

Versuchsergebnisse aus Bayern 2006

Ergebnisse aus Feldversuchen Rotklee



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, G. Rößl
Kontakt: Tel: 08161/71-3650, Fax: 08161/71-4305
Email: Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2006

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2006	2
Verwendete Abkürzungen	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2006	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2006	7
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2006	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2006	11
Rotklee, Versuch 383, 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.

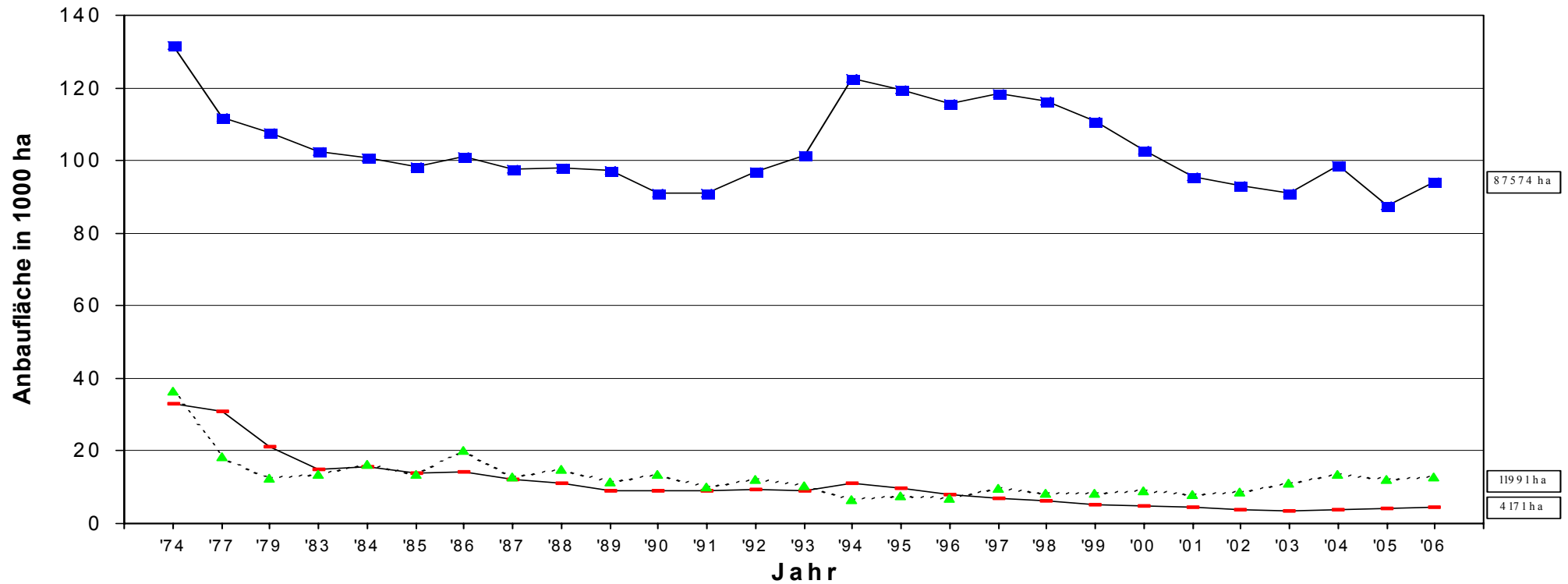
Seit 2003 liegen diese nun nicht mehr gesammelt in der gewohnten gedruckten Form vor, sondern sind als PDF-Dateien abrufbar im Internet, aufgegliedert in die Einzelversuche. Dies erlaubt es kostengünstiger, aber auch zeitnäher zu informieren. Um dennoch den gewohnten Überblick über das Berichtsjahr zu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

Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2006

- Luzerne
 - Versuch 380 - 2. Hauptnutzungsjahr
- **Rotklee**
 - **Versuch 383 - 1. Hauptnutzungsjahr**
 - Versuch 384 - 2. Hauptnutzungsjahr
- Welsches Weidelgras
 - Versuch 395 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Bastardweidelgras
 - Versuch 396 - 1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 398 - 2. Hauptnutzungsjahr
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
 - Versuch 408
- Deutsches Weidelgras
 - Versuch 403 - Sortenversuch zur Ausdauererignung 4. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 403A – Sortenversuch zur Ausdauererignung 2. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 404 - Sortenversuch zur Ausdauererignung 4. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 405 – 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 - 2006



Daten ab 1994 aus INVEKOS

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

Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln

A) Untersuchungen an der LfL

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

1. Trockensubstanz (TS)

1.1 Vortrocknung

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

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

1.2 Endtrocknung

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

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

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

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

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

2. Rohprotein (RP)

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

3. Rohfaser (RF)

Als Rohfasergehalt wird die Menge an säure- und alkaliunlöslichen, fettfreien organischen Bestandteilen bezeichnet, die nach dem Weender-Verfahren ermittelt werden. Dieses Verfahren wird als teilautomatische Schnellmethode mit verkürzter Kochzeit (3 Minuten) in der Fibertec-Apparatur durchgeführt. Die Probe (1 mm-Sieb) wird zunächst mit 150 ml heißer Schwefelsäure zur Ausscheidung stärkehaltiger Substanzen aufgeschlossen. Der Kochvorgang wird nach dem Ausspülen mit Wasser, mit 150 ml Kalilauge wiederholt (Entfernung eiweißhaltiger Stoffe).

Anschließend wird die Probe mit Aceton entfettet, bei 130° C 2 Stunden im Trockenschrank getrocknet, gewogen und anschließend 3 Stunden bei 580° C verascht. Aus der Gewichts Differenz wird der Rohfaseranteil ermittelt.

4. Rohasche (RA)

1 g der homogenisierten Probe wird bei 580° C drei Stunden verascht und nach dem Abkühlen gewogen. Der kohlenstofffreie Rückstand ist der Rohascheanteil.

B) Untersuchungen an einzelnen TVA's

Solange die Inhaltsstoffe nach Kjeldahl bestimmt werden, wird - aus Gründen der dort knappen Trocknungskapazität - an den TVA's, die eigenständig den Trockensubstanzgehalt bestimmen, das Grüngut weiterhin gleich bei 103° C bis zur Gewichtskonstanz (ca. 24 h) getrocknet. Die Berechnung des Wassergehaltes der Grünprobe erfolgt wie unter A 1.2 beschrieben. Sollte im Sachgebiet AQU 4 bei der Bestimmung der Inhaltsstoffe ein Methodenwechsel erfolgen, wird dieser Sachverhalt zu überprüfen sein.

C) Formeln

Errechnung des Energiegehaltes in MJ NEL/ kg TM

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

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

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

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

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

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

wobei:

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

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:

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

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

Verzeichnis der geprüften Sorten 2006

Nr.	Kenn- Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
Diploid (2n), Tetraploid (4n) (Anlage 2005)			
1	188	Astur (4n)	Barenbrug
2	183	Global (2n)	Freudenberger
3	162	Lemmon (2n)	Barenbrug
4	189	Merula (2n)	Freudenberger
5	133	Milvus (2n)	EGB, Lippstadt
6	92	Nemaro (2n)	Saatzucht Steinach
7	244	NPZ 00244 (2n)	Nordd.Pflanzenzucht, Holtsee
8	191	Pavo (2n)	Innoseeds
9	102	Temara (4n)	EGB, Lippstadt
10	105	Titus (4n)	Saatzucht Steinach

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2006

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	
Lohhof EBE	947	7,5	577	uL		45		36	28	o.A.	6,4	Wi.-Weizen	o.A.	o.A.	o.A.	o.A.	29.08.2005
Osterseeon / EBE	1006	8,5	560	sL	48	46		23	13	o.A.	6,4	Brache	30	160	240	40	28.07.2005
Steinach / SR	840	7,5	344	sL	61	57		14	20	o.A.	6,5	So.-Gerste	o.A.	200	400	193	02.08.2005

