

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2004

## Faktorieller Sortenversuch WINTERROGGEN



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung  
Am Gereuth 6, 85354 Freising  
©

Autoren: L. Hartl, K. Fink, R. Graf, M. Schmidt  
Kontakt: Tel: 08161/71-3628, Fax: 08161/71-4085  
Email: [lorenz.hartl@LfL.bayern.de](mailto:lorenz.hartl@LfL.bayern.de)

**Inhaltsverzeichnis**

Inhaltsverzeichnis .....	2
Allgemeine Hinweise .....	3
Ertragsentwicklung, Anbauflächen und Sortenverbreitung.....	5
Sortenbeschreibung .....	8
Versuchsbeschreibung .....	9
Geprüfte Sorten / Stämme.....	10
Standortbeschreibung und Anbaubedingungen .....	11
Düngung und Pflanzenschutz.....	12
Kommentar .....	13
Kornertrag relativ, Sorten und Orte.....	15
Kornertrag absolut, Sorten und Behandlungen .....	16
Kornertrag relativ, Sorten 2004 und mehrjährig, adjustierte Mittelwerte, Mittelwerttest (SNK, P=5 %) .....	17
Kornertrag absolut, Sorten und Behandlungen, mehrjährig .....	18
Kornertrag absolut, Sorten, Orte und Behandlungen .....	19
Rentabilität des Produktionsmitteleinsatzes .....	20
Beobachtungen und Feststellungen .....	24

## 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. Die ebenfalls enthaltene Sortenbeschreibung beruht auf mehrjährigen bayerischen Versuchsergebnissen; die Ausprägung der einzelnen Sortenmerkmale ist in der bewährten Symbolform dargestellt.

### Erklärung der Mittelwertberechnungen

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

Die Relativzahlen für die einzelnen Versuchsorte werden auf der jeweiligen Basis (= Mittelwert) des Einzelortes berechnet, bei faktorieller Darstellung auf Basis je Faktorstufe.

Die Mittelwerte über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes je Stufe, bzw. über alle Stufen, gebildet, d.h. es wird als Bezugsbasis das absolute Ertragsmittel in Bayern verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

### Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, die dreijährig, zweijährig oder einjährig angebaut waren. Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und/oder -orten wird durch „Adjustierung“ ausgeglichen, d.h. die Erträge werden mit Hilfe

eines statistischen Modells jeweils auf 3 Jahre, bzw. die maximale Anzahl an Orten „hochgerechnet“. Damit sind alle Sorten, unabhängig von ihrer Prüfdauer und den jeweiligen -orten, vollständig und unverzerrt untereinander vergleichbar.

Liegen drei Versuchsjahre (das erste Jahr kann auch WP3 sein) vor, so kann das Ergebnis als endgültig gesichert angesehen werden. Damit ist eine abschließende Bewertung der Sortenleistung möglich. Als „vorläufig“ wird das Ergebnis bezeichnet, wenn die jeweilige Sorte in 2 Jahren (das erste Jahr kann auch WP3 sein) im Versuch stand. Als „Trend“ ist das auf 3 Jahre hochgerechnete Ergebnis zu betrachten, wenn Daten nur im aktuellen Prüfjahr (nur LSV) tatsächlich erhoben wurden.

Der am Tabellenende aufgeführte Mittelwert ist berechnet, als ob die aufgeführten Sorten jeweils an allen Orten in den 3 Jahren vorhanden gewesen wären.

Die Tabelle mit den Mittelwertvergleichen enthält die einjährigen und die mehrjährigen Ergebnisse. Die Werte sind der besseren Übersichtlichkeit wegen absteigend sortiert, bei der mehrjährigen Tabelle jeweils innerhalb der Prüfdauer-Einteilung.

Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden, sind durch gleiche Buchstaben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben haben, so besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5 % ein signifikanter Unterschied.

Unterscheiden sich Sortenmittelwerte nicht signifikant, so heißt dies nicht zwangsläufig, dass die Sorten gleichwertig sind; vielmehr können diese Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit wegen der Streuung der Einzelergebnisse nicht statistisch abgesichert werden.

## Allgemeine Hinweise - Fortsetzung

### Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung:

- +++ sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr kurz
- ++ gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, kurz bis sehr kurz
- + gut, hoch, früh, kurz
- (+) mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis kurz
- o mittel
- (-) mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis lang
- schlecht, gering, spät, lang
- schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, lang bis sehr lang
- sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr lang

## Ertragsentwicklung, Anbauflächen und Sortenverbreitung

Die Roggenanbaufläche hat sich nach dem Einbruch 2003 wieder auf 40.000 ha gesteigert und liegt somit knapp auf dem Niveau des Jahres 2002. Das Ende der Roggenintervention hat sicherlich die Erwartungen bei Vermarktung des Roggens gedämpft.

Die günstigen Bodenverhältnisse bei der Aussaat, der milde Winter und die gemäßigte Witterung im Frühjahr und Sommer mit meist ausreichenden Niederschlägen ermöglichten Spitzenerträge zur Ernte 2004. Die Roggenerträge erreichten in Bayern 64 dt/ha, das ist gegenüber dem 10-jährigen Mittel ein Ertragsvorsprung von 15 dt/ha.

Der enorme Ertrag und die leichte Erholung bei der Anbaufläche führten 2004 zu einer Erntemenge von 255.000 t Roggen. Die Versorgung der bayerischen Mühlen, die im Jahr durchschnittlich 170.000 Tonnen vermahlen, ist damit aus heimischer Ware gesichert. Die hohe Erntemenge auch in den angrenzenden Erzeugungsgebieten führt zu einem sehr hohen Druck auf die Erzeugerpreise.

Trotz aller Schwierigkeiten wird der Roggen zumindest auf sehr leichten Böden auch weiterhin seinen Platz haben.

