

Versuchsergebnisse aus Bayern 2008

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 2008

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2008	2
Verwendete Abkürzungen	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2008.....	6
Futterpflanzenanbau in Bayen 1974 – 2008	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2008	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2008	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	Alexandrinischer Klee
RKL	Rotklee
WEI	Einjähriges Weidelgras
WV	Welsches Weidelgras
WB	Bastardweidelgras
WD	Deutsches Weidelgras
WSC	Wiesenschwingel
LUZ	Luzerne
WL	Wiesenlieschgras
KL	Knautgras

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 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 2008

■ Luzerne

- Versuch 381 - 2. Hauptnutzungsjahr

■ Rotklee

- Versuch 386 - 2. Hauptnutzungsjahr

■ Welsches Weidelgras

- Versuch 390 - 2. Hauptnutzungsjahr

■ Bastardweidelgras

- Versuch 397 - 2. Hauptnutzungsjahr

■ Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit

- Versuch 408

■ Deutsches Weidelgras

- Versuch 400 - Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
2. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 405 - Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
4. Hauptnutzungsjahr
- Versuch 410 - Landessortenversuch
2. Hauptnutzungsjahr

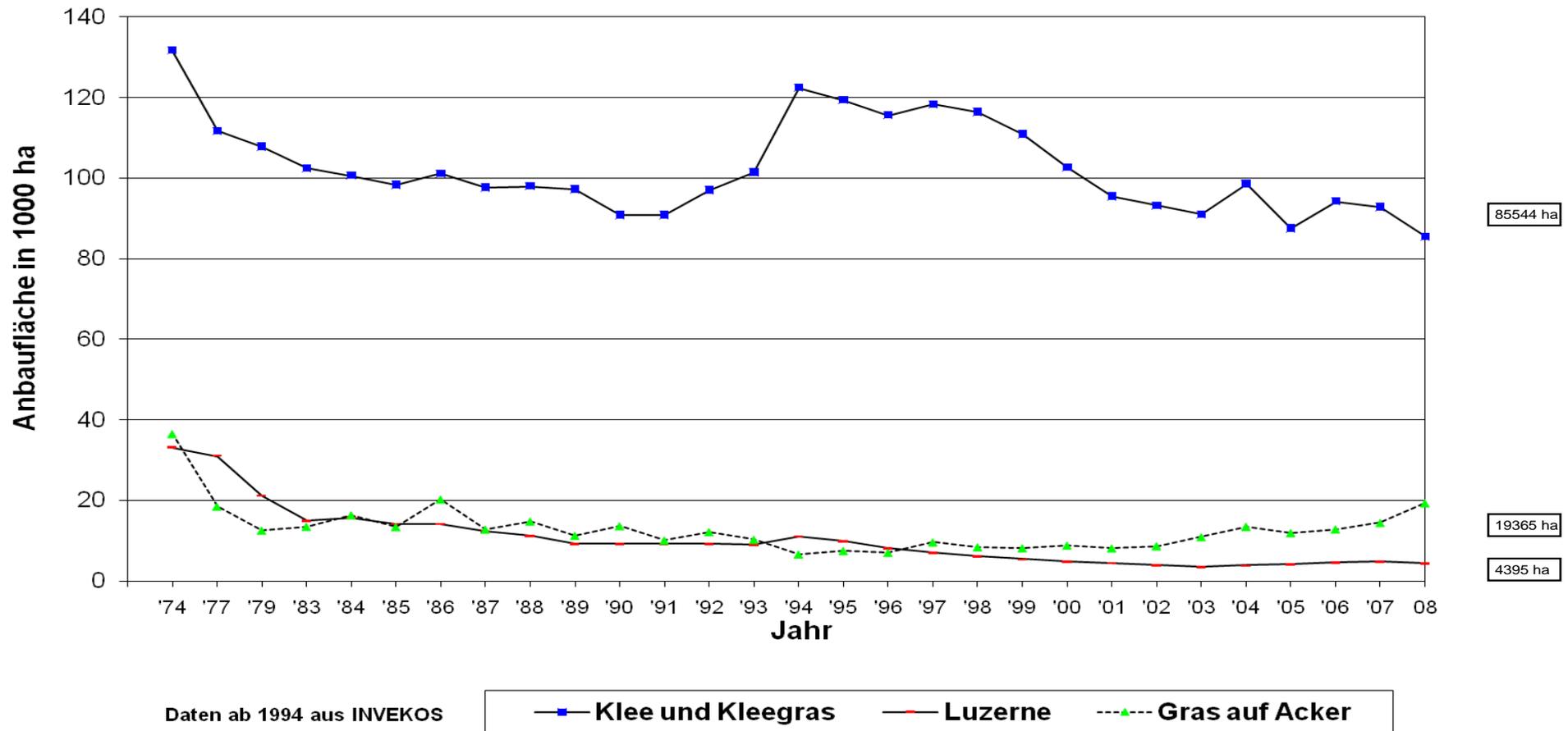
■ Festulolium

- Versuch 415 - 1. Hauptnutzungsjahr

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

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

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2008



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 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 2008