Rotklee, Versuch 383, 1. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

5 Schnitte - Saat 28.07.2005

Der Rotklee entwickelte sich im Ansaatjahr gut. Nach dem Abtauen der ungewöhnlich langen Schneebedeckung ergrünte der Bestand rasch. Eine Kleekrebsbekämpfung war nicht erforderlich. Geringe Niederschläge und hohe Temperaturen im Juli zeigten ihre Wirkung im dritten Aufwuchs. Vor dem fünften Schnitt wurde Rost bonitiert. Der Bestand ging gut in den Winter.

Steinach

4 Schnitte - Saat 02.08.2005

Die Saat erfolgte in ein gutes Saatbett, so dass bereits nach sechs Tagen ein gleichmäßiger Feldaufgang zu beobachten war. Der Stand nach Winter war trotz der langen Schneebedeckung gut. Kleekrebs war nur sehr gering feststellbar. Beim dritten und vierten Aufwuchs wurde Mehltau bonitiert.

Lohhof

5 Schnitte – Saat 29.08.2005

Das feine, trockene Saatbett gewährleistete einen einheitlichen Aufgang Mitte August. Aufgrund der weiteren positiven Jungendentwicklung wurde Mitte Oktober ein Schröpschnitt durchgeführt. Im Frühjahr war ein geringer Befall durch Kleekrebs sichtbar. Weitere Krankheiten traten nicht auf.

Einjähriges Ergebnis

Trockenmasse

Der Sortenversuch zu Rotklee 2006 (Anlagejahr 2005) umfasste 8 Versuchsglieder, wobei 3 Sorten tetraploid und 5 diploid waren. Der erreichte Trockenmasseertrag ist für ein erstes Hauptnutzungsjahr gut durchschnittlich.

Alle tetraploiden Sorten erreichen Relativerträge größer 100, von den diploiden Prüfgliedern liegt keine über dem Versuchsdurchschnitt. Überlegene Sorten zeigen dies meist ausgeglichen über die Mehrzahl der Schnitte.

Rohproteingehalt, Rohproteinertrag

Mit durchschnittlich 19,8 % Rohprotein wurde über Sorten, Orte und Schnitte ein noch befriedigender Gehaltswert erzielt. Der nur sehr gering schwankende Rohfasergehalt zeigte über die Versuchsglieder keine signifikanten Unterschiede.

Wachstumsbeobachtungen

Der Kleekebsbefall differenzierte auf niedrigem Befallsniveau nicht genügend für eine Sortenbeurteilung. Der Befall bei Mehltau war höher. Hier heben sich TEMARA und TITUS mit den höchsten Bonituren ab. Der stärkste Befall wurde 2006 jedoch bei Rost bonitiert (Feststellung des Erregers durch Schubiger/FAL Agroscope; CH). Die niedrigsten Bonituren wurden hier bei den Sorten TEMARA, TITUS und ASTUR festgehalten. TITUS und Astur bekamen auch die niedrigsten Bonituren beim Merkmal „Lückigkeit“.

Mehrjähriges Ergebnis

Dargestellt werden nur Sorten, die in den letzten Ansaaten von 2002 bis 2006 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.

Wachstumsbeobachtungen

Die Differenzen „vor Winter“ zu „Mängel nach Winter“ sind für alle Sorten über die Jahre sehr gering. Die Bonituren Massenbildung und die Reihung der Ertragsergebnisse korrespondieren erwartungsgemäß gut.

Bei den aufgetretenen Krankheiten fallen MILVUS und PAVO bei Kleekebs, TEMARA und TITUS bei Mehltau durch hohe Bonituren auf.

