1,3	2,0	2,3
Massenbildung bei Anfangsentwicklung		6,0	6,8	5,8	5,5	6,0	5,0	6,0	6,0	5,8	6,5	6,5	6,3
Massenbildung vor Schnitt	1. Schnitt	7,9	8,0	8,3	8,0	8,0	7,8	8,3	7,3	7,8	8,0	8,5	7,5
Länge in cm	1. Schnitt	103	104	108	102	107	98	106	96	101	106	109	99
	2. Schnitt	83	89	84	79	82	76	76	79	86	80	92	91
	3. Schnitt	65	65	64	64	70	61	64	65	64	61	70	64
Lager bei Schnitt	1. Schnitt	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,3	8,0	8,0
	2. Schnitt	6,1	8,0	4,8	6,8	6,0	7,5	5,5	6,0	7,0	2,8	8,0	4,5
	3. Schnitt	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Lager vor Schnitt	3. Schnitt	2,6	1,8	2,0	2,5	2,0	2,8	3,0	1,8	3,0	3,5	3,0	3,3
Mängel vor Ernte	2. Schnitt	1,9	1,8	1,8	2,0	1,8	2,3	2,8	1,5	1,3	2,0	1,8	2,3
	3. Schnitt	1,8	1,5	1,5	2,0	1,8	1,8	1,8	1,5	1,8	2,0	2,0	2,0
Luzernewelke	1. Schnitt	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0
	2. Schnitt	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	3. Schnitt	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,0
Verunkrautung	3. Schnitt	1,2	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Rostbefall	1. Schnitt	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Bestockung	1. Schnitt	3,2	1,8	3,0	5,0	3,8	4,3	3,8	3,8	2,8	3,0	1,8	2,5
	2. Schnitt	1,3	1,0	1,5	1,5	1,0	1,3	2,0	1,3	1,3	1,5	1,0	1,3
Lückigkeit nach dem Schnitt	1. Schnitt	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	1,8	1,3	1,8	2,3	2,3	1,8	2,0	1,3	1,5	2,0	1,8	2,3
	3. Schnitt	1,6	1,0	1,3	2,0	1,8	1,8	1,8	1,5	1,5	1,8	1,8	2,0
Blattreichtum	1. Schnitt	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	2. Schnitt	8,0	8,0	8,0	7,8	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	3. Schnitt	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2005, 2007 und 2010

(Anlagen 2004, 2006 und 2009)

-Versuchsnummer 380 (05), 381 (07), 381 (10)-

Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
	Vers. Orte	gepr. Sorten									

Trockenmasse absolut [dt/ha]

2005	1	12	155,0	158,1	157,8	153,4	158,1	156,0	152,4	157,0	147,4
2007	1	11	153,2	156,4	153,5	148,5	150,9	155,1	151,5	160,1	149,8
2010	1	11	168,5	167,6	171,5	165,1	165,0	168,2	164,6	176,4	169,3
DS 05 - 10			158,9	160,7	160,9	155,7	158,0	159,8	156,2	164,5	155,5

Trockenmasse relativ [%]

2005	1	12	100	102	102	99	102	101	98	101	95
2007	1	11	100	102	100	97	98	101	99	104	98
2010	1	11	100	99	102	98	98	100	98	105	101
DS 05 - 10			100	101	101	98	99	101	98	104	98

Rohprotein absolut [dt/ha]

2005	1	12	30,8	28,9	31,1	30,6	32,7	31,3	30,0	31,4	30,3
2007	1	11	29,0	26,8	29,5	27,5	30,4	30,1	28,9	29,5	29,2
2010	1	11	34,0	33,6	33,6	33,3	34,2	33,9	34,9	33,2	35,4
DS 05 - 10			31,2	29,7	31,4	30,5	32,4	31,8	31,3	31,4	31,6

Rohprotein relativ [%]

2005	1	12	100	94	101	100	106	102	97	102	98
2007	1	11	100	92	102	95	105	104	100	102	101
2010	1	11	100	99	99	98	100	100	103	98	104
DS 05 - 10			100	95	100	98	104	102	100	100	101

Erntejahre 2005, 2007 und 2010

(Anlagen 2004, 2006 und 2009)

