

Integrierter Pflanzenbau in Bayern

- Ergebnisse aus Feldversuchen -

Ernte 2002

Futterpflanzen

Rotklee

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

Autoren: Dr. S. Hartmann, G. Rößl

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau (LBP)

Veröffentlichung - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung der LBP

Futterpflanzenbau u. -züchtung
Postfach 1641 Vöttinger Str. 38
85316 Freising 85354 Freising

Tel: 08161/71-3650
Fax: 08161/71-4305
e-mail: stephan.hartmann@lfl.bayern.de
Internetadresse: WWW.LfL.Bayern.de

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2002

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2002	2
Verwendete Abkürzungen	3
Einleitung: Anbauflächen, Entwicklungstendenzen im Feldfutterbau	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2002	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2002 Grafik	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2002	11
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuche Ernte 2002	12
Rotklee, Versuch 387, 1. Hauptnutzungsjahr	13
Kommentar	13
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen 2002	15
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig	18

Verwendete Abkürzungen

Fruchtarten:

AKL	Alexandrinischer Klee
RKL	Rotklee
WEI	Einjähriges Weidelgras

WIS	Saatwicke
WV	Welsches Weidelgras
WB	Bastardweidelgras
WD	Deutsches Weidelgras

Statistik:

DS	Durchschnitt
GD	Grenzdifferenz

Parameter:

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

übrige:

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

Einleitung: Anbauflächen, Entwicklungstendenzen im Feldfutterbau

Die Anbauflächen für Ackerfutter im engeren Sinne - Klee und Klee gras, Luzerne sowie Gras auf dem Acker (vorwiegend Welsches Weidelgras) bewegten, ausgehend 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, dem Gemengeanbau mit seinen Vorteilen in

ackerbaulicher und betriebswirtschaftlicher Sicht gegenüber den Reinanbau zu fördern, seinen weitgehenden Niederschlag.

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

So ist in den letzten Jahren an Hand der Absatzzahlen im Bereich der Feldsaaten parallel zu der leichten Abnahme des Futterpflanzenbaues auf dem Acker eine Intensivierung von Grünlandflächen u. a. durch Nach- und Übersaaten zu beobachten. Sicher spielt hier die jeweils aktuelle Prämiensituation auf den berechtigten Ackerflächen und die förder-technischen Nachteile, die ein Grünlandumbruch nach sich zieht, eine herausgehobene Rolle. Mögliche Auswirkungen neuerer politischer Entwicklungen auf dem Futterpflanzenbau lassen sich naturgemäß noch nicht an der Flächenentwicklung ablesen.

In Regionen mit traditionell starkem Feldfutterbau und bei Fortbestand der Milchviehhaltung wird der Klee und insbesondere der Klee grasanbau eine bedeutende Position behalten.

Einleitung Anbauflächen, Entwicklungstendenzen im Feldfutterbau

Die „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen“ mit den Vorschlägen zur Gestaltung des Kleegrasanbaues werden auch weiterhin Grundlage der Futterbauberatung in Bayern bilden. Die Bayerische Landesanstalt als Initiator dieses Qualitätsstandards konnte in Zusammenarbeit mit den beteiligten Firmen diesen um die wichtigen Merkmale verschärfte Prüfung auf etwaigen Ampferbesatz und erhöhte Keimfähigkeit ergänzen. Dass „Qualitätssaatgutmischungen“ weiterhin regelmäßig kontrolliert werden und nur empfohlene Sorten enthalten dürfen, versteht sich von selbst. Auf diese Weise wird Sorten, die für bayerische Verhältnisse ungeeignet sind und oft nur aus Preisgründen Platz in Mischungen finden, ein Riegel vorgeschoben und schlechte Saatgutpartien von der Einmischung ausgeschlossen.

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

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

Allgemeine Hinweise

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen.

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

Dieses Berichtsheft besteht aus mehreren Teilen.

Eine Übersicht der Dateien hierzu finden Sie auf Seite 6.

Einleitung Anbauflächen, Entwicklungstendenzen im Feldfutterbau

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.

Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2002

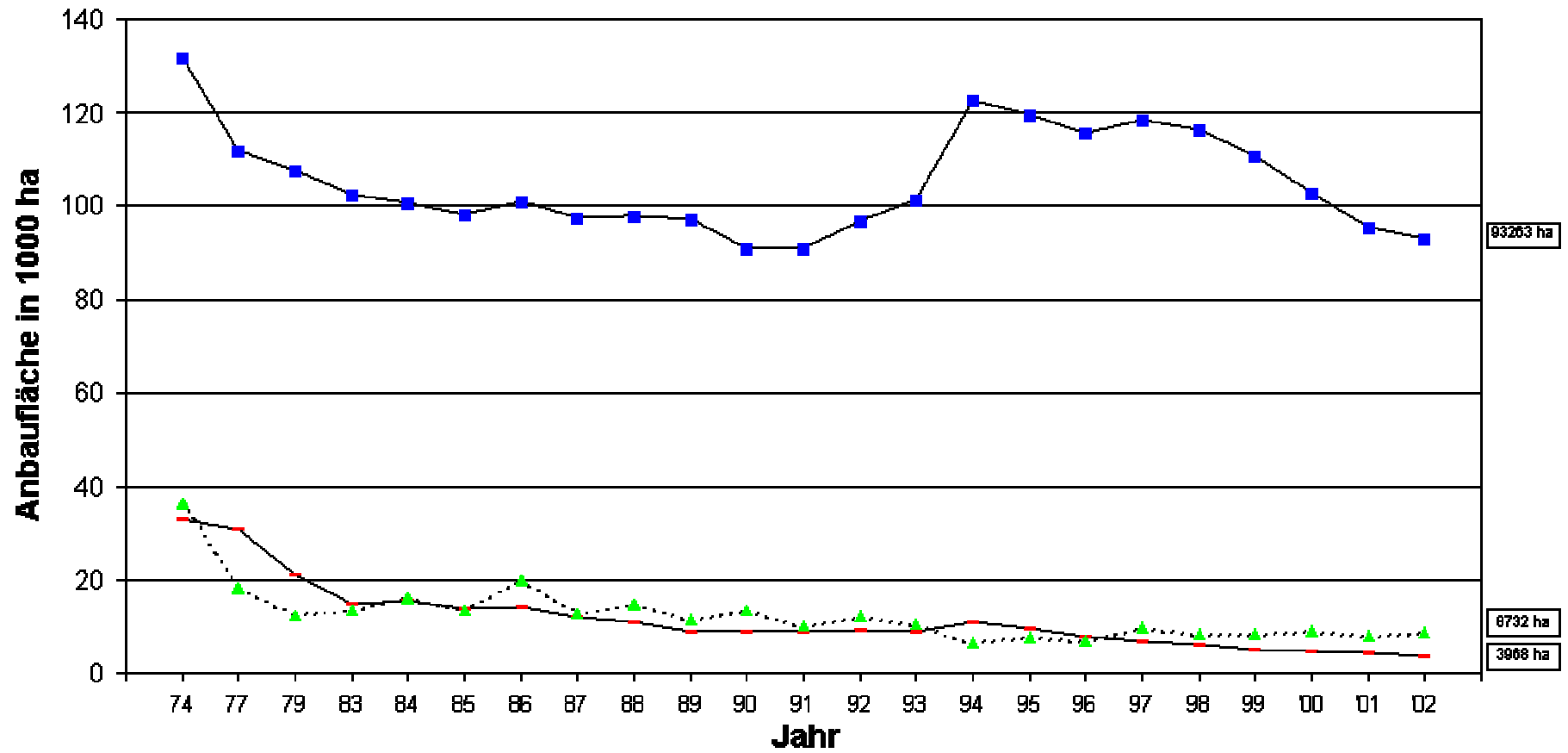
- Rotklee
 - **Versuch 387 - 1. Hauptnutzungsjahr**
- Welsches Weidelgras
 - Versuch 392 - 1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 394 – 2. Hauptnutzungsjahr
- Bastardweidelgras
 - **Versuch 396** - 1. Hauptnutzungsjahr
 - **Versuch 397** - 2. Hauptnutzungsjahr
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
 - **Versuch 408**
- Deutsches Weidelgras
 - Versuch 410 - Landessortenversuch 1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 410 - Landessortenversuch 2. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 401 - Sortenversuch zur Ausdauererignung 4. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 402 - Sortenversuch zur Ausdauererignung 2. Hauptnutzungsjahr

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

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

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2002 Grafik

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2002



Daten ab 1994 aus INVEKOS

—■— Klee und Klee gras — Luzerne ...▲... Gras auf Acker

Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln

A) Untersuchungen an der LBP

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

1. Trockensubstanz (TS)

1.1 Vortrocknung

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

$$\begin{array}{r} \text{Probe ungetrocknet} \quad \text{in g} \\ - \text{ Probe getrocknet} \quad \text{in g} \\ \hline = \text{ Wasserentzug} \quad \text{in g} \end{array}$$

