

Versuchsergebnisse aus Bayern 2009

Ergebnisse aus Feldversuchen Bastardweidelgras



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 2009

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2009	2
Verwendete Abkürzungen	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2009.....	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2008	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2009	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2009	11
Bastardweidelgras, Versuch 398, 1. Hauptnutzungsjahr	12
Kommentar.....	12
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen	14
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig.....	18

Verwendete Abkürzungen

Fruchtarten:

AKL	Alexandriener 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 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.

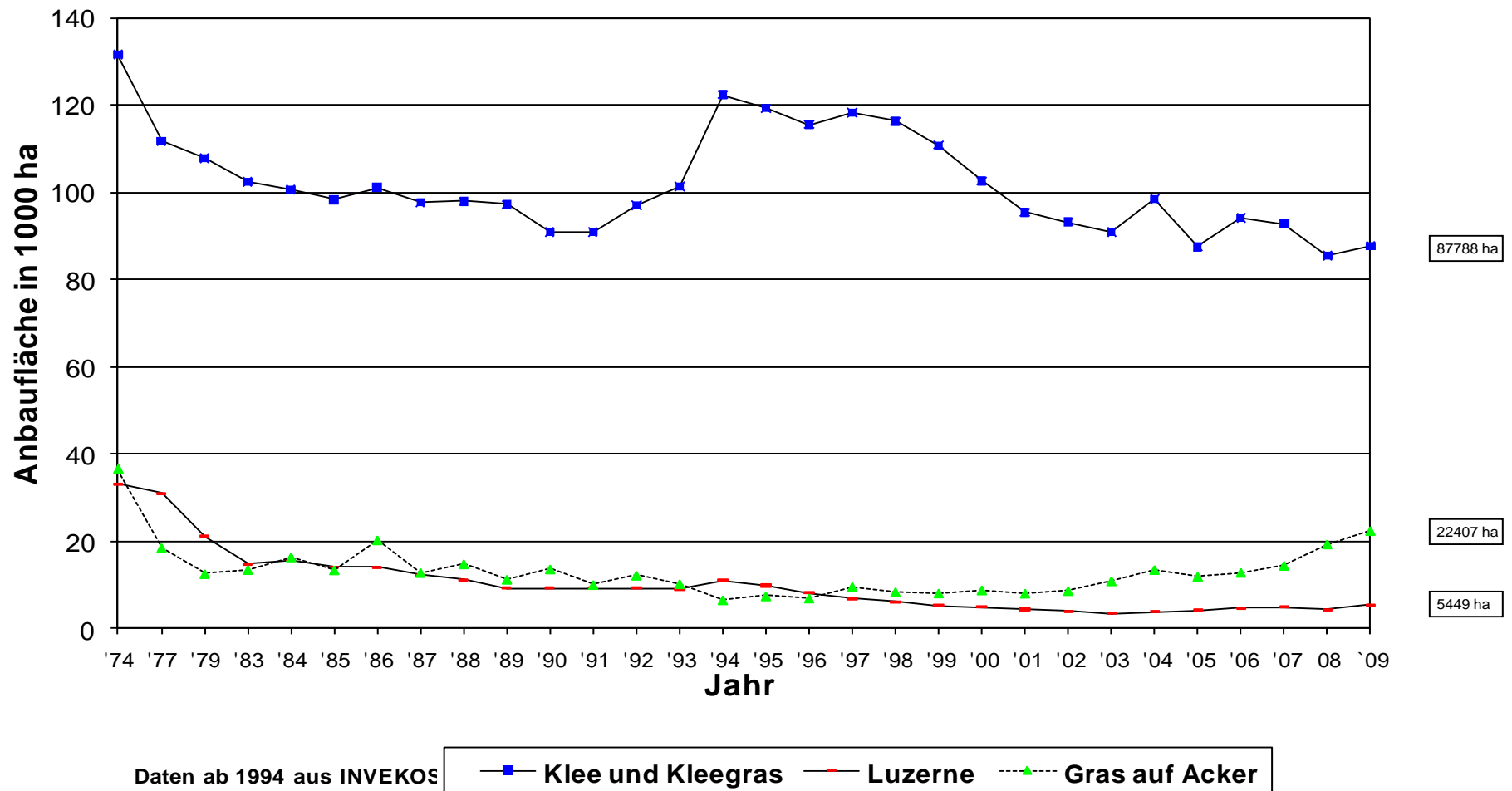
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2009