Die schwierige Situation bei der Vermarktung des Roggens wird auch bei den Vermehrungsflächen deutlich. Die bayerische Roggenvermehrungsfläche stagniert bei 883 ha. Die größte Vermehrungsfläche entfiel mit 167 ha oder 19% auf die Hybridsorte Askari, die damit Avanti (67 ha) auf Platz sechs verdrängte. Auf Platz zwei folgte die Populationssorte Matador (118 ha, 13%). Der Anteil der Hybridsorten bleibt bei ca. 60% stabil. Synthetische Sorten (Erläuterung siehe

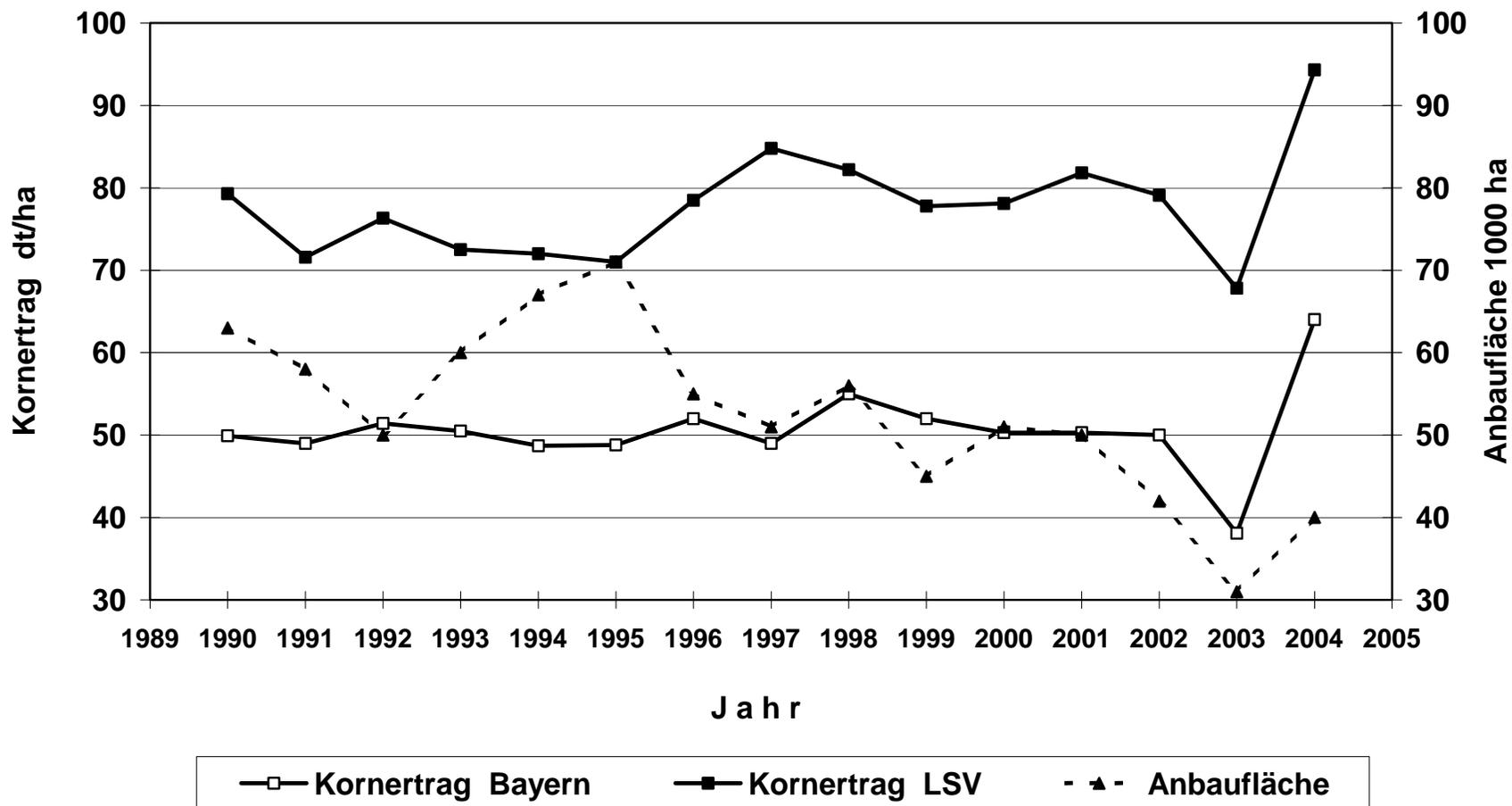
Kommentar) standen heuer nicht in der Vermehrung. Die von den bayerischen Landwirtschaftsämtern empfohlenen Roggensorten machen rund 53% der Vermehrungsfläche aus.