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

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

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

Die vorgetrocknete Probe hat ein Gewicht von X g bei einem Wassergehalt von Y %. Die Gesamttrockensubstanz der Probe ist nun $X \text{ g} \times (100 - Y)/100$

Der Wassergehalt der Grünprobe =

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

2. Rohprotein (RP)

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

Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln

– Fortsetzung

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 Gewichtsdiﬀerenz wird der Rohfaseranteil ermittelt.

4. Rohasche (RA)

Ein 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 VU 4 bei der Bestimmung der Inhaltsstoffe ein Methodenwechsel erfolgen, wird dieser Sachverhalt zu überprüfen sein.

C) Formeln

Errechnung des Energiegehaltes in MJ NEL/ kg TM

Das energetische Leistungsvermögen der Futtermittel für Milchkühe wird als Nettoenergie-Laktation (NEL) berechnet und in Mega-Joule (MJ) angegeben (4,186 MJ = 1 Mcal).

Entsprechend den Berechnungen von VAN ES (1978) wird davon ausgegangen, dass bei einer Umsetzbarkeit von 57 % die umsetzbare Energie (ME) zu 60 % ausgenutzt wird und dass sich k mit jeder Einheit von q um 0,4 % ändert:

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

Hinsichtlich der in Gleichung I eingehenden Variablen (ME und q) ist folgendes zu beachten:

ME: Die Errechnung des Gehaltes an ME erfolgt nach einer von der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) 1995 angegebenen Gleichung, die auf Ergebnissen von HOFFMANN et al. 1971 beruht und durch die BLT Grub aktualisiert wurde.

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

wobei:

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

Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln –

Fortsetzung

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

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

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

Verzeichnis der geprüften Sorten 2002

Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
ROTKLEE			
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
VN 387 (Anlage 2001) 1. Hauptnutzungsjahr			
1	160	Amos (4n)	DLF-Trifolium
2	83	Kvarta (4n)	Freudenberger
3	169	Larus (4n)	DSV, Lippstadt
4	34	Lucrum (2n)	Saatzucht Steinach
5	122	Maro (4n)	Norrd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
6	135	Mars (4n)	Norrd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
7	133	Milvus (2n)	DSV, Lippstadt
8	117	Pirat (2n)	Norrd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
9	102	Temara (4n)	DSV, Lippstadt
10	105	Titus (4n)	Saatzucht Steinach

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuche Ernte 2002

Versuchsort Landkreis	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN	Boden-		Bodenuntersuchungen (mg/100gr.Boden)				Vorfrucht	Düngung kg/ha (rein)				Saat- stärke Körner/qm	Aussaat am
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C		Art	Zahl	P2O5	K2O	MgO	ph-Wert		N HNJ	P2O5 HNJ	K2O HNJ	MgO HNJ		
ROTKLEE				VN 387				1. Hauptnutzungsjahr								
Grafenreuth/ WUN	728	6,4	530	sL	35	11	28	o.A	5,9	Kartoffel	o.A	150	150	43	1000 (2n) 800 (4n)	11.05.2001
Lohhof/ MN	947	7,4	577	uL	45	18	24	15	6,3	Wi.-Weizen	o.A	o.A	o.A	o.A	1000 (2n) 800 (4n)	27.08.2001
Osterseeon/ EBE	994	7,5	560	sL	46	19	19	0.A	6,4	Brache	o.A	120	180	30	1000 (2n) 800 (4n)	06.08.2001
Steinach/ SR	840	7,3	345	sL	57	6	11	o.A	6,1	Wi.-Weizen	o.A	150	225	45	1000 (2n) 800 (4n)	15.05.2001

Rotklee, Versuch 387, 1. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

5 (4) Schnitte - Saat 06.08.2001

Günstige Saatbedingungen mit anschließenden Niederschlägen führten zu einem raschen und gleichmäßigen Aufgang. Der Versuch ging mit allen Sorten sehr gut in den Winter und fast mängelfrei in das Frühjahr. Kleinere Ausfälle durch Kleekrebs waren zu erkennen. Hagelschlag zerstörte den ersten Aufwuchs, so dass letztlich nur vier Ertragsschnitte gewertet werden konnten. Während der verbleibenden Vegetationsperiode präsentierte sich der Rotklee in einwandfreiem Zustand.