- Rotklee
 - Versuch 387 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Welsches Weidelgras
 - Versuch 391 – 1. Hauptnutzungsjahr
- **Bastardweidelgras**
 - **Versuch 398 - 1. Hauptnutzungsjahr**
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
 - Versuch 408
- Deutsches Weidelgras
 - Versuch 400 - Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 401 – Sortenversuch zur Ausdauerreinigung
1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 410 – Landessortenversuch länderübergreifende
Auswertung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 411 – Landessortenversuch länderübergreifende
Auswertung
1. Hauptnutzungsjahr
- Festulolium
 - Versuch 415 - 2. Hauptnutzungsjahr

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

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

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2009



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 2009

Nr.	Kenn- Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
1	85	Aberanvil (4n)	Saatzucht Steinach
2	91	Acrobat (2n)	R.A.G.T, Herford
3	92	Fortimo (4n)	DLF-Trifolium
4	90	Leonis (4n)	Saatzucht Steinach
5	49	Ligunda (2n)	Euro Grass, Lippstadt
6	48	Pirol (2n)	Saatzucht Steinach
7	25	Polly (4n)	Prodana Seeds
8	67	Redunca (4n)	Innoseeds B.V.
9	93	Tetratop (4n)	DLF-Trifolium

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2009

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 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																
Osterseeon / EBE	1008	8,5	560	560	sL	49	47		17	14	-	5,7	Hafer	475	250	250	-	28.07.2008
Steinach / SR	898	8,7	350	344	sL	-	57		14	17	-	6,0	Gerste, Sommer	560	200	300	100	19.08.2008

* Daten der jeweils nächstgelegenen Wetterstation

Bastardweidelgras, Versuch 398, 1. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

6 Schnitte - Saat 28.07.2008

Der Aussaat folgte ein lückenloser Aufgang. Der Bestand ging ohne Mängel in den Winter. Anfällige Sorten zeigten nach dem Winter massiven Schneeschimmelbefall. Nach zögernder Bodenerwärmung, begann das Massenwachstum am 06. April. Den 2. Aufwuchs traf am 22. Mai ein Hagelschlag.

Im Sommer kam es zu Bakteriosebefall, im Herbst trat leichter Gelbrost auf, der bonitiert wurde.

Der Versuch zeigte vor dem Winter kaum Mängel.

Steinach

7 Schnitte - Saat 19.08.2008

Die Saat erfolgte auf ein gutes Saatbett. Der Bestand ging fast ohne Mängel in den Winter. Trotz des strengen langen Winters, zeigte der Versuch fast keine Mängel. Die Vegetation setzte um den 01. April ein.

Beim 1. Und 2. Aufwuchs trat bei beinigen Sorten Unkrautbesatz, beim 1. Schnitt Lager auf. Ab Ende August zeigte sich Rostbefall, der bonitiert wurde.

Bayern wird ab 2012 diese Versuchsserie parallel zur Wertprüfung anlegen, so dass dann für die länderübergreifende Verrechnung ein größerer Datensatz zur Verfügung steht wird. Nachfolgend werden die bayerischen Ergebnisse berichtet und zusammengefasst.

Der Sortenversuch zu Bastardweidelgras 2009 (Anlagejahr 2008) umfasste 9 Versuchsglieder, wobei 3 Sorten diploid und 6 tetraploid waren.