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Astur (4n)	Global (2n)	Lemmon (2n)	Merula (2n)	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	27.05.06	53,0	3,6	6,9	112	86	85	99	89	95	109	126
	2. Schnitt	03.07.06	35,2	2,1	6,1	111	85	92	106	99	97	111	99
	3. Schnitt	27.07.06	22,3	2,4	10,6	112	96	89	91	87	97	105	122
	4. Schnitt	01.09.06	26,1	1,4	5,3	105	99	94	98	97	96	104	108
	5. Schnitt	06.10.06	24,1	1,4	6,0	114	90	87	96	99	100	113	100
	Gesamt			160,8	6,3	3,9	111	90	89	99	94	97	109
Steinach	1. Schnitt	29.05.06	47,3	3,6	7,6	101	102	92	99	101	94	106	106
	2. Schnitt	11.07.06	46,2	1,8	4,0	102	91	91	106	110	104	102	95
	3. Schnitt	06.06.06	27,6	2,2	8,0	105	93	99	96	95	105	107	100
	4. Schnitt	18.10.06	10,1	1,9	19,0	112	91	87	95	107	116	110	82
	Gesamt			131,3	7,2	5,5	103	96	93	100	103	102	105
Lohhof*	1. Schnitt g	15.05.06	40,1	4,6	11,4	93	98	106	96	99	97	97	114
	2. Schnitt g	14.06.06	20,6	2,7	13,2	106	86	86	110	101	100	105	105
	3. Schnitt g	07.07.06	32,0	1,8	5,8	92	102	103	103	100	96	102	102
	4. Schnitt g	07.08.06	30,9	2,8	9,0	101	95	93	102	100	107	100	102
	5. Schnitt g	19.09.06	32,5	1,1	3,3	100	101	99	100	99	101	98	102
	Gesamt			156,1	9,4	6,0	98	98	99	101	100	100	100
DS Gesamt relativ						104	94	93	100	99	99	105	106
DS Gesamt absolut						155,2	140,8	139,4	149,5	147,2	148,4	156,2	158,5
DS TS %						12,8	13,7	13,7	14,1	14,0	13,9	12,7	11,9

*g = Durchschnitt be.-und unbehandelt

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Astur (4n)	Global (2n)	Lemmon (2n)	Merula (2n)	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	27.05.06	10,2	0,7	7,2	115	85	83	93	85	94	107	137
	2. Schnitt	03.07.06	6,9	0,4	6,0	111	91	93	104	93	93	108	107
	3. Schnitt	27.07.06	4,8	0,5	10,5	107	95	88	94	87	100	106	122
	4. Schnitt	01.09.06	5,1	0,3	5,5	99	103	94	103	99	98	97	106
	5. Schnitt	06.10.06	4,8	0,3	5,9	110	91	91	94	98	104	111	101
	Gesamt			31,8	1,3	3,9	110	92	89	97	91	97	106
Steinach	1. Schnitt	29.05.06	8,4	0,6	7,7	102	99	94	96	96	93	106	114
	2. Schnitt	11.07.06	8,3	0,3	3,9	104	92	94	101	106	105	103	95
	3. Schnitt	06.06.06	5,8	0,4	7,6	96	101	102	98	93	108	102	100
	4. Schnitt	18.10.06	2,5	0,5	18,5	104	90	91	91	114	112	111	88
	Gesamt			24,9	1,4	5,6	101	96	95	98	101	102	105
Lohhof*	1. Schnitt g	15.05.06	8,7	1,0	11,9	99	99	103	93	95	93	100	117
	2. Schnitt g	14.06.06	4,5	0,6	12,7	105	88	95	108	93	99	108	104
	3. Schnitt g	07.07.06	5,9	0,3	5,8	91	104	103	103	99	96	101	103
	4. Schnitt g	07.08.06	6,2	0,6	9,2	98	98	96	103	96	104	101	105
	5. Schnitt g	19.09.06	6,8	0,2	3,5	97	99	102	96	98	106	96	106
	Gesamt			32,1	2,0	6,1	98	98	100	99	96	99	101
Gesamt relativ						103	95	95	98	96	99	104	110
DS Gesamt absolut			29,6			30,5	28,2	28,1	29,1	28,4	29,4	30,7	32,5
DS RP %			19,8			19,7	20,0	20,2	19,5	19,3	19,8	19,7	20,5