### Vegetationsverlauf

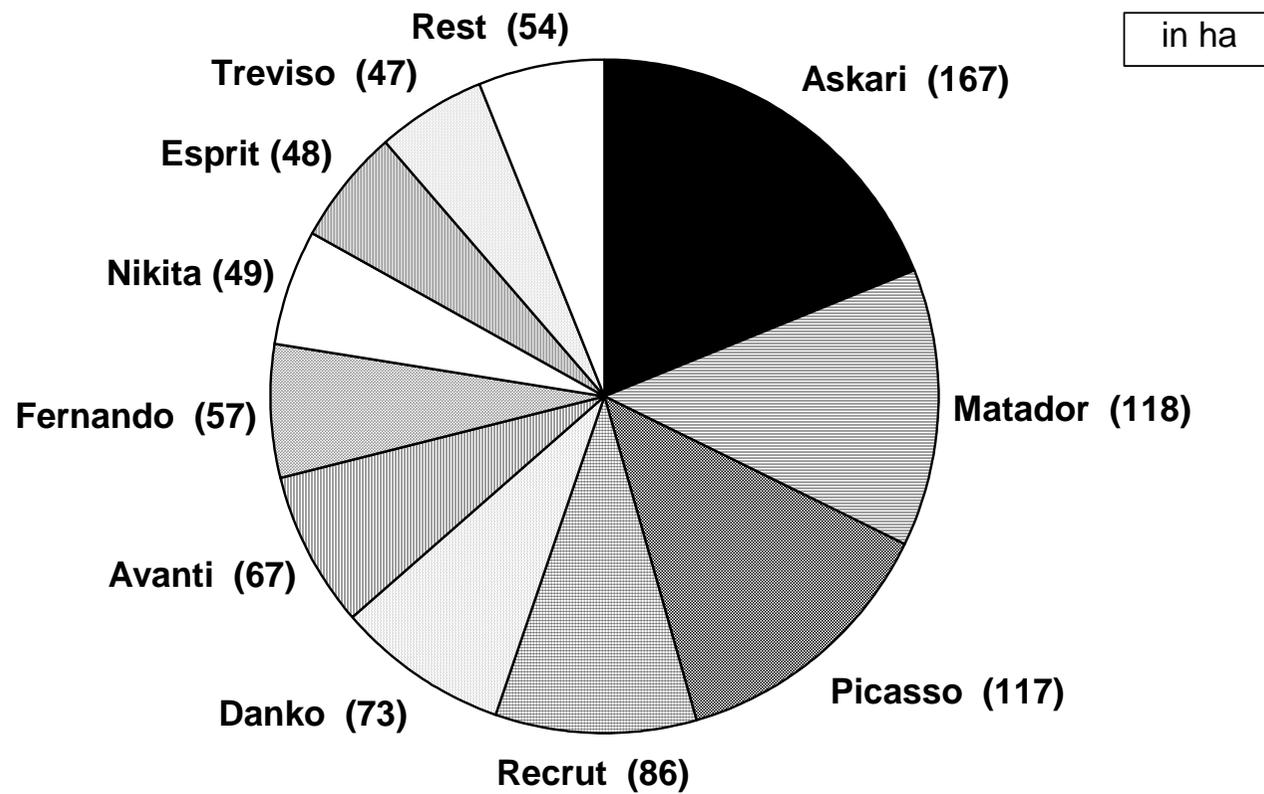
Die Herbstbedingungen waren für die Aussaat günstig. Bei hervorragender Bodenstruktur und unter trockenen Bedingungen konnten die Versuche zeitgerecht in der letzten Septemberwoche gesät werden. Die Niederschläge Anfang und Mitte Oktober sorgten dann für eine ausreichende Durchfeuchtung des Oberbodens. Unter den milden Temperaturen des Novembers konnten sich die Bestände vor dem Winter noch gut entwickeln.

Im milden Winter wurde auch die Winterhärte des Roggens nicht auf die Probe gestellt. Zum Vegetationsbeginn im März standen die Roggenversuche gut und Schädigungen wurden nicht beobachtet. Die  $N_{\min}$ -Werte schwankten standortabhängig von 19 kg N/ha auf flachgründigen bis 72 kg N/ha auf tiefgründigen Standorten. Durch die gleichmäßige Witterung mit meist ausreichenden Niederschlägen v.a. während der Kornfüllungsphase konnten an allen Versuchsstandorten sehr hohe Erträge realisiert werden. An einigen Standorten trat Lager auf, das zumindest vor der Reife zwischen den Sorten differenzierte. Trotz der häufigen, aber geringen Niederschläge war kaum Krankheitsdruck vorhanden. An wenigen Standorten wurde Befall mit Blattseptoria und Rhynchosporium-Blattflecken bonitiert. Braunrostbefall trat nur an zwei Standorten in nennenswertem Umfang auf.

### Winterroggenerzeugung in Bayern



**Vermehrungsflächen Winterroggensorten  
Bayern 2004, Gesamt 883 ha**



## Sortenbeschreibung

Sorte	Korn- ertrag	Ertragskomponenten			Stand- festig- keit	Wuchs- höhe	Ähren- schie- ben	Reife	Fall- zahl 2)	Resistenz gegen		
		TKG	Kornz./ Ähre	Bestan- desdichte						Rhyncho- sporium	Mehl- tau 2)	Braun- rost
<b>Hybridsorten</b>												
Avanti	++	(+)	(+)	(+)	(-)	o	o	o	+	(+)	(+)	(-)
Esprit	+	o	+	(+)	(-)	o	o	o	+	(+)	o	(-)
Picasso	+	o	(+)	(+)	(+)	(+)	o	(+)	+	o	(+)	(-)
Treviso	+	(+)	(+)	o	(+)	o	o	o	(+)	o	(+)	(-)
Festus 1)	+	o	(+)	o	++	+	o	o	o	(+)	(+)	+
Rasant 1)	+++	+	+	o	(-)	o	o	o	o	o	(-)	(+)
Askari 1)	++	o	(+)	(+)	o	o	o	o	(+)	(-)	(+)	(-)
<b>synthetische Sorten</b>												
Caroass	(+)	o	o	(+)	(-)	o	o	o	+	o	(+)	o
<b>Populationssorten</b>												
Boresto	-	+	o	(-)	-	-	o	o	o	(-)	+	+
Matador	(-)	o	o	o	o	(-)	o	o	(+)	o	o	o
Nikita	(-)	(+)	o	o	(-)	(-)	o	o	(+)	(-)	+	(+)
Recrut	(-)	(+)	o	o	o	(-)	o	o	(+)	o	(+)	(+)

1) vorläufig beurteilt

2) Einstufung nach BSL 2004

## Versuchsbeschreibung

**Versuchsanlage:** Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen  
7 Orte, davon 4 Orte mit Wertprüfung

**Faktoren:** **1. Sorten:** Hauptsortiment: 7 Hybridsorten, 4 Populationssorten, 1 synthetische Sorte  
Wertprüfung: 6 Stämme  
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten/Stämme")

**2. Intensität:** Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	<b>N-Düngung</b>	<b>Wachstumsregulator</b>	<b>Fungizide</b>
<b>Beh. 1</b>	ortsüblich minus 30 %	ohne	ohne
<b>Beh. 2</b>	ortsüblich optimal	Terpal C 1,5 l/ha	gezielt nach Bedarf, ES 31-32 gegen Halmbruch; gegen Mehltau/Rost