Einjähriges Ergebnis

Trockenmasse

Der erreichte Trockenmasseertrag liegt für ein erstes Hauptnutzungsjahr im üblichen Rahmen. Positiv heben sich LEONIS und PIROL (jeweils rel. 108) ab. Am Ende der Rangfolge stehen ABERANVIL (rel. 91) und FORTIMO (rel. 93). Damit liegt die Spannweite der Erträge in diesem Versuch bei ca. 20 %. Das entspricht in etwa dem Ertrag eines Schnittes.

Rohproteingehalt, Rohproteinertrag

Mit durchschnittlich 15,5 % Rohprotein wurde über Sorten, Orte und Schnitte ein noch mittlerer Wert erzielt. Die Spannweite der Rohproteingehalte reicht von 14,7 % (LIGUNDA) bis 16,2 % (POLLY). POLLY kann sich durch den hohen Rohproteingehalt von rel. 100 beim Trockenmasseertrag auf rel. 105 beim Rohproteinertrag – und damit an die Spitze der Rangfolge in diesem Merkmal – vorrücken.

Die Rohfasergehalte von Osterseeon und Steinach zeigen Werte für intensive Nutzung (6-7 Schnitte) und damit enge bzw. frühe Nutzungstermine.

Wachstumsbeobachtungen

Der beobachtete Befall mit Fusarium war für eine Differenzierung zu gering. Gelbrost konnte lediglich die Sorten LIGUNDA (Boniturnote 5) und PIROL (Boniturnote 3) befallen. Befall mit Braun- und/oder Kronenrost (hier konnte im Feld nicht differenziert werden) trat in höherem Umfang auf. Am stärksten befallen wurden ABERANVIL (Boniturnote 7) und LIGUNDA (Boniturnote 6,5). Der geringste Befall wurde bei LEONIS (Boniturnote 2) und ACROBAT (Boniturnote 2,3) beobachtet.

Mehrjähriges Ergebnis

Dargestellt werden nur Sorten, die in den letzten Ansaaten von 2005, 2006 und 2008 vertreten waren. Die ausgewiesenen Mittelwerte beziehen sich nur auf diese 4 Sorten.

Trockenmasse, Rohproteingehalt und Rohproteinertrag

Die Ergebnisse des mehrjährigen Vergleiches decken sich weitgehend mit denen des oben dargestellten einjährigen. LIGUNDA und PIROL schneiden auch hier gut ab. ABERANVIL liegt 7-8 % ungünstiger im Trockenmasseertrag. Polly verbessert sich - im Vergleich von Trockenmasse und Rohprotein - beim Rohprotein wieder gegenüber den übrigen Versuchsgliedern.

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Aberanvil (4n)	Acrobat (2n)	Fortimo (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Tetratop (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	11.05.09	46,4	6,2	13,4	77	115	104	110	88	98	112	88	109
	2. Schnitt	03.06.09	17,9	2,0	11,2	89	83	101	101	115	115	97	104	95
	3. Schnitt	30.06.09	34,2	1,7	4,9	91	101	103	99	101	104	100	98	105
	4. Schnitt	27.07.09	20,3	1,6	8,1	90	89	75	101	120	121	102	105	97
	5. Schnitt	31.08.09	24,1	1,3	5,2	94	95	90	109	96	106	99	106	107
	6. Schnitt	06.10.09	19,0	1,8	9,4	97	91	92	107	97	102	100	110	103
	Gesamt			161,9	8,5	5,3	88	99	96	105	100	105	103	99
Steinach	1. Schnitt	05.05.09	52,7	3,7	7,1	103	110	86	109	97	97	102	101	96
	2. Schnitt	26.05.09	27,7	1,2	4,4	81	92	94	105	120	111	95	108	94
	3. Schnitt	18.06.09	25,9	3,8	14,5	102	80	88	104	103	114	100	102	107
	4. Schnitt	13.07.09	28,5	3,5	12,3	102	87	87	112	101	117	88	109	97
	5. Schnitt	05.08.09	23,1	1,8	7,8	94	90	87	111	105	117	95	107	95
	6. Schnitt	01.09.09	16,0	1,3	8,0	83	104	92	117	93	117	94	108	93
	7. Schnitt	14.10.09	20,2	2,3	11,6	79	114	104	120	80	107	97	112	88
Gesamt			194,1	10,5	5,4	94	97	90	110	100	109	97	106	96
Gesamt relativ						91	98	93	108	100	108	100	103	100
Gesamt absolut			178,0			162,7	175,0	165,2	192,0	178,4	191,5	177,4	182,8	177,2
DS	TS %		17,0			17,0	16,7	17,0	16,4	18,5	17,4	17,3	16,3	17,0