-Versuchsnummer 380 (05), 381 (07), 381 (10)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der Vers. Orte	Sorten gepr. Sorten	Sorten DS	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
Mängel vor Winter	2005	1	12	3,4	3,5	3,3	3,3	3,0	3,5	3,0	4,3	3,8
	DS 2005			3,4	3,5	3,3	3,3	3,0	3,5	3,0	4,3	3,8
Mängel nach Winter	2010	1	11	1,5	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,5	1,3
	DS 2010			1,5	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,5	1,3
Mängel bei Jugendentwicklung	2010	1	11	1,8	1,3	1,5	2,3	1,5	2,3	1,3	2,0	2,3
	DS 2010			1,8	1,3	1,5	2,3	1,5	2,3	1,3	2,0	2,3
Massenbildung bei Anfangsentwicklung	2010	1	11	6,1	6,8	5,8	5,5	6,0	5,8	6,5	6,5	6,3
	DS 2010			6,1	6,8	5,8	5,5	6,0	5,8	6,5	6,5	6,3
Massenbildung vor dem 1. Schnitt	2010	1	11	8,0	8,0	8,3	8,0	8,3	7,8	8,0	8,5	7,5
	DS 2010			8,0	8,0	8,3	8,0	8,3	7,8	8,0	8,5	7,5
Massenbildung nach dem 2. Schnitt	2005	1	12	8,2	8,3	8,3	7,5	9,0	7,8	8,0	8,8	8,3
	DS 2005			8,2	8,3	8,3	7,5	9,0	7,8	8,0	8,8	8,3
Massenbildung nach dem 3. Schnitt	2005	1	12	8,0	8,3	8,0	7,8	8,0	7,3	7,5	9,0	8,0
	DS 2005			8,0	8,3	8,0	7,8	8,0	7,3	7,5	9,0	8,0
Massenbildung nach dem 4. Schnitt	2005	1	12	7,8	8,0	7,5	7,8	7,8	7,3	7,5	9,0	7,3
	DS 2005			7,8	8,0	7,5	7,8	7,8	7,3	7,5	9,0	7,3
Lückigkeit bei Vegetationsbeginn	2005	1	12	1,2	1,5	0,8	0,5	1,5	1,8	1,5	1,0	1,0
	DS 2005			1,2	1,5	0,8	0,5	1,5	1,8	1,5	1,0	1,0
Länge in cm 1. Schnitt	2005	1	12	64	67	66	65	62	64	65	63	63
	2007	1	11	74	76	77	72	70	73	79	78	72
	2010	1	11	104	104	108	102	106	101	106	109	99
	DS 05 - 10			81	82	83	80	79	79	83	83	78
Länge in cm 2. Schnitt	2005	1	12	87	88	88	84	83	83	92	87	88
	2007	1	11	92	94	92	89	91	93	90	94	96
	2010	1	11	84	89	84	79	76	86	80	92	91
	DS 05 - 10			88	90	88	84	83	87	87	91	92
Länge in cm 3. Schnitt	2005	1	12	56	58	55	53	57	55	57	61	57
	2007	1	11	71	73	73	68	71	72	70	73	73
	2010	1	11	64	65	64	64	64	64	61	70	64
	DS 05 - 10			64	65	64	62	64	63	62	68	65
Länge in cm 4. Schnitt	2005	1	12	48	49	47	47	48	46	48	51	47
	DS 2005			48	49	47	47	48	46	48	51	47
Lager vor Blüte	2005	1	12	5,0	3,5	2,5	4,3	7,5	4,5	6,3	5,3	6,3
	DS 2005			5,0	3,5	2,5	4,3	7,5	4,5	6,3	5,3	6,3