## Geprüfte Sorten / Stämme

Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sortenbezeichnung	Typ	Züchter/ Sorteninhaber (Kurzform)	Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sortenbezeichnung	Typ	Züchter/ Sorteninhaber (Kurzform)				
1	0647	Picasso	Hybridsorte	LOCH	<b>Wertprüfung</b>								
2	0901	Festus	Hybridsorte	HYBR / SAUN									
3	0422	Esprit	Hybridsorte	LOCH						14	0940	PETR	PETR
4	0511	Avanti	Hybridsorte	HYBR / SAUN						15	0942	LOCH	LOCH
5	0579	Nikita	Populationssorte	LOCH						16	0944	LOCH	LOCH
6	0741	Matador	Populationssorte	PETR / SAUN						17	0946	LOCH	LOCH
7	0751	Treviso	Hybridsorte	LOCH						18	0952	HYBR	HYBR
8	0707	Boresto	Populationssorte	STEI						19	0958	HYBR	HYBR
9	0801	Recrut	Populationssorte	LOCH									
10	0803	Caroass	synthetische Sorte	EGER									
11	0857	Askari	Hybridsorte	HYBR / SAUN									
12	0890	Rasant	Hybridsorte	HYBR / SAUN									

## ANSCHRIFTEN DER ZÜCHTER/SORTENINHABER:

- EGER - Erhardt Eger KG, Lübecker Straße 62-66, 23611 Bad Schwartau  
 HYBR - Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG, 17291 Ludwigsburg  
 LOCH - Firma Lochow-Petkus GmbH, Postfach 11 97, 29296 Bergen  
 PETR - Saatzucht P.H. Petersen, Streichmühler Straße, 24977 Lundsgaard  
 SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen  
 STEI - Saatzucht Steinach GmbH, Wittelsbacher Straße 15, 94377 Steinach

## Standortbeschreibung und Anbaubedingungen

Versuchsort Landkreis/ Reg.bezirk	Lgj.Jahresm.		Höhe über NN	Boden		Bodenuntersuchung				Vorfrucht	Saat- stärke Körn/m <sup>2</sup>	Aus- saat am	Ernte am
	Nied. Schl. mm	mi.Tg. Temp. Cels		Art	Zahl	Nmin kg/ha 0-90cm	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g Bd	K <sub>2</sub> O	pH- Wert				
Haar WP* M/OB	1002	7.9	537	sL	37	19	36	23	7.2	Wi.Weizen	330	25.09.03	05.08.04
Schrobenhausen WP* ND/OB	664	7.5	410	IS	41	30	15	27	5.7	Kartoffeln	260	01.10.03	30.07.04
Rotthalmünster PA/NB	890	8.2	360	sU	70	61	25	17	6.6	Silomais	300	30.09.03	06.08.04
Almesbach WP* NEW/OPf	672	7.7	430	IS	37	55	19	24	5.9	Wi.Weizen	300	24.09.03	05.08.04
Oschwitz WUN/OFr.	728	6.4	530	sL	38	72	14	21	5.9	So.Gerste	300	29.09.03	03.09.04
Großbreitenbronn WP* AN/MFr.	675	7.5	443	ssL	39	23	14	26	6.1	Wi.Gerste	250	30.09.03	09.08.04
Arnstein MSP/Ufr.	644	9.0	280	tL	59	50	19	19	7.2	So.Gerste	320	25.09.03	05.08.04

WP\*: Orte mit integrierter Wertprüfung 3 (WP3)

## Düngung und Pflanzenschutz

Versuchsorte	N-Düngung kg/ha		Wachstumsregulator kg/ha, l/ha Stufe 2	Fungizide kg/ha, l/ha Stufe 2	Herbizide kg/ha, l/ha Stufe 1 + 2
	Stufe 1	Stufe 2			
Haar	105	150	Terpal C 1.5 ES 37-39	Juwel Top 0.8 ES 65-69	Bacara 1.0 ES 12-13 U 46 M-Fluid 1.5 ES 32-37 STARANE XL 0.75 ES 32-37
Schrobenhausen	70	100	Terpal C 1.5 ES 37	Juwel Top 1.0 ES 55	Bacara 1.0 ES 11-12
Rotthalmünster	95	135	Terpal C 1.5 ES 49 CCC Stefes 1.0 ES 29	Opus Top 1.2 ES 61	Husar 0.17 ES 29 Hoestar Super 0.1 ES 29
Almesbach	60	90	Terpal C 1.5 ES 37	Stratego 1.0 ES 49	Herold 0.5 ES 11-13
Oschwitz	105	135	Terpal C 2.0 ES 43-47	Juwel Top 1.0 ES 51-59	Bacara 1.0 ES 12
Großbreitenbronn	130	170	Terpal C 1.0 ES ES 37-49	Folicur 0.75 ES 65 Harvesan 0.6 ES 37-49	Bacara 1.0 ES 12
Arnstein	80	120	CCC 720 1.25 ES 31 Terpal C 1.0 ES 47-49	Folicur 1.0 ES 65	Basagran DP 3.0 ES 27

## Kommentar

### Versuchsbedingungen

In den bayerischen Landessortenversuchen 2003/2004 wurden 12 Roggensorten (7 Hybriden, 4 Populationssorten und eine synthetische Sorte) in jeweils zwei unterschiedlichen Intensitätsstufen geprüft. Zusätzlich wurde von der synthetischen Sorte noch der Ertrag unter Aussaat von Z-Saatgut geprüft.

Gegenüber der Ernte 2003 nicht mehr geprüft wurde die Hybridsorte Fernando, die Populationssorten Danko und Walet sowie die synthetische Sorte Carotop. Neu in der Prüfung standen die Hybridsorten Festus, Askari und Rasant.

Die Landessortenversuche Winterroggen wurden an 7 Standorten angelegt, die alle ein verwertbares Ergebnis lieferten.

An vier Standorten wurde das Sortiment der Wertprüfung 3 des Bundessortenamtes integriert. Dazu wurden gegenüber dem LSV zusätzlich sechs WP-3-Stämme geprüft. Die Option einer EU-Sortenprüfung Winterroggen, die in Bayern an einem Standort vorgesehen ist, wurde nicht in Anspruch genommen.