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Aberanvil (4n)	Acrobat (2n)	Fortimo (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Tetratop (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	11.05.09	4,6	0,6	13,2	75	116	111	99	82	94	122	78	123
	2. Schnitt	03.06.09	2,9	0,3	11,5	95	88	106	98	104	111	96	99	102
	3. Schnitt	30.06.09	4,9	0,2	4,7	97	104	105	100	97	104	94	97	102
	4. Schnitt	27.07.09	3,4	0,3	8,2	89	92	87	105	96	101	98	107	124
	5. Schnitt	31.08.09	3,8	0,2	5,6	98	98	94	106	102	102	96	100	104
	6. Schnitt	06.10.09	3,2	0,3	10,5	100	100	104	102	93	97	103	101	100
	Gesamt			22,9	1,0	4,5	92	101	102	102	95	101	102	96
Steinach	1. Schnitt	05.05.09	6,9	0,5	6,9	109	110	82	102	93	97	116	96	94
	2. Schnitt	26.05.09	4,6	0,2	4,3	87	98	99	101	114	106	100	100	94
	3. Schnitt	18.06.09	4,1	0,6	15,0	99	84	101	106	96	101	106	101	105
	4. Schnitt	13.07.09	4,3	0,6	12,8	102	94	88	105	100	111	101	102	96
	5. Schnitt	05.08.09	4,3	0,3	7,9	93	98	96	106	99	110	103	100	96
	6. Schnitt	01.09.09	3,7	0,3	8,0	90	104	95	111	92	109	99	102	98
	7. Schnitt	14.10.09	4,3	0,5	12,0	89	108	97	120	72	112	114	100	88
Gesamt			32,2	1,8	5,6	97	100	93	107	95	106	106	100	96
Gesamt relativ						95	100	97	105	95	104	105	98	101
Gesamt absolut			27,5			26,1	27,6	26,6	28,8	26,3	28,6	28,8	27,0	27,9
DS	RP %		15,5			16,0	15,8	16,1	15,0	14,7	14,9	16,2	14,8	15,7