Steinach

5 Schnitte - Saat 15.05.2001

Der Versuch ging ohne Mängel in den Winter. Nach Frost und Schneebedeckung bis Ende Januar war der Versuch ohne größere Schäden im Frühjahr. Lediglich ein Versuchsglied hatte deutliche Mängel. Die ausreichend vorhandenen Niederschläge ermöglichten fünf Schnitte mit gutem Ertrag. Sortenspezifischer Mehltaubefall trat zum vierten Aufwuchs auf.

Grafenreuth

4 Schnitte - Saat 11.05.2001

Mäusebefall führte vor Winter zu teilweise lückigen Parzellen, die auch nach Winter noch zu erkennen waren. Es trat keine Auswinterung auf. Das Ertragsniveau war gut bis sehr gut.

Lohhof

5 Schnitte - Saat 27.08.2001

Wegen der relativ späten Saat war der Aufgang nur verhalten und zögerlich. Durch Herbizideinsatz kam es in der vierten Wiederholung zu starker Schädigung der Rotkleepflanzen, so dass der Versuch nur mit drei Wiederholungen ausgewertet werden kann.

Kommentar

Einjähriges Ergebnis

Trockenmasse

Der Sortenversuch zu Rotklee 2002 (Anlagejahr 2001) umfasste 10 Versuchsglieder, wobei 7 Sorten tetraploid und 3 diploid waren. Der Trockenmasseertrag erreicht an den einzelnen Standorten das entsprechende Niveau der letzten Jahre.

Die diploiden Sorten erreichen zwar das Leistungsniveau der tetraploiden Versuchsglieder. Lediglich LUCRUM liegt deutlicher zurück. Am Standort Steinach mögen Mäuseschäden etwas dazu beigetragen haben. Aber die Sorte liegt an allen Orten auf dem letzten Rang. Aus dem sonst dichten Feld heben sich lediglich LARUS und TEMARA ab. Insgesamt gesehen wird von allen Sorten ein recht ausgeglichenes Ertragsverhalten vom 1. bis 4. Schnitt festgestellt - bei dem üblichen Absinken im Verlaufe der Schnitte. Überlegene Sorten zeigen dies über alle Schnitte. Wechselwirkungen Sorte/Ort sind nicht feststellbar.

Rohproteingehalt, Rohproteinertrag

Mit durchschnittlich 19,7 % Rohprotein wurde über Sorten, Orte und Schnitte ein noch befriedigender Gehaltswert erzielt.

Wachstumsbeobachtungen

Die Wachstumsbeobachtungen zeigen den insgesamt guten Versuchsverlauf an den Standorten für alle Sorten. Die durch die Trockenmasseergebnisse aufgezeigte Reihung war bereits in der Vegetation augenfällig. Dies trifft besonders für die Sorte LUCRUM zu.

Sie erreicht unterdurchschnittliche Einstufungen, sei es für Massenbildung zu verschiedenen Zeitpunkten oder für Wuchshöhe. Das Merkmal „Anfälligkeit gegen Kleekrebs“ wurde zum ersten bzw. zweiten Schnitt erfasst. Mehrortig war der Kleekrebsbefall zu gering zu einer Differenzierung. Auf einem etwas höheren Befallsniveau in Steinach fallen das günstige Abschneiden von LARUS und die ungünstigen von AMOS und MILVUS auf. Erstaunlich jedoch hier die Einstufung von TITUS im Ver-

gleich zu PIRAT, deren bekannte Resistenzunterschiede nicht abgebildet werden.

Zum vierten Schnitt konnte in Steinach Mehltau auf allgemein sehr geringem Niveau bonitiert werden. Hier wurden bei TITUS und TEMARA die höchsten Bonituren erfasst.

Mehrjähriges Ergebnis

Es werden die Ergebnisse aus den Jahren 2000 und 2002 zusammengefasst, da 2000 im Rahmen dieser Versuchsreihe keine Anlage erfolgte.

Trockenmasse und Rohproteinertrag

TEMARA liegt in der Rangfolge beim Merkmal Trockenmasseertrag, TITUS beim Rohproteinertrag an erster Stelle. MILVUS liegt noch beim Trockenmasseertrag über 100 relativ. LUCRUM bleibt auch mehrjährig abgeschlagen an letzter Stelle. Die Wachstumsbeobachtung lassen keine Differenzierung zu.