*g = Durchschnitt be.-und unbehandelt

Orte	Schnitte	Datum	Vers. DS	Astur (4n)	Global (2n)	Lemmon (2n)	Merula (2n)	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	27.05.06	22,0	22,0	21,5	22,2	22,1	22,8	20,9	23,9	20,7
	2. Schnitt	03.07.06	21,8	23,7	20,1	19,3	23,4	21,4	22,8	21,5	22,2
	3. Schnitt	27.07.06	18,1	18,5	18,0	18,5	17,0	19,0	17,5	17,9	18,6
	4. Schnitt	01.09.06	20,4	21,6	19,9	20,8	19,7	19,9	19,7	21,1	20,2
	5. Schnitt	06.10.06	19,4	18,8	19,2	19,6	19,5	19,3	19,0	19,8	20,0
	DS			20,3	20,9	19,7	20,1	20,3	20,5	20,0	20,8
Steinach	1. Schnitt	29.05.06	26,2	23,9	26,3	25,7	25,9	26,4	25,4	26,5	29,2
	2. Schnitt	11.07.06	24,0	23,8	22,3	23,9	24,8	24,4	24,9	23,8	23,9
	3. Schnitt	06.06.06	21,5	21,1	20,8	20,1	22,1	22,2	21,6	22,5	21,2
	4. Schnitt	18.10.06	16,1	16,6	16,2	15,0	16,6	16,4	15,9	17,1	14,9
	DS			21,9	21,4	21,4	21,2	22,4	22,4	22,0	22,5
Lohhof*	1. Schnitt g	15.05.06	17,8	16,9	18,0	17,1	18,5	17,8	18,2	18,1	18,0
	2. Schnitt g	14.06.06	16,6	16,3	15,9	14,4	16,6	17,9	16,9	16,5	18,3
	3. Schnitt g	07.07.06	24,8	24,7	25,4	26,0	25,4	23,9	25,2	24,3	23,9
	4. Schnitt g	07.08.06	21,4	21,1	20,6	21,5	20,7	23,1	21,5	21,7	21,1
	5. Schnitt g	19.09.06	20,9	21,5	21,2	19,5	21,4	21,7	21,5	20,1	20,4
	DS			20,3	20,1	20,2	19,7	20,5	20,8	20,6	20,1
DS RF %			20,9	20,8	20,4	20,3	21,1	21,2	20,9	21,1	21,0