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	Aberanvil (4n)	Acrobat (2n)	Fortimo (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Tetratop (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	11.05.09	18,4	17,7	19,3	18,5	18,6	18,4	17,8	19,4	17,2	19,1
	2. Schnitt	03.06.09	20,9	20,4	20,0	21,4	20,6	21,6	21,7	21,7	20,0	20,8
	3. Schnitt	30.06.09	26,4	25,6	26,1	26,1	26,8	27,0	26,8	26,5	25,7	26,9
	4. Schnitt	27.07.09	23,4	22,2	23,1	21,7	23,9	25,3	25,7	22,9	23,3	22,8
	5. Schnitt	31.08.09	22,7	22,4	22,3	22,4	22,7	22,5	22,4	23,7	22,5	23,5
	6. Schnitt	06.10.09	18,8	18,7	18,2	19,4	18,3	17,4	17,6	20,4	18,4	20,7
	DS			21,8	21,2	21,5	21,6	21,8	22,0	22,0	22,4	21,2
Steinach	1. Schnitt	05.05.09	22,1	21,1	21,7	22,7	24,1	23,0	22,0	21,2	21,6	21,6
	2. Schnitt	26.05.09	22,8	21,1	21,8	23,1	24,1	23,0	22,8	22,4	22,6	24,4
	3. Schnitt	18.06.09	25,1	24,7	24,9	24,3	24,3	26,2	28,2	25,2	23,6	24,8
	4. Schnitt	13.07.09	25,2	24,3	24,9	26,3	26,6	26,0	26,0	23,4	25,6	23,3
	5. Schnitt	05.08.09	23,3	23,7	22,3	22,4	23,8	24,2	24,1	22,6	23,6	23,4
	6. Schnitt	01.09.09	21,4	21,3	21,8	21,1	21,8	21,9	22,1	21,0	21,2	20,6
	7. Schnitt	14.10.09	20,5	19,5	21,3	21,3	19,6	21,0	20,9	20,5	20,5	20,1
DS			22,9	22,2	22,7	23,0	23,5	23,6	23,7	22,3	22,7	22,6
Gesamt			22,4	21,7	22,1	22,3	22,6	22,8	22,9	22,4	21,9	22,5

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	DS	Aberanvil (4n)	Acrobat (2n)	Fortimo (4n)	Leonis (4n)	Ligunda (2n)	Pirol (2n)	Polly (4n)	Redunca (4n)	Tetratop (4n)
Mängel vor Winter		2	1,6	2,0	1,5	1,6	1,5	1,8	1,8	1,4	1,5	1,4
Mängel nach Winter		2	2,5	3,8	1,8	2,1	2,6	2,8	2,8	1,9	3,5	1,3
Differenz Mängel v/n Winter			-1,0	-1,8	-0,3	-0,5	-1,1	-1,0	-1,0	-0,5	-2,0	0,1
Massenbildung bei Anfangsentwickl.		2	5,5	6,6	5,0	4,5	6,1	6,4	6,0	4,4	7,0	3,8
Schneesimmel		1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Entwicklungsstadium	1. Schnitt	1	43	39	47	37	51	47	37	45	47	37
	2. Schnitt	1	42	37	39	51	51	37	37	51	39	37
	3. Schnitt	1	41	39	39	39	39	49	49	39	39	39
	4. Schnitt	1	46	49	39	39	51	55	55	37	51	37
	5. Schnitt	1	51	49	55	45	55	59	59	39	59	39
	6. Schnitt	1	19	15	15	15	15	32	15	15	32	15
Bodendeckungsgrad nach dem	1. Schnitt	1	98	97	98	99	98	97	98	99	97	99
	5. Schnitt	1	98	97	97	99	97	97	98	99	96	99
Bakteriosebefall	4. Schnitt	1	1,6	1,5	2,3	1,5	1,3	2,5	2,0	1,0	1,3	1,3
	5. Schnitt	1	2,4	2,5	2,5	2,5	1,8	4,0	3,3	1,8	1,8	1,8
Lager bei	1. Schnitt	1	2,2	1,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	4,5	1,0	4,5
Gelbrost	6. Schnitt	1	1,8	1,5	1,0	1,0	1,0	5,0	3,0	1,0	1,3	1,0
Rostbefall	6. Schnitt	1	4,3	7,0	2,3	4,0	2,0	6,5	4,0	4,0	2,8	5,8
Verunkrautung vor dem	4. Schnitt	1	2,8	3,8	3,8	3,5	2,3	2,8	2,0	2,8	2,0	2,5
	5. Schnitt	1	3,4	4,8	3,0	4,0	2,0	4,8	2,3	3,5	2,0	4,0
Blütenstandsbildung	3. Schnitt	1	7,4	8,0	7,8	7,5	7,8	8,0	7,0	7,3	7,0	6,0
Narbendichte nach dem	2. Schnitt	1	7,8	7,0	8,0	9,0	6,0	8,0	8,0	9,0	6,5	9,0
	5. Schnitt	1	3,6	6,3	2,5	2,5	4,0	3,8	4,0	2,8	5,5	1,5
Narbendichte bei Vegetationsende		1	7,2	6,0	7,3	7,0	7,0	6,5	7,8	8,0	7,3	7,8