### Sortenleistung

Relativertrag 2004 in Klammern

#### Hybridsorten

Seit acht Jahren konstant an der Spitze steht auch heuer wieder die Hybridroggensorte Avanti (106 Relativertrag 2004, Hybro/Saaten-Union). Neben der hohen Ertragsstabilität kann Avanti mit einer guten Kornqualität aufwarten. Die etwas geringere Standfestigkeit muss allerdings bei der Bestandesführung berücksichtigt werden. Die hohe Anfälligkeit gegenüber Mutterkorn ist problematisch.

Knapp dahinter liegt Esprit (105, Lochow-Petkus) mit einer für Hybriden verhältnismäßig geringen Anfälligkeit für Mutterkorn, aber auch mit Problemen in der Standfestigkeit. Picasso (105, Lochow-Petkus) liegt nach dem Abfall im Extremjahr 2003 wieder auf hohem Ertragsniveau. Er hat heuer eine gute Standfestigkeit gezeigt. Treviso (103, Lochow-Petkus) liefert langjährig gute Ertragsergebnisse bei mittlerer bis guter Standfestigkeit. Unter den zweijährig geprüften Sor-

ten fällt Rasant (113, Hybro/Saaten-Union) in der Ertragsleistung besonders auf. Auch seine Resistenz gegenüber Rhynchosporium und Braunrost ist überdurchschnittlich. Bezüglich des Mutterkornbesatzes muss noch genauer geprüft werden. Festus (Hybro/Saaten-Union, 104) überzeugt ebenfalls im Ertrag und zeigte die beste Standfestigkeit im ganzen Sortiment. Einjährig stand Askari (105, Hybro/Saaten-Union) mit einem guten Druschergebnis im Versuch. Bei den Hybridsorten ist generell die höhere Braunrostanfälligkeit zu beachten. Auch ist aufgrund der geringeren Pollenschüttung der Mutterkornbesatz gegenüber den Populationssorten deutlich erhöht.

#### Synthetische Sorten

Synthetische Sorten werden durch Kombination mehrerer definierter Zuchtlinien hergestellt. Diese werden dann gemeinsam vermehrt und als Saatgut vertrieben. Im Gegensatz zur Populationssorte sind die Erbkomponenten innerhalb der einzelnen Pflanzen noch nicht zufällig durchmischt. So nimmt die synthetische Sorte eine Zwischenstellung hin zur Hybridsorte ein, bei der nur sehr wenige (in der Regel drei) Elterninzuchtlinien verwendet werden. Zudem wird bei der Saatgutproduktion auf eine gezielte Bestäubung ausschließlich der Mutterlinien geachtet. Als einzige synthetische Sorte im Versuch zeigt Caroass (95, Eger/BayWa) diese Zwischenstellung auch im Ertrag. Die Prüfung von Z-Saatgut der Sorte Caroass (91) brachte aber durchgängig an allen Standorten geringere Ertragsleistungen als die Parzellen, die mit Züchtersaatgut bestellt wurden. Damit lag das Ertragsniveau auf der Höhe der Populationssorten. Ansonsten besitzt Caroass eine mittlere Standfestigkeit und durchschnittliche Krankheitsresistenzen.

#### Populationssorten

Populationssorten besitzen generell eine bessere Braunrostresistenz und einen geringeren Mutterkornbefall. Matador (92, Petersen/Saaten-Union) und Nikita (92, Lochow-Petkus) führen heuer dieses Sortiment an. Wobei Nikita ein höheres TKG und eine bessere Resistenz gegen Mehltau und Braunrost besitzt. Ma-

tador ist im Wuchs niedriger. Recrut (91, Lochow-Petkus) konnte ertraglich bei mittleren bis guten Resistenzeigenschaften mithalten. Boresto (89, Saatzeit Steinach/BayWa) ist ein langstrohiger Typ mit unterdurchschnittlicher Standfestigkeit, aber guter Braunrostresistenz.

### Sortenwahl

Die Verwendung von Hybridroggen lohnt sich auf allen bayerischen Standorten. Die Mehraufwendungen für das Saatgut werden durch den Mehrertrag normalerweise ausgeglichen. Nur der Mutterkornbesatz ist bei den Populationssorten aufgrund der besseren Pollenschüttung deutlich niedriger. Auch im extensiven Anbau erlangen die Populationssorten keinen spezifischen Vorteil. Begrenzt auf den ausgesprochen extensiven Anbau mit bewusstem Verzicht auf intensive Düngung und Pflanzenschutzmittel, insbesondere im Vertragsanbau, sind Populationssorten zu empfehlen. Derzeit werden bei allen Hybridsorten von Haus aus Populationssorten zur Sicherstellung einer ausreichenden Bestäubung untergemischt. Eine zusätzliche Einmischung von Populationssortensaatgut bringt keine Vorteile und sollte nicht durchgeführt werden.

### Intensitätsstufen

Die Roggenversuche werden seit der Ernte 2001 nur noch in zwei Intensitätsstufen durchgeführt. Dafür liefern drei Wiederholungen eine bessere statistische Absicherung der Ergebnisse. Die faktorielle Abstufung bringt in erster Linie zusätzliche Prüfumwelten. Dabei dient die extensive Stufe 1 der Beurteilung der Sortenresistenz und der Standfestigkeit, während die intensive Stufe 2 die Ertragsleistung der Sorten unter intensiven Anbaubedingungen testet und die Bedingungen optimaler landwirtschaftlicher Anbaupraxis widerspiegelt. Für die praktische Beratung ist der Vergleich der Sortenleistung im Durchschnitt der Behandlungsstufen in aller Regel realistischer als die alleinige Verwendung der „intensiven“ Ergebnisse, weil in der Praxis die Bestände aus arbeitswirtschaftlichen Gründen nicht immer optimal geführt werden können.