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

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2008

Versuchsort Landkreis	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN	Boden-		Acker Zahl	Grün- land Zahl	Bodenuntersuchungen (mg/100gr.Boden)				Vorfrucht	D ü n g u n g kg/ha (rein)				Aussaat am
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C		Art	Zahl			P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	pH-Wert		N HNJ	P ₂ O ₅ HNJ	K ₂ O HNJ	MgO HNJ	
2. Hauptnutzungsjahr																	
Steinach/ SR	784	8,3	344	sL	57	57	o.A.	10	20	o.A.	6,4	Hafer	-	200	400	190	12.04.2007

Luzerne, Versuch 381, 2. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an der Versuchsstelle

Steinach

4 Schnitte - Saat 12.04.2007

Unmittelbar nach der Aussaat war die Witterung sehr trocken und warm. Nach ca. 3 Wochen zeigte sich ein ungleicher Aufgang. Am 20.06.2007 wurde wegen starker Verunkrautung, vor allem Hirse, ein Schröpschnitt durchgeführt. Der Bestand zeigte sich vor Winter einheitlich gut, nach Winter waren einige Mängel vorhanden. Vegetationsbeginn war um den 27. März 2008. Die Bestandesdichte während der Vegetation war recht unterschiedlich, mit leichter bis mäßiger Verunkrautung. Die Massenbildung war bei den ersten beiden Schnitten gut, ab dem dritten Schnitt mäßig. Krankheiten und Schädlinge konnten nicht festgestellt werden.

Der Sortenversuch zu Luzerne 2008 (Anlagejahr 2007) umfasste 8 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 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 ist für ein zweites Hauptnutzungsjahr, das bei Luzerne ja in Abweichung vom gewohnten Schema bei anderen Arten dem Anlagejahr (=1. Hauptnutzungsjahr) folgt, eher unterdurchschnittlich.

Die Sorten ALPHA (rel. 105), SANDITI (rel. 103) und VERKO (rel. 102) liegen auf den ersten Rängen. Deutlich abgeschlagen FEE (rel. 93). Insgesamt zeigen alle Sorten vom 1. bis 4. Schnitt ein ausgeglichenes Ertragsverhalten - bei dem üblichen Absinken im Verlaufe der Schnitte. Überlegene Sorten sind dies auch über alle Schnitte.

Rohproteingehalt, Rohproteinertrag

Mit durchschnittlich 20,0 % Rohprotein wurde über Sorten, Orte und Schnitte ein noch befriedigender Gehaltswert erzielt. Der Rohfasergehalt zeigte über die Versuchsglieder keine signifikanten Unterschiede.

Wachstumsbeobachtungen

Die Sorten zeigen 2008 am Standort Steinach 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 2004, 2006 und 2007 zusammengefasst.

Trockenmasse

Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit der länderübergreifenden Auswertung der Ergebnisse 2004/2005 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 PLATO und FEE sehr reproduzierbar.

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	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
Steinach	1. Schnitt	21.05.08	41,8	6,7	16,1	104	97	92	98	100	99	105	105
	2. Schnitt	27.06.08	42,4	3,4	7,9	104	105	92	98	98	99	102	103
	3. Schnitt	29.07.08	23,2	2,4	10,2	108	100	88	97	95	103	104	104
	4. Schnitt	18.09.08	21,5	2,1	9,7	105	94	101	109	98	98	102	93
Gesamt relativ				8,9	6,9	105	100	93	99	98	100	103	102
Gesamt absolut			128,9			135,0	128,5	119,9	128,2	126,6	128,4	133,4	131,4
DS	TS %		18,7			18,8	18,3	18,7	19,1	18,4	18,7	18,7	18,6

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspr. Proz.	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
Steinach	1. Schnitt	21.05.08	8,9	1,4	16,0	102	96	88	103	100	96	104	112
	2. Schnitt	27.06.08	4,9	0,6	12,7	103	104	86	96	101	111	95	105
	3. Schnitt	29.07.08	7,6	0,2	2,5	108	99	94	98	102	95	102	102
	4. Schnitt	18.09.08	4,4	0,4	9,3	101	96	103	112	95	97	100	97
Gesamt relativ				1,8	7,0	104	98	92	101	100	99	101	105
Gesamt absolut			25,8			26,7	25,4	23,6	26,2	25,8	25,5	26,1	27,1
DS	RP %		20,0			19,8	19,7	19,7	20,4	20,4	19,8	19,6	20,6