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen 2002

ROTKLEE

1. Hauptnutzungsjahr 2002 (Anlage 2001)

ERTRÄGE

Trockenmasse - Relativwerte -

Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag

- Versuchsnummer 387 -

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Lucrum (2n)	Maro (4n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeton	1. Schnitt*	02.05.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2. Schnitt	17.06.02	37,1	2,8	7,6	98	102	105	100	98	100	99	94	105	99
	3. Schnitt	22.07.02	44,5	2,5	5,6	108	107	105	87	104	99	96	92	102	101
	4. Schnitt	29.08.02	32,5	1,8	5,5	99	105	108	97	96	92	105	92	108	98
	5. Schnitt	02.10.02	15,2	1,4	9,2	103	101	108	83	106	95	97	90	111	106
	Gesamt			129,2	5,2	4,0	102	104	106	93	100	97	99	92	106
Steinach	1. Schnitt	16.05.02.	49,0	2,5	5,1	103	98	100	93	103	98	98	99	102	105
	2. Schnitt	12.06.02	23,1	2,0	8,7	103	99	112	99	100	93	95	95	107	98
	3. Schnitt	22.07.02	50,9	4,4	8,6	99	101	98	89	100	97	106	101	107	102
	4. Schnitt	28.08.02	30,0	2,4	8,0	149	148	166	142	143	128	159	149	163	136
	5. Schnitt	24.10.02	10,3	1,4	13,6	98	91	107	80	96	110	105	93	114	107
	Gesamt			163,2	7,2	4,4	106	100	103	91	101	95	96	107	107
Grafenreuth	1. Schnitt	23.05.02	52,6	5,6	10,6	50	47	51	48	53	51	46	48	49	53
	2. Schnitt	09.07.02	52,1	5,5	10,6	92	102	112	96	98	90	110	99	106	94
	3. Schnitt	26.08.02	42,2	3,0	7,1	102	100	102	98	99	96	97	102	103	102
	4. Schnitt	15.10.02	12,2	1,5	12,3	83	97	123	93	93	87	115	96	118	96
	Gesamt			159,0	9,9	6,2	97	99	107	96	101	96	101	99	104
Lohhof	1. Schnitt	15.05.02	35,9	4,2	11,7	100	104	93	83	103	129	97	91	96	104
	2. Schnitt	20.06.02	31,0	2,6	8,4	101	100	106	109	97	100	100	98	95	95
	3. Schnitt	22.07.02	30,9	2,9	9,4	101	96	118	92	96	93	100	91	117	97
	4. Schnitt	28.08.02	26,4	4,0	15,2	99	95	118	97	96	91	105	94	110	98
	5. Schnitt	14.10.02	13,2	1,8	13,6	93	95	125	86	100	86	108	94	114	99
	Gesamt			137,5	10,7	7,8	99	99	109	94	98	103	101	93	105
Gesamt relativ						101	100	106	94	100	98	99	98	105	99
Gesamt absolut			147,2			148,8	147,7	156,3	137,9	147,7	143,7	145,9	145,0	154,8	146,5
DS	TS	%	15,7			15,1	15,0	15,1	17,6	15,0	15,8	17,2	16,9	15,1	15,0