*g = Durchschnitt be.-und unbehandelt

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	DS	Astur (4n)	Global (2n)	Lemmon (2n)	Merula (2n)	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Mängel im Stand nach Aufgang		2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3	1,1	1,0
Mängel vor Winter		2	1,4	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4
Mängel nach Winter		2	3,0	2,4	3,5	3,5	3,0	3,1	3,5	2,9	2,5
Differenz Mängel v/n Winter		2	-1,7	-1,1	-2,1	-2,0	-1,6	-1,8	-2,0	-1,5	-1,1
Massenbildung bei Anfangsentwickl.		2	6,8	8,0	5,6	5,8	6,6	6,8	6,4	7,4	7,8
Massenbildung nach Schnitt	1. Schnitt	2	6,6	7,6	6,3	6,0	6,5	6,4	6,4	7,0	7,0
	2. Schnitt	2	5,7	6,6	5,1	5,0	5,6	5,1	5,3	6,4	6,1
	3. Schnitt	2	6,3	7,3	5,3	5,6	6,8	6,0	6,0	6,9	6,8
	4. Schnitt	1	5,5	6,3	4,8	5,0	5,0	5,3	5,3	6,3	6,5
Länge in cm	1. Schnitt	2	65,4	67	61	65	66	64	66	69	65
	2. Schnitt	1	56,1	60	50	54	55	55	58	62	56
	3. Schnitt	1	26,6	27	26	25	28	27	29	27	25
	4. Schnitt	1	67,9	69	69	67	66	68	67	68	70
Wuchsstadium	1. Schnitt	1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2. Schnitt	1	4,8	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0
	3. Schnitt	1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	4. Schnitt	1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	5. Schnitt	1	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0
Lager	1. Schnitt	1	6,9	5,8	6,0	6,8	8,0	7,5	8,0	7,0	6,0
Verunkrautung	1. Schnitt	1	1,4	1,5	1,8	1,5	1,3	1,3	1,5	1,3	1,3
	2. Schnitt	1	1,2	1,0	1,5	1,3	1,0	1,3	1,0	1,3	1,3
	4. Schnitt	1	2,1	2,0	2,0	2,3	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0
Lückigkeit	1. Schnitt	1	3,3	2,3	4,0	3,8	3,5	3,8	3,8	3,5	2,0
	2. Schnitt g	1	2,4	1,3	3,3	3,5	2,3	2,8	3,0	1,5	1,5
Lückigkeit bei Vegetationsende 2006		1	3,1	2,0	4,0	3,8	3,3	3,0	4,0	2,8	2,0
Kleekrebsbefall nach Winter*		3	2,4	1,8	2,8	2,8	2,4	2,6	2,8	2,4	2,1
Mehltaubefall	3. Schnitt	1	2,1	1,8	1,3	1,0	2,8	2,0	1,5	3,5	3,3
	4. Schnitt	1	1,8	1,3	1,5	1,3	2,0	2,0	1,0	2,8	3,0
Rostbefall		1	3,9	2,0	3,8	5,5	5,5	5,8	5,3	1,5	1,8

g = Durchschnitt be.-und unbehandelt

* = nur 1 Ort Durchschnitt be.-und unbehandelt

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2004, 2005 und 2006

(Anlagen 2003, 2004 und 2005)

-Versuchsnummer 385 (03), 384 (04), 383 (05)-

Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
	Vers. Orte	gepr. Sorten					
2004	2	8	125,6	114,0	119,0	136,0	133,5
2005	4	11	155,0	157,0	152,5	158,2	152,2
2006	3	8	152,6	147,2	148,4	156,2	158,5
DS 04 - 06			144,4	139,4	140,0	150,1	148,1

Trockenmasse relativ [%]

2004	2	8	100	91	95	108	106
2005	4	11	100	101	98	102	98
2006	3	8	100	97	97	102	104
DS 04 - 06			100	97	97	104	103

Rohprotein absolut [dt/ha]

2004	2	8	24,7	21,5	24,1	27,0	26,2
2005	4	11	29,3	29,1	29,0	29,5	29,8
2006	3	8	30,2	28,4	29,4	30,7	32,5
DS 04 - 06			28,1	26,3	27,5	29,1	29,5

Rohprotein relativ [%]

2004	2	8	100	87	98	109	106
2005	4	11	100	99	99	101	101
2006	3	8	100	94	97	102	107
DS 04 - 06			100	94	98	103	105

Erntejahre 2004, 2005 und 2006

(Anlagen 2003, 2004 und 2005)