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
Steinach	1. Schnitt	21.05.08	23,8	22,6	25,3	24,9	23,7	22,7	24,4	25,1	21,7
	2. Schnitt	27.06.08	31,9	30,0	33,8	32,2	32,2	31,3	32,8	31,6	31,2
	3. Schnitt	29.07.08	27,4	28,6	26,7	26,7	28,0	26,3	25,3	29,7	27,8
	4. Schnitt	18.09.08	22,2	24,3	20,8	20,3	20,3	23,0	24,2	20,7	23,9
Gesamt DS			26,3	26,4	26,7	26,0	26,1	25,8	26,7	26,8	26,2

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	DS	Alpha	Daphne	Fee	Filla	Franken neu	Planet	Plato	Verko
Mängel vor Winter		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Mängel nach Winter		1,6	1,3	1,8	2,3	2,3	1,8	1,5	1,3	1,0
Differenz Mängel v/n Winter		-0,6	-0,3	-0,8	-1,3	-1,3	-0,8	-0,5	-0,3	0,0
Länge in cm	1. Schnitt	71	73	75	68	68	69	70	73	72
	2. Schnitt	75	78	79	74	71	73	73	79	76
	3. Schnitt	75	78	78	70	71	71	73	81	75
	4. Schnitt	53	58	54	51	51	52	52	57	53
Lager bei Schnitt	1. Schnitt	2,9	3,0	2,5	1,5	3,0	2,5	4,0	4,0	3,0
	2. Schnitt	2,7	2,5	1,5	2,0	3,5	2,0	3,5	3,5	3,0
	4. Schnitt	1,6	1,3	1,0	1,8	3,0	1,3	1,8	1,8	1,0
Verunkrautung	1. Schnitt	2,2	2,0	2,3	2,8	2,5	2,0	2,3	2,0	1,8
	2. Schnitt	2,2	2,3	2,3	2,5	2,8	2,0	2,0	2,0	1,8
	3. Schnitt	2,2	2,3	2,3	2,3	2,5	2,0	2,3	2,0	2,3
	4. Schnitt	2,5	2,0	2,3	3,0	2,8	2,8	2,8	2,3	2,5
Lückigkeit	1. Schnitt	2,1	1,8	2,0	2,5	2,0	2,0	2,3	2,0	2,0
	2. Schnitt	2,1	2,0	2,0	2,3	2,3	2,0	2,3	2,0	2,0
	3. Schnitt	2,3	1,8	2,0	2,5	3,0	2,0	2,3	2,3	2,3
	4. Schnitt	2,3	1,5	2,3	2,5	2,5	2,8	2,8	2,0	2,5

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2005, 2007 und 2008

(Anlagen 2004, 2006, und 2007)

-Versuchsnummer 380 (05), 381 (Auernhofen 07), 381 (Steinach 08)-

Erntejahr	Anzahl der Vers. Orte gepr. Sorten		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
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
2008	1	8	128,9	135,0	128,5	119,9	128,2	126,6	128,4	133,4	131,4
DS 05 - 08			145,7	149,8	146,6	140,6	145,7	145,9	144,1	150,1	142,9
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
2008	1	8	100	105	100	93	99	98	100	103	102
DS 05 - 08			100	103	101	96	100	100	99	103	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
2008	1	8	25,8	26,7	25,4	23,6	26,2	25,8	25,5	26,1	27,1
DS 05 - 08			28,5	27,5	28,7	27,3	29,7	29,1	28,1	29,0	28,9
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
2008	1	8	100	104	98	92	101	100	99	101	105
DS 05 - 08			100	96	100	96	104	102	99	102	101

Erntejahre 2005, 2007 und 2008

(Anlagen 2004, 2006, und 2007)