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
		Vers. Orte	gepr. Sorten									
Mängel vor Ernte 1. Schnitt	2007	1	11	1,2	1,0	1,0	1,0	2,3	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 2007			1,2	1,0	1,0	1,0	2,3	1,0	1,0	1,0	1,0
Mängel vor Ernte 2. Schnitt	2007	1	11	1,2	1,0	1,0	1,0	2,3	1,0	1,0	1,0	1,0
	2010	1	11	1,9	1,8	1,8	2,0	2,8	1,3	2,0	1,8	2,3
	DS 07 - 10			1,5	1,4	1,4	1,5	2,5	1,1	1,5	1,4	1,6
Mängel vor Ernte 3. Schnitt	2007	1	11	2,3	2,3	1,8	2,0	2,3	2,3	3,3	2,5	2,3
	2010	1	11	1,8	1,5	1,5	2,0	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0
	DS 07 - 10			2,1	1,9	1,6	2,0	2,0	2,0	2,6	2,3	2,1
Lager vor Schnitt 3. Schnitt	2010	1	12	2,8	1,8	2,0	2,5	3,0	3,0	3,5	3,0	3,3
	DS 2010			2,8	1,8	2,0	2,5	3,0	3,0	3,5	3,0	3,3
Lager bei Schnitt 1. Schnitt	2005	1	12	1,1	1,0	1,0	1,0	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0
	2007	1	11	1,5	1,0	1,0	1,3	3,5	1,0	1,8	1,3	1,3
	2010	1	11	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,3	8,0	8,0
	DS 05 - 10			3,5	3,3	3,3	3,4	4,4	3,3	3,7	3,4	3,4
Lager bei Schnitt 2. Schnitt	2007	1	11	8,6	8,3	8,0	8,5	8,8	9,0	8,8	8,8	8,8
	2010	1	11	5,9	8,0	4,8	6,8	5,5	7,0	2,8	8,0	4,5
	DS 07 - 10			7,3	8,1	6,4	7,6	7,1	8,0	5,8	8,4	6,6
Lager bei Schnitt 3. Schnitt	2010	1	11	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	DS 2010			8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Mäusebefall 3. Schnitt	2005	1	12	1,2	1,5	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,3
	DS 2005			1,2	1,5	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,3
Mäusebefall 3. Schnitt	2005	1	12	1,9	2,5	1,5	1,8	1,3	2,8	1,8	1,8	2,3
	DS 2005			1,9	2,5	1,5	1,8	1,3	2,8	1,8	1,8	2,3
Mäusebefall 4. Schnitt	2005	1	12	2,1	2,0	1,8	2,0	1,0	2,5	2,0	2,5	2,8
	DS 2005			2,1	2,0	1,8	2,0	1,0	2,5	2,0	2,5	2,8
Luzernewelke 2. Schnitt	2007	1	11	1,2	1,0	1,0	1,0	1,8	1,3	1,0	1,0	1,3
	DS 2007			1,2	1,0	1,0	1,0	1,8	1,3	1,0	1,0	1,3
Luzernewelke 3. Schnitt	2010	1	11	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,0
	DS 2010			2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,0
Verunkrautung 3. Schnitt	2010	1	11	1,2	1,3	1,3	1,3	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 2010			1,2	1,3	1,3	1,3	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0
Bestockung 1. Schnitt	2010	1	11	2,9	1,8	3,0	5,0	3,8	2,8	3,0	1,8	2,5
	DS 2010			2,9	1,8	3,0	5,0	3,8	2,8	3,0	1,8	2,5
Bestockung 2. Schnitt	2010	1	11	1,4	1,0	1,5	1,5	2,0	1,3	1,5	1,0	1,3
	DS 2010			1,4	1,0	1,5	1,5	2,0	1,3	1,5	1,0	1,3

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
		Vers. Orte	gepr. Sorten									
Lückigkeit nach dem 2. Schnitt	2010	1	11	1,8	1,3	1,8	2,3	2,0	1,5	2,0	1,8	2,3
	DS 2010			1,8	1,3	1,8	2,3	2,0	1,5	2,0	1,8	2,3
Lückigkeit nach dem 3. Schnitt	2010	1	11	1,6	1,0	1,3	2,0	1,8	1,5	1,8	1,8	2,0
	DS 2010			1,6	1,0	1,3	2,0	1,8	1,5	1,8	1,8	2,0
Lückigkeit vor dem 3. Schnitt	2007	1	11	2,8	2,5	3,0	3,8	2,0	3,3	3,5	2,3	2,5
	DS 2007			2,8	2,5	3,0	3,8	2,0	3,3	3,5	2,3	2,5
Blattreichtum 1. Schnitt	2007	1	11	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	2010	1	11	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	DS 07 - 10			8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Blattreichtum 2. Schnitt	2007	1	11	8,2	8,0	8,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,0	8,3
	2010	1	11	8,0	8,0	8,0	7,8	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	DS 07 - 10			8,1	8,0	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1	8,0	8,1
Blattreichtum 3. Schnitt	2010	1	11	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	DS 2010			8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Rostbefall 1. Schnitt	2010	1	11	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 2010			1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0