-Versuchsnummer 385 (03), 384 (04), 383 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Mängel im Stand nach Aufgang	2004	2	8	2,5	2,8	2,3	3,5	1,3
	2005	4	11	2,1	2,1	2,0	2,1	2,0
	2006	3	8	1,1	1,1	1,3	1,1	1,0
	DS 04 - 06			1,9	2,0	1,9	2,3	1,4
Mängel vor Winter	2004	2	8	1,6	1,5	1,5	1,9	1,4
	2005	4	11	1,6	1,7	1,5	1,7	1,6
	2006	3	8	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4
	DS 04 - 06			1,5	1,5	1,5	1,6	1,5
Mängel nach Winter	2004	2	8	1,6	1,5	1,5	2,0	1,5
	2005	4	11	1,5	1,6	1,4	1,4	1,4
	2006	3	8	3,0	3,1	3,5	2,9	2,5
	DS 04 - 06			2,0	2,1	2,1	2,1	1,8
Differenz Mängel vor/nach Winter	2004	2	8	-0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1
	2005	4	11	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2
	2006	3	8	-1,6	-1,8	-2,0	-1,5	-1,1
	DS 04 - 06			-0,5	-0,6	-0,6	-0,5	-0,4
Massenbildung bei Anfangsentwickl.	2004	2	8	6,1	5,6	5,4	6,5	6,8
	2005	4	11	6,8	6,3	6,2	7,0	7,7
	2006	3	8	7,1	6,8	6,4	7,4	7,8
	DS 04 - 06			6,6	6,2	6,0	7,0	7,4
Massenbildung nach Schnitt 1. Schnitt	2004	2	8	5,5	5,1	5,2	5,9	5,9
	2005	4	11	7,2	7,3	6,9	7,8	6,9
	2006	3	8	6,7	6,4	6,4	7,0	7,0
	DS 04 - 06			6,5	6,2	6,1	6,9	6,6
Massenbildung nach Schnitt 2. Schnitt	2004	2	8	5,5	4,7	5,2	6,0	6,0
	2005	4	11	6,4	6,3	6,3	6,6	6,5
	2006	3	8	5,7	5,1	5,3	6,4	6,1
	DS 04 - 06			5,9	5,3	5,6	6,3	6,2
Massenbildung nach Schnitt 3. Schnitt	2004	2	8	6,6	6,2	6,6	6,8	6,9
	2005	4	11	7,1	7,3	6,8	7,3	7,0
	2006	3	8	6,4	6,0	6,0	6,9	6,8
	DS 04 - 06			6,7	6,5	6,4	7,0	6,9

Erntejahre 2004, 2005 und 2006

(Anlagen 2003, 2004 und 2005)

-Versuchsnummer 385 (03), 384 (04), 383 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Massenbildung nach Schnitt 4. Schnitt	2004	2	8	4,1	3,5	4,0	4,0	5,0
	2005	4	11	5,5	5,0	5,3	5,8	6,0
	2006	3	8	5,8	5,3	5,3	6,3	6,5
	DS 04 - 06			5,1	4,6	4,8	5,3	5,8
Länge in cm 1. Schnitt	2004	2	8	59,5	57	56	63	62
	2005	4	11	64,4	63	61	67	67
	2006	3	8	65,9	64	66	69	65
	DS 04 - 06			63,3	61,1	61,0	66,2	64,7
Länge in cm 2. Schnitt	2004	2	8	54,8	54	55	60	51
	2005	4	11	69,3	68	69	71	70
	2006	3	8	57,4	55	58	62	56
	DS 04 - 06			60,5	59,1	60,3	63,8	58,9
Länge in cm 3. Schnitt	2004	2	8	32,5	29	30	35	36
	2005	4	11	62,7	64	64	64	59
	2006	3	8	26,9	27	29	27	25
	DS 04 - 06			40,7	39,9	40,7	42,0	40,2
Länge in cm 4. Schnitt	2004	2	8	23,7	23	24	24	24
	2005	4	11	26,5	26	27	28	25
	2006	3	8	68,1	68	67	68	70
	DS 04 - 06			39,4	38,9	39,4	39,8	39,5
Wuchsstadium 1. Schnitt	2004	2	8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2005	4	11	3,3	3,0	4,0	3,0	3,0
	2006	3	8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	DS 04 - 06			2,4	2,3	2,7	2,3	2,3
Wuchsstadium 2. Schnitt	2004	2	8	3,5	4,0	4,0	3,0	3,0
	2005	4	11	4,8	5,0	5,0	5,0	4,0
	2006	3	8	4,8	5,0	5,0	5,0	4,0
	DS 04 - 06			4,3	4,7	4,7	4,3	3,7
Wuchsstadium 3. Schnitt	2004	2	8	4,3	5,0	4,0	4,0	4,0
	2005	4	11	2,8	3,0	2,0	3,0	3,0
	2006	3	8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	DS 04 - 06			4,0	4,3	3,7	4,0	4,0