Stufe 1 = extensiv; um 30% reduzierte N-Düngung, ohne Wachstumsregler, ohne Fungizide  
Stufe 2 = intensiv; optimale N-Düngung, mit Wachstumsregler Terpal C, Fungizide gezielt nach Bedarf

Die Stickstoffdüngung lag im Anbaujahr 2003/2004 aufgrund der hohen  $N_{\min}$ -Werte geringfügig über dem Vorjahrsniveau. Die Stufe 1 wurde durchschnittlich mit 92 kg N/ha gedüngt (von 60 kg N/ha in Almesbach bis 130 kg N/ha in Großbreitenbronn), in Stufe 2 lag die N-Düngung im Mittel bei 128 kg N/ha (von 90 kg N/ha in Almesbach bis 170 kg N/ha in Großbreitenbronn). Die mittlere N-Steigerung in Stufe 2 lag bei 36 kg N/ha.

Die Wachstumsreglerbehandlung erfolgte mit Ausnahme von Rotthalmünster und Arnstein in Form einer einmaligen Anwendung von Terpal C. In Rotthalmünster und in Arnstein kam eine Spritzfolge aus CCC und Terpal C zum Einsatz. Moddus wurde nicht angewendet. Beim Fungizideinsatz lag der Schwerpunkt auf einer einmaligen Strobilurin-Behandlung. Lediglich in Großbreitenbronn und Arnstein wurde mit Folicur und Harvesan ein Azol- bzw. Benzimidazolpräparat eingesetzt.

Im Mittel der Versuche wurde in der intensiven Stufe gegenüber der extensiven ein Mehrertrag von 12,2 dt/ha erzielt, das sind 6 dt/ha mehr als im Vorjahr. Den höchsten Mehrertrag mit 21,2 dt/ha erzielte heuer der Standort Oschwitz.

Trotz häufiger kleiner Niederschlagsmengen konnten sich Krankheiten nur in sehr begrenztem Masse ausdehnen. Durch den geringeren Aufwand für Wachstumsregler und Fungizide (und wegen der vom ILB niedrig angesetzten Ausbringkosten für Düngemittel und PSM) lagen die durchschnittlichen Mehrkosten in Stufe 2 bei 109 €/ha. Damit ist bei einem kalkulatorischen Roggenpreis von 10,80 €/dt ein geringer Mehrerlös von durchschnittlich 23 €/ha möglich gewesen. Die Bandbreite reichte von 31 €/ha Mindererlös in Haar bis zu 108 €/ha Mehrerlös in Oschwitz.

## Kornertrag relativ, Sorten und Orte

Sorten ( Mittel nur aus Hauptsortiment )	Typ	Haar	Schroben- hausen	Almes- bach	Groß- breiten- bronn	Rotthal- münster	Oschwitz	Arnstein	WP3-Mittel 4 Orte	Mittel 7 Orte
<b>LSV Hauptsortiment</b>										
Askari	H	107	104	106	104	106	112	102	105	106
Avanti	H	104	107	110	109	102	107	105	108	106
Esprit	H	105	106	105	105	103	104	106	105	105
Festus	H	102	106	106	104	99	106	105	105	104
Picasso	H	107	110	102	105	105	111	103	106	106
Rasant	H	111	112	114	112	114	104	115	112	112
Treviso	H	103	108	101	103	100	105	105	103	103
Caroass	S	95	92	95	93	98	92	97	94	94
Boresto	P	89	86	88	90	93	88	87	88	89
Matador	P	94	91	95	90	91	94	94	92	93
Nikita	P	91	91	90	92	95	87	90	91	91
Recrut	P	92	87	89	92	92	90	91	90	91
<b>Wertprüfung</b>										
PETR 00940		91	90	92	88	.	.	.	90	.
LOCH 00942		106	109	112	100	.	.	.	106	.
LOCH 00944		107	109	111	104	.	.	.	108	.
LOCH 00946		108	108	108	102	.	.	.	106	.
HYBR 00952		109	114	116	111	.	.	.	113	.
HYBR 00958		110	112	114	106	.	.	.	110	.
Caroass (Z-Saatgut)		93	88	94	89	92	91	91	91	91
<b>Mittel</b>		<b>94.9</b>	<b>85.8</b>	<b>87.9</b>	<b>105.9</b>	<b>94.7</b>	<b>96.9</b>	<b>94.3</b>	<b>93.6</b>	<b>94.3</b>

H = Hybridsorte, P = Populationssorte, S = synthetische Sorte

## Kornertrag absolut, Sorten und Behandlungen

Sorten (Mittel nur aus Hauptsort.)	Typ	Mittel 7 Orte		WP 3 – Mittel 4 Orte	
		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
<b>LSV Hauptsortiment</b>					
Askari	H	94.1	105.6	93.6	103.3
Avanti	H	94.1	106.7	93.9	107.4
Esprit	H	92.2	105.5	92.9	104.3
Festus	H	91.8	104.6	91.8	103.9
Picasso	H	94.2	106.1	93.7	104.6
Rasant	H	99.8	111.0	100.3	109.8
Treviso	H	90.7	104.4	91.1	102.7
<b>Caroass</b>	S	83.5	94.7	83.1	92.1
<b>Boresto</b>	P	77.7	89.7	78.0	87.5
<b>Matador</b>	P	81.8	93.2	81.7	91.2
<b>Nikita</b>	P	79.8	91.9	79.1	91.5
<b>Recrut</b>	P	79.3	91.5	79.7	89.3
<b>Wertprüfung</b>					
PETR 00940		.	.	80.4	88.5
LOCH 00942		.	.	95.5	103.8
LOCH 00944		.	.	94.9	106.6
LOCH 00946		.	.	95.2	103.9
HYBR 00952		.	.	99.1	111.7
HYBR 00958		.	.	98.0	108.3
<b>Caroass (Z-Saatgut)</b>		79.8	92.1	79.7	90.5
<b>Mittel</b>		<b>88.2</b>	<b>100.4</b>	<b>88.2</b>	<b>99.0</b>