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2006, 2007 und 2009 (Anlagen 2005, 2006 und 2008)

-Versuchsnummer 396 (05), 397 (06), 398 (08)-

Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol* (2n)	Polly (4n)
	Vers. Orte	gepr. Sorten					

Trockenmasse absolut [dt/ha]

2006	2	8	152,8	158,7	148,8	148,8	154,9
2007	2	11	226,1	210,7	245,0	239,5	209,2
2008	2	9	177,5	162,7	178,4	191,5	177,4
DS 06 - 08			185,5	177,3	190,7	193,3	180,5

Trockenmasse relativ [%]

2006	2	8	100	104	97	97	101
2007	2	11	100	93	108	106	93
2008	2	9	100	92	101	108	100
DS 06 - 08			100	96	103	104	97

Rohprotein absolut [dt/ha]

2006	2	8	23,5	24,5	22,7	22,5	24,4
2007	2	11	31,3	30,7	31,8	32,8	30,0
2008	2	9	27,4	26,1	26,3	28,6	28,8
DS 06 - 08			27,4	27,1	26,9	28,0	27,7

Rohprotein relativ [%]

2006	2	8	100	104	96	96	104
2007	2	11	100	98	101	105	96
2008	2	9	100	95	96	104	105
DS 06 - 08			100	99	98	102	101

* 2007 Die Sorte Pirol 2006 nur an einem Standort

Erntejahre 2006, 2007 und 2009

(Anlagen 2005, 2006 und 2008)

-Versuchsnummer 396 (05), 397 (06), 398 (08)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol* (2n)	Polly (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Mängel nach Aufgang	2006	2	8	2,9	3,6	4,5	1,0	2,6
	2007	1	11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 06 - 07			2,0	2,3	2,8	1,0	1,8
Mängel vor Winter	2006	2	8	1,5	1,8	1,8	1,0	1,5
	2007	2	11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2009	2	9	1,7	2,0	1,8	1,8	1,4
DS 06 - 09				1,4	1,6	1,5	1,3	1,3
Mängel nach Winter	2006	2	8	4,1	2,5	4,0	8,0	2,0
	2007	2	11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2009	2	9	2,8	3,8	2,8	2,8	1,9
DS 06 - 09				2,6	2,4	2,6	3,9	1,6
Differenz Mängel vor/nach Winter	2006	2	8	-2,6	-0,8	-2,3	-7,0	-0,5
	2007	2	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2009	2	9	-1,1	-1,8	-1,0	-1,0	-0,5
DS 06 - 09				-1,2	-0,8	-1,1	-2,7	-0,3
Massenbildung bei Anfangsentwickl.	2006	2	8	4,1	4,9	3,3	3,0	5,1
	2007	2	11	7,1	7,1	8,1	7,5	5,6
	2009	2	9	5,8	6,6	6,4	6,0	4,4
DS 06 - 09				5,7	6,2	5,9	5,5	5,0
Massenbildung nach Schnitt 1. Schnitt	2006	1	8	4,3	4,0	4,3	5,0	3,8
	2007	1	11	8,8	8,0	9,0	9,0	9,0
	DS 06 - 07				6,5	6,0	6,6	7,0
Massenbildung nach Schnitt 2. Schnitt	2006	1	8	5,1	4,0	5,8	6,8	4,0
	2007	1	11	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
DS 06 - 07				7,1	6,5	7,4	7,9	6,5
Massenbildung nach Schnitt 3. Schnitt	2006	1	8	7,2	7,8	7,0	7,0	7,0
	2007	1	11	8,8	8,0	9,0	9,0	9,0
	DS 06 - 07				8,0	7,9	8,0	8,0
Massenbildung nach Schnitt 4. Schnitt	2006	1	8	6,2	6,0	6,3	6,5	6,0
	2007	1	11	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	DS 06 - 07				7,6	7,5	7,6	7,8
Massenbildung nach Schnitt 5. Schnitt	2006	1	8	6,8	6,8	6,0	7,3	7,0
	2007	1	11	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	DS 06 - 07				7,9	7,9	7,5	8,1
Massenbildung nach Schnitt 6. Schnitt	2006	1	8	5,3	5,5	5,3	5,3	5,0
	2007	1	11	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	DS 06 - 07				7,1	7,3	7,1	7,1