Erntejahre 2004, 2005 und 2006

(Anlagen 2003, 2004 und 2005)

-Versuchsnummer 385 (03), 384 (04), 383 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Wuchsstadium 4. Schnitt	2004	2	8	4,3	5,0	4,0	4,0	4,0
	2005	4	11	4,3	5,0	4,0	5,0	3,0
	2006	3	8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	DS 04 - 06			4,5	5,0	4,3	4,7	4,0
Wuchsstadium 5. Schnitt	2004	2	8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2005	4	11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2006	3	8	1,8	2,0	2,0	2,0	1,0
	DS 04 - 06			1,3	1,3	1,3	1,3	1,0
Lager bei Schnitt 1. Schnitt	2004	2	8	5,0	4,0	5,8	4,8	5,3
	2005	4	11	3,8	3,4	4,1	3,8	3,9
	2006	3	8	7,1	7,5	8,0	7,0	6,0
	DS 04 - 06			5,3	5,0	6,0	5,2	5,1
Verunkrautung 1. Schnitt	2004	2	8	2,8	3,3	3,2	2,8	2,2
	2006	3	8	1,3	1,3	1,5	1,3	1,3
	DS 04 - 06			2,1	2,3	2,3	2,0	1,7
Verunkrautung 4. Schnitt	2004	2	8	1,9	1,5	2,3	1,5	2,3
	2006	3	8	2,1	2,5	2,0	2,0	2,0
	DS 04 - 06			2,0	2,0	2,2	1,8	2,2
Lückigkeit 1. Schnitt	2004	2	8	6,6	6,8	7,3	5,8	6,3
	2005	4	11	2,2	2,5	1,8	2,5	2,0
	2006	3	8	3,3	3,8	3,8	3,5	2,0
	DS 04 - 06			4,0	4,4	4,3	3,9	3,4
Lückigkeit 2. Schnitt	2004	2	8	2,4	2,3	2,8	2,3	2,3
	2005	4	11	1,9	1,4	2,6	2,3	1,5
	2006	3	8	2,2	2,8	3,0	1,5	1,5
	DS 04 - 06			2,2	2,1	2,8	2,0	1,8
Lückigkeit bei Vegetationsende	2004	2	8	5,4	5,8	5,0	5,3	5,3
	2005	4	11	2,3	1,8	2,5	2,3	2,5
	2006	3	8	2,9	3,0	4,0	2,8	2,0
	DS 04 - 06			3,5	3,5	3,8	3,4	3,3

Erntejahre 2004, 2005 und 2006

(Anlagen 2003, 2004 und 2005)

-Versuchsnummer 385 (03), 384 (04), 383 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten					
Kleekrebsbefall nach Winter	2004	2	8	4,2	5,8	5,0	3,0	2,8
	2005	4	11	2,2	2,2	2,3	2,1	2,1
	2006	3	8	2,5	2,6	2,8	2,4	2,1
	DS 04 - 06			2,9	3,5	3,3	2,5	2,3
Mehltaubefall 3. Schnitt	2004	2	8	5,1	3,5	2,3	7,8	6,8
	2005	4	11	1,6	1,5	1,0	1,8	2,0
	2006	3	8	1,6	1,5	1,0	1,8	2,0
	DS 04 - 06			2,7	2,2	1,4	3,8	3,6
Mehltaubefall 4. Schnitt	2004	2	8	4,0	3,5	2,8	5,0	4,5
	2005	4	11	1,7	1,5	1,0	2,0	2,3
	2006	3	8	2,2	2,0	1,0	2,8	3,0
	DS 04 - 06			2,6	2,3	1,6	3,3	3,3