*1. Schnitt infolge Hagelschlages ohne Ertragsmessung

ROTKLEE

1. Hauptnutzungsjahr 2002 (Anlage 2001)

ERTRÄGE

Rohprotein - Relativwerte -

- Versuchsnummer 387 -

Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Lucrum (2n)	Maro (4n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeon	1. Schnitt*	02.05.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2. Schnitt	17.06.02	7,4	0,6	8,1	97	105	101	97	100	101	100	97	99	99
	3. Schnitt	22.07.02	8,0	0,5	6,3	111	103	104	90	106	100	91	94	101	96
	4. Schnitt	29.08.02	6,3	0,4	6,3	103	108	105	97	95	92	103	92	106	98
	5. Schnitt	02.10.02	3,3	0,3	9,1	103	94	106	85	106	94	97	88	109	106
	Gesamt			25,0	1,0	4,0	104	104	104	93	102	98	98	94	103
Steinach	1. Schnitt	16.05.02.	11,2	0,6	5,4	111	95	100	101	105	97	92	97	99	104
	2. Schnitt	12.06.02	5,4	0,5	9,2	107	98	109	98	101	96	92	98	100	101
	3. Schnitt	22.07.02	8,8	0,8	9,1	94	98	96	96	99	95	105	106	111	99
	4. Schnitt	28.08.02	6,5	0,5	7,7	98	104	107	95	107	93	100	100	100	96
	5. Schnitt	24.10.02	2,5	0,3	12,2	102	93	106	85	98	93	106	98	114	106
	Gesamt			34,4	1,5	4,4	103	98	102	97	103	95	98	100	103
Grafenreuth	1. Schnitt	23.05.02	10,2	1,1	10,8	100	92	99	99	109	110	92	95	98	106
	2. Schnitt	09.07.02	9,0	0,9	10,0	106	96	109	85	113	99	95	89	101	108
	3. Schnitt	26.08.02	7,8	0,6	7,7	104	103	85	108	94	95	90	118	89	113
	4. Schnitt	15.10.02	2,9	0,4	14,0	88	98	116	99	96	90	107	96	113	97
	Gesamt			29,8	1,8	6,0	102	97	100	97	105	101	94	99	98
Lohhof	1. Schnitt	15.05.02	7,2	0,9	12,4	93	106	99	80	104	131	88	97	94	108
	2. Schnitt	20.06.02	5,1	0,4	7,8	107	105	107	105	103	101	91	101	86	93
	3. Schnitt	22.07.02	5,6	0,5	9,0	99	97	115	95	100	106	97	90	109	93
	4. Schnitt	28.08.02	3,5	0,5	14,4	98	104	121	98	81	95	98	98	110	98
	5. Schnitt	14.10.02	2,6	0,4	15,4	97	93	127	89	104	85	104	97	104	100
	Gesamt			24,0	1,9	7,9	98	102	111	92	100	109	94	96	99
Gesamt relativ						102	100	104	95	102	100	96	98	101	102
Gesamt absolut			28,3			28,8	28,2	29,4	26,9	29,0	28,3	27,1	27,6	28,6	28,8
DS RP %			19,7			19,7	19,6	18,5	20,9	19,7	20,1	19,5	20,4	18,7	19,6

* 1.Schnitt infolge Hagelschlages ohne Ertragsmessung

ROTKLEE

1. Hauptnutzungsjahr 2002 (Anlage 2001)

WACHSTUMSBEOBACHTUNGEN

Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag

- Versuchsnummer 387 -

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	Sorten DS	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Lucrum (2n)	Maro (4n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Mängel vor Winter		2	1,9	2,5	2,2	1,4	2,3	1,4	2,0	2,0	1,9	1,4	1,7
Mängel nach Winter		2	1,9	2,2	2,2	1,5	2,4	1,7	2,2	1,9	2,0	1,8	1,8
Differenz Mängel v/n Winter			-0,1	0,4	0,0	-0,1	-0,1	-0,3	-0,2	0,1	-0,1	-0,4	-0,1
Massenbildung bei Anfangsentwicklung		3	7,4	7,5	7,7	7,9	6,2	7,4	7,1	7,7	7,1	7,9	7,6
Lückigkeit bei Vegetationsende		1	1,7	1,5	1,5	2,0	1,3	2,3	1,8	1,8	1,5	1,5	1,8
Mängel nach Aufgang		2	1,2	1,0	1,0	1,2	1,5	1,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,0
Mängel vor Ernte	1. Schnitt	1	2,6	2,0	3,0	2,0	2,8	3,0	3,3	1,8	2,3	2,5	2,5
Wuchsstadium	1.Schnitt	1	4,3	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0
	2.Schnitt	1	4,3	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0
	3.Schnitt	1	4,0	4,0	4,0	3,0	5,0	3,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0
	4.Schnitt	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Bestandeshöhe (cm)	1. Schnitt	1	51	50	49	51	47	48	48	55	52	54	52
	2. Schnitt	1	40	39	41	43	42	39	39	38	39	41	39
	3. Schnitt	1	63	66	65	68	60	65	65	64	63	60	62
	4. Schnitt	1	45	43	44	47	44	42	40	49	46	49	42
	5. Schnitt	1	24	24	23	25	24	24	24	25	21	27	23
Massenbildung nach Schnitt	1. Schnitt	3	7,4	7,8	7,4	8,1	6,4	7,4	7,0	7,7	7,0	8,0	7,6
	2. Schnitt	2	6,8	7,7	7,2	7,5	5,8	7,3	7,2	6,9	6,0	7,3	7,5
	3. Schnitt	2	7,1	7,7	7,3	7,8	6,1	7,3	7,1	7,3	6,5	7,6	7,6
	4. Schnitt	2	6,3	7,0	6,4	6,9	5,2	6,8	6,5	6,0	5,7	6,9	6,9
Lager	1. Schnitt	1	1,8	1,0	1,3	2,8	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5	3,3	1,3
	2. Schnitt	1	2,3	1,5	3,3	2,5	1,3	2,0	1,3	2,3	2,5	3,5	1,0
	3. Schnitt	2	6,2	7,3	7,0	6,8	5,0	7,4	6,3	6,3	5,7	6,0	6,4
	4. Schnitt	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lückigkeit	1.Schnitt	1	1,3	1,0	1,0	1,5	1,0	1,3	1,0	1,5	1,8	1,3	1,5
	2.Schnitt	1	1,6	1,7	2,0	2,0	1,3	1,7	1,3	1,0	2,0	1,7	1,3
Anfälligkeit für Kleekrebs	1.Schnitt	3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1
	2. Schnitt	1	2,7	3,7	3,0	1,3	2,3	2,0	2,7	3,3	2,7	2,7	2,7
Herbizidschäden	1.Schnitt	1	1,1	1,3	1,0	1,3	1,3	1,0	1,0	1,0	1,3	1,0	1,3
Mehltau (Blatt)	4. Schnitt	1	1,3	1,0	1,0	1,3	1,0	1,3	1,3	1,3	1,0	2,0	1,8