H = Hybridsorte, P = Populationssorte, S = synthetische Sorte

Stufe 1 bis Stufe 2: Behandlungen, siehe Versuchsbeschreibung

## Kornertrag relativ, Sorten 2004 und mehrjährig, adjustierte Mittelwerte, Mittelwerttest (SNK, P=5 %)

Sorten	2004	SNK 5 %
Rasant	112	A
Avanti	106	B
Picasso	106	B
Askari	106	B
Esprit	105	B
Festus	104	B
Treviso	103	B
Caroass	94	C
Matador	93	C
Nikita	91	CD
Recrut	91	CD
Boresto	89	D
<b>Mittel</b>	<b>94.3</b>	
<b>Anzahl Orte</b>	<b>7</b>	

Sorten	mehrjährig	SNK 5 %
abschließende Bewertung nach drei Prüffahren		
Avanti	107	B
Esprit	105	BC
Treviso	104	C
Picasso	103	C
Matador	93	E
Nikita	92	E
Boresto	90	E
vorläufige Bewertung nach zwei Prüffahren		
Rasant	111	A
Festus	103	C
Caroass	98	D
Recrut	92	E
Trendbewertung nach einem Prüffahr		
Askari	107	B
<b>Mittel</b>	<b>81.2</b>	
<b>Anzahl Orte</b>	<b>20</b>	

## Kornertrag absolut, Sorten und Behandlungen, mehrjährig

Sorten	Typ	2003 – 2004		2002 - 2004	
		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Avanti	H	82.5	91.7	81.4	92.1
Esprit	H	80.9	91.6	79.0	92.1
Picasso	H	80.2	88.4	78.6	88.7
Treviso	H	79.2	89.6	78.3	90.5
Caroass	S	75.8	84.2	.	.
Boresto	P	69.2	79.0	68.0	78.8
Matador	P	71.8	79.8	70.9	80.4
Nikita	P	71.0	80.5	69.5	79.9
Recrut	P	71.0	79.9	.	.
<b>Mittel</b>	–	<b>75.7</b>	<b>85.0</b>	<b>75.1</b>	<b>86.1</b>
<b>Anzahl Orte</b>	–	14	14	20	20

H = Hybridsorte, P = Populationssorte, S = synthetische Sorte

Stufe 1 bis Stufe 2: Behandlungen, siehe Versuchsbeschreibung

## Kornertrag absolut, Sorten, Orte und Behandlungen

Sorten (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Haar			Schrobenhausen			Almesbach			Großbreitenbronn			Rotthalmünster			Oschwitz			Arnstein		
		St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel
<b>LSV Hauptsortiment</b>																						
Askari	H	96.6	106.3	101.4	87.5	91.4	89.4	86.3	100.0	93.1	104.0	115.5	109.8	95.1	106.0	100.5	97.8	119.0	108.4	91.1	101.4	96.3
Avanti	H	93.6	103.3	98.5	87.1	97.3	92.2	88.5	104.6	96.6	106.5	124.3	115.4	95.6	98.6	97.1	95.2	112.7	103.9	92.1	106.1	99.1
Esprit	H	95.7	103.6	99.7	86.6	95.1	90.9	90.2	94.3	92.2	99.2	124.1	111.6	93.7	100.9	97.3	88.2	113.4	100.8	91.7	107.3	99.5
Festus	H	92.7	101.4	97.0	84.5	97.9	91.2	89.0	96.5	92.8	101.1	119.8	110.4	85.9	101.8	93.9	94.8	111.3	103.0	94.9	103.3	99.1
Picasso	H	97.2	104.9	101.1	87.5	100.8	94.2	85.0	94.4	89.7	105.0	118.2	111.6	94.8	105.0	99.9	99.2	115.7	107.5	90.6	103.7	97.1
Rasant	H	101.7	109.3	105.5	90.5	101.5	96.0	93.3	107.0	100.2	115.9	121.4	118.6	104.0	112.2	108.1	88.8	112.7	100.7	104.8	112.7	108.8
Treviso	H	93.1	102.0	97.5	87.6	97.4	92.5	83.9	93.1	88.5	99.7	118.2	108.9	86.9	102.5	94.7	90.2	112.5	101.3	93.7	104.8	99.3
Caroass	S	87.2	92.7	90.0	73.1	84.6	78.9	77.4	88.8	83.1	94.4	102.2	98.3	88.3	98.2	93.3	78.1	100.3	89.2	85.7	96.5	91.1
Boresto	P	82.1	87.4	84.8	68.7	79.1	73.9	69.7	84.8	77.3	91.3	98.7	95.0	80.7	94.9	87.8	73.3	96.6	84.9	78.0	86.3	82.1
Matador	P	84.7	92.9	88.8	74.6	81.0	77.8	75.8	91.8	83.8	91.6	99.1	95.4	81.7	91.6	86.7	80.8	102.0	91.4	83.5	94.0	88.7
Nikita	P	83.6	89.8	86.7	68.5	87.0	77.8	74.1	84.4	79.2	90.2	104.8	97.5	84.4	96.4	90.4	75.4	94.1	84.7	82.2	87.1	84.7
Recrut	P	84.7	90.1	87.4	70.0	79.9	75.0	73.8	82.0	77.9	90.5	105.1	97.8	80.6	93.7	87.2	73.6	100.3	86.9	81.7	89.6	85.7
<b>Wertprüfung</b>																						
PETR 00940		83.8	89.4	86.6	73.5	81.3	77.4	77.0	84.6	80.8	87.2	98.8	93.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LOCH 00942		97.0	103.5	100.3	89.0	98.9	94.0	95.0	102.4	98.7	101.0	110.3	105.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LOCH 00944		98.5	104.2	101.3	87.3	99.1	93.2	94.0	101.6	97.8	99.8	121.4	110.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LOCH 00946		98.6	105.6	102.1	88.9	97.0	93.0	90.4	99.3	94.9	102.8	113.5	108.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HYBR 00952		98.1	109.0	103.6	91.3	104.4	97.9	97.5	106.9	102.2	109.3	126.4	117.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HYBR 00958		100.0	108.5	104.2	90.2	102.6	96.4	95.7	104.0	99.9	106.2	118.1	112.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caroass (Z-Saatgut)		84.5	91.2	87.8	67.4	84.0	75.7	77.7	87.1	82.4	89.2	99.6	94.4	82.8	92.0	87.4	75.9	100.7	88.3	81.1	90.4	85.8
<b>Mittel</b>	-	<b>91.1</b>	<b>98.6</b>	<b>94.9</b>	<b>80.5</b>	<b>91.1</b>	<b>85.8</b>	<b>82.2</b>	<b>93.5</b>	<b>87.9</b>	<b>99.1</b>	<b>112.6</b>	<b>105.9</b>	<b>89.3</b>	<b>100.2</b>	<b>94.7</b>	<b>86.3</b>	<b>107.5</b>	<b>96.9</b>	<b>89.2</b>	<b>99.4</b>	<b>94.3</b>