Erntejahre 2006, 2007 und 2009

(Anlagen 2005, 2006 und 2008)

-Versuchsnummer 396 (05), 397 (06), 398 (08)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Aberanvil (4n)	Ligunda (2n)	Pirol* (2n)	Polly (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Länge in cm	2006	2	8	48,6	52	47	49	47
	2007	1	11	64,4	63	75	72	48
1. Schnitt	DS 06 - 07			56,5	57,6	60,6	60,0	47,7
Länge in cm	2006	1	8	48,3	45	54	-	46
	2007	1	11	69,5	65	80	74	60
2. Schnitt	DS 06 - 07			62,1	54,5	66,8	74,0	53,1
Länge in cm	2006	1	8	52,2	49	62	-	46
	2007	1	11	55,1	43	73	63	41
3. Schnitt	DS 06 - 07			55,0	45,9	67,4	63,0	43,6
Länge in cm	2006	1	8	28,3	28	31	-	26
	2007	1	11	60,2	53	69	65	55
4. Schnitt	DS 06 - 07			48,8	40,3	49,8	64,5	40,5
Länge in cm	2006	1	8	50,4	50	58	-	44
	2007	1	11	46,0	41	53	50	41
5. Schnitt	DS 06 - 07			48,1	45,4	55,0	49,5	42,5
Verunkrautung	2006	1	8	7,2	6,8	8,0	-	6,8
	2007	1	11	2,2	2,0	2,0	2,0	2,8
1. Schnitt	DS 06 - 07			4,0	4,4	5,0	2,0	4,8
Verunkrautung	2006	1	8	5,3	5,5	6,0	-	4,3
	2009	1	9	2,8	3,8	2,8	2,0	2,8
4. Schnitt	DS 06 - 09			3,6	4,6	4,4	2,0	3,5
Verunkrautung	2006	1	8	5,3	5,5	6,5	-	4,0
	2009	1	9	3,8	4,8	4,8	2,3	3,5
5. Schnitt	DS 06 - 09			4,2	5,1	5,6	2,3	3,8
Narbendichte bei Vegetationsende	2006	1	8	4,9	5,0	4,8	5,0	4,8
	2009	1	9	7,1	6,0	6,5	7,8	8,0
DS 06 - 09				6,0	5,5	5,6	6,4	6,4
Blütenstands- bildung	2007	1	11	6,5	5,0	9,0	9,0	3,0
	2009	1	9	7,6	8,0	8,0	7,0	7,3
3. Schnitt	DS 07 - 09			7,0	6,5	8,5	8,0	5,1
Fusariumbefall nach Winter	2006	1	8	5,0	3,0	7,0	8,0	2,0
	2007	1	11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
DS 06 - 07				3,0	2,0	4,0	4,5	1,5
Entwicklungsstadium 1. Schnitt	2007	1	11		39	37	37	37
	2009	1	9		39	47	37	45
DS 07 - 09					39	42	37	41
Rostbefall 6. Schnitt	2006	1	8	4,0	4,3	5,5	3,8	2,5
	2009	1	9	5,4	7,0	6,5	4,0	4,0
DS 06 - 09				4,7	5,6	6,0	3,9	3,3

* 2007 Die Sorte Pirol 2006 nur an einem Standort