-Versuchsnummer 380 (05), 381 (Auernhofen 07), 381 (Steinach 08)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
		Vers. Orte	gepr. Sorten									
Mängel vor Winter	2008	1	8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 2008			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Mängel nach Winter	2008	1	8	1,6	1,3	1,8	2,3	2,3	1,8	1,5	1,3	1,0
	DS 2008			1,6	1,3	1,8	2,3	2,3	1,8	1,5	1,3	1,0
Differenz Mängel vor/nach Winter	2008	1	8	-0,6	-0,3	-0,8	-1,3	-1,3	-0,8	-0,5	-0,3	0,0
	DS 2008			-0,6	-0,3	-0,8	-1,3	-1,3	-0,8	-0,5	-0,3	0,0
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
	DS 2007			1,2	1,0	1,0	1,0	2,3	1,0	1,0	1,0	1,0
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
	DS 2007			2,3	2,3	1,8	2,0	2,3	2,3	3,3	2,5	2,3
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
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
Lückigkeit 1. Schnitt	2008	1	8	2,1	1,8	2,0	2,5	2,0	2,0	2,3	2,0	2,0
	DS 2008			2,1	1,8	2,0	2,5	2,0	2,0	2,3	2,0	2,0
Lückigkeit 2. Schnitt	2008	1	8	2,1	2,0	2,0	2,3	2,3	2,0	2,3	2,0	2,0
	DS 2008			2,1	2,0	2,0	2,3	2,3	2,0	2,3	2,0	2,0
Lückigkeit 3. Schnitt	2007	1	11	2,8	2,5	3,0	3,8	2,0	3,3	3,5	2,3	2,5
	2008	1	8	2,3	1,8	2,0	2,5	3,0	2,0	2,3	2,3	2,3
	DS 07 - 08			2,5	2,1	2,5	3,1	2,5	2,6	2,9	2,3	2,4
Lückigkeit 4. Schnitt	2008	1	8	2,3	1,5	2,3	2,5	2,5	2,8	2,8	2,0	2,5
	DS 2008			2,3	1,5	2,3	2,5	2,5	2,8	2,8	2,0	2,5

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
		Vers. Orte	gepr. Sorten									
Länge in cm 1. Schnitt	2005	1	12	64	67	66	65	62	64	65	63	63
	2007	1	11	92	94	92	89	91	93	90	94	96
	2008	1	8	71	73	75	68	68	69	70	73	72
	DS 05 - 08			76	78	78	74	74	75	75	77	77
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
	2008	1	8	75	78	79	74	71	73	73	79	76
	DS 05 - 08			85	86	86	82	82	83	85	87	86
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
	2008	1	8	75	78	78	70	71	71	73	81	75
	DS 05 - 08			67	69	69	64	66	66	66	72	68
Länge in cm 4. Schnitt	2005	1	12	48	49	47	47	48	46	48	51	47
	2008	1	8	53	58	54	51	51	52	52	57	53
	DS 05 - 08			51	53	51	49	49	49	50	54	50
Lager vor Blüte 2. Schnitt	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
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
	2008	1	8	2,9	3,0	2,5	1,5	3,0	2,5	4,0	4,0	3,0
	DS 06 - 08			1,8	1,7	1,5	1,3	2,8	1,5	2,3	2,1	1,8
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
	2008	1	8	2,7	2,5	1,5	2,0	3,5	2,0	3,5	3,5	3,0
	DS 07 - 08			5,6	5,4	4,8	5,3	6,1	5,5	6,1	6,1	5,9
Lückigkeit vor 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
Lückigkeit bei Vegetationsende	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
Verunkrautung 1. Schnitt	2008	1	8	2,2	2,0	2,3	2,8	2,5	2,0	2,3	2,0	1,8
	DS 2008			2,2	2,0	2,3	2,8	2,5	2,0	2,3	2,0	1,8
Verunkrautung 2. Schnitt	2008	1	8	2,2	2,3	2,3	2,5	2,8	2,0	2,0	2,0	1,8
	DS 2008			2,2	2,3	2,3	2,5	2,8	2,0	2,0	2,0	1,8
Verunkrautung 3. Schnitt	2008	1	8	2,2	2,3	2,3	2,3	2,5	2,0	2,3	2,0	2,3
	DS 2008			2,2	2,3	2,3	2,3	2,5	2,0	2,3	2,0	2,3
Verunkrautung 4. Schnitt	2008	1	8	2,5	2,0	2,3	3,0	2,8	2,8	2,8	2,3	2,5
	DS 2008			2,5	2,0	2,3	3,0	2,8	2,8	2,8	2,3	2,5

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Alpha	Daphne	Fee	Franken neu	Planet	Plato	Sanditi	Verko
		Vers. Orte	gepr. Sorten									
Mäuseschaden	2005	1	12	1,9	2,5	1,5	1,8	1,3	2,8	1,8	1,8	2,3
3. Schnitt	DS 2005			1,9	2,5	1,5	1,8	1,3	2,8	1,8	1,8	2,3
Mäuseschaden	2005	1	12	2,1	2,0	1,8	2,0	1,0	2,5	2,0	2,5	2,8
4. Schnitt	DS 2005			2,1	2,0	1,8	2,0	1,0	2,5	2,0	2,5	2,8
Blattreichtum	2007	1	11	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
1. Schnitt	DS 2007			8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Blattreichtum	2007	1	11	8,2	8,0	8,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,0	8,3
2. Schnitt	DS 2007			8,2	8,0	8,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,0	8,3