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

ROTKLEE

1. Hauptnutzungsjahr 2002

Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag

Erntejahre 2000 und 2002

(Anlagen 1999 und 2001)

ERTRÄGE

Trockenmasse und Rohprotein mehrjährig

-Versuchsnummer 386 (00), 387 (02)-

Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Lucrum (2n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
	Vers. Orte	gepr. Sorten							

Trockenmasse absolut [dt/ha]

2000	5	7	145,3	138,8	142,7	148,3	139,5	151,7	150,7
2002	4	10	145,6	137,9	143,7	145,9	145,0	154,8	146,5
DS 00 - 02			145,5	138,4	143,2	147,1	142,3	153,3	148,6

Trockenmasse relativ [%]

2000	5	7	100	96	98	102	96	104	104
2002	4	10	100	95	99	100	100	106	101
DS 00 - 02			100	95	98	101	98	105	102

Rohprotein absolut [dt/ha]

2000	5	7	28,4	27,7	28,8	28,4	27,5	28,5	29,6
2002	4	10	27,9	26,9	28,3	27,1	27,6	28,6	28,8
DS 00 - 02			28,2	27,3	28,6	27,8	27,6	28,6	29,2

Rohprotein relativ [%]

2000	5	7	100	97	101	100	97	100	104
2002	4	10	100	96	101	97	99	103	103
DS 00 - 02			100	97	101	99	98	101	104

ROTKLEE

Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag
 Erntejahre 2000 und 2002

1. Hauptnutzungsjahr 2002

(Anlagen 1999 und 2001)

WACHSTUMSBEOBACHTUNGEN**mehrfährig**

-Versuchsnummer 386 (00), 387 (02)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS	Lucrum (2n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten							
Mängel vor Winter	2000	5	7	1,3	1,3	1,5	1,0	1,4	1,1	1,3
	2002	4	10	1,9	2,3	2,0	2,0	1,9	1,4	1,7
	DS 00 - 02			1,6	1,8	1,8	1,5	1,7	1,3	1,5
Mängel nach Winter	2000	5	7	1,3	1,4	1,5	1,0	1,5	1,1	1,3
	2002	4	10	2,0	2,4	2,2	1,9	2,0	1,8	1,8
	DS 00 - 02			1,7	1,9	1,9	1,5	1,8	1,5	1,6
Differenz Mängel vor/nach Winter	2000	5	7	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0
	2002	4	10	-0,1	-0,1	-0,2	0,1	-0,1	-0,4	-0,1
	DS 00 - 02			-0,1	-0,1	-0,1	0,1	-0,1	-0,2	-0,1
Kleekrebs	2000	5	7	1,4	1,4	1,2	1,5	1,5	1,5	1,4
	2002	4	10	2,0	1,8	1,9	2,2	2,0	1,9	1,9
	DS 00 - 02			1,7	1,6	1,6	1,9	1,8	1,7	1,7