H = Hybridsorte, P = Populationssorte, S = synthetische Sorte

Stufe 1 bis Stufe 2: Behandlungen, siehe Versuchsbeschreibung

## Rentabilität des Produktionsmitteleinsatzes

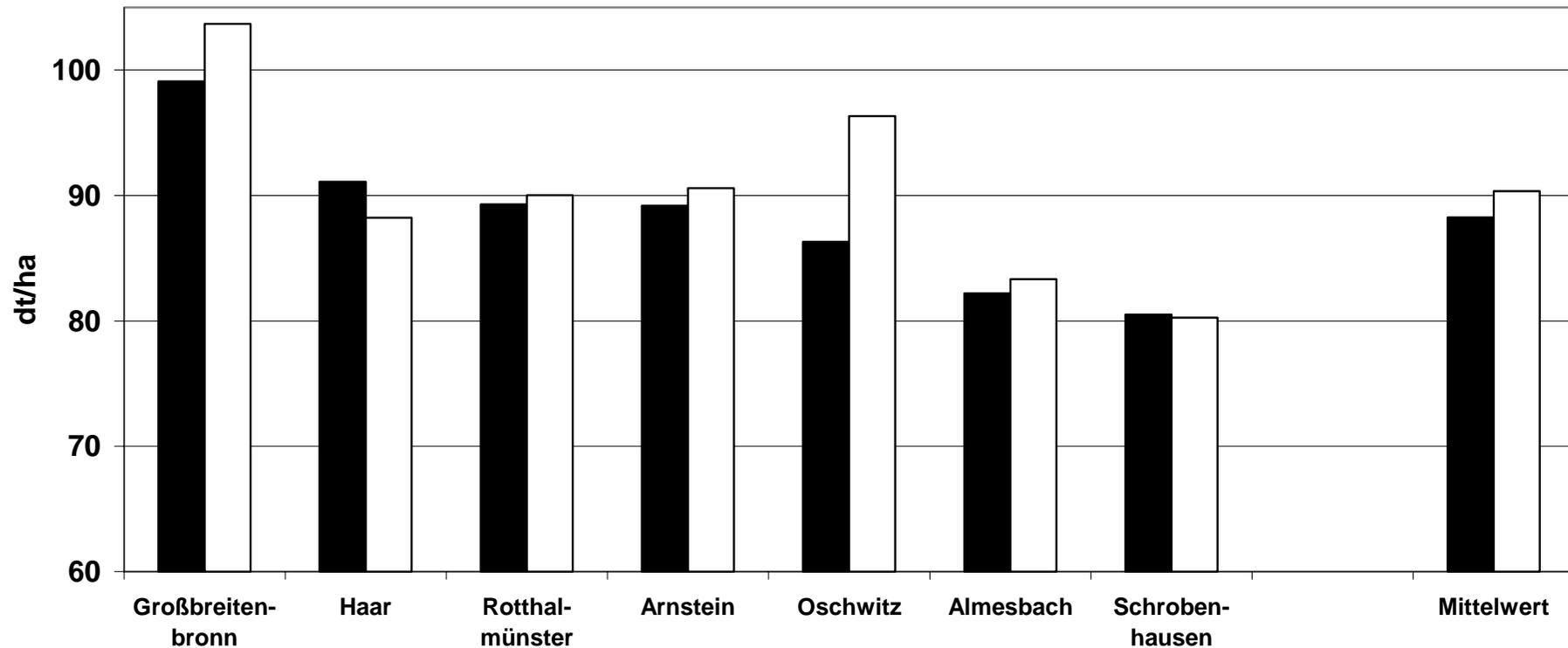
Versuchsort	Vorfrucht	Nmin	Stufe 1		Veränderung des Ertrags bzw. Erlöses bei der Stufe 2											
			N kg/ha	Ertrag dt/ha	N-Düngung		Wachstumsregler			Fungizideinsatz			Mehr- ertrag zu St. 1 dt/ha	Ertrag St. 2 dt/ha	Mehr aufwand zu St. 1 €	Mehr-/ Minder- erlös zu St.1 €/ha
					zusätzl. N kg/ha	Aus- bring- kost. €	Mittel	Aufw. menge ltr/ha	Aus- bring- kost. €	Mittel	Aufw. menge ltr/ha	Aus- bring- kost. €				
Haar	Wi.Weizen	19	105	91.1	45		Terpal C	1.50	4.90	Juwel Top	0.8	4.90	7.5	98.6	111.95	-30.95
Schrobenhausen	Kartoffeln	30	70	80.5	30	4.15	Terpal C	1.50	4.90	Juwel Top	1.0	4.90	10.6	91.1	116.98	-2.50
Rotthalmünster	Silomais	61	95	89.3	40	4.15	CCC Stefes Terpal C	1.00 1.50	4.90 4.90	Opus Top	1.2	4.90	10.9	100.2	109.88	7.85
Almesbach	Wi.Weizen	55	60	82.2	30		Terpal C	1.50	4.90	Stratego	1.0	4.90	11.3	93.5	109.68	12.37
Oschwitz	So.Gerste	72	105	86.3	30		Terpal C	2.00	4.90	Juwel Top	1.0	4.90	21.2	107.5	120.50	108.46
Großbreitenbronn	Wi.Gerste	23	130	99.1	40		Terpal C	1.00	4.90	Folicur Harvesan	0.75 0.6	4.90	13.5	112.6	96.36	49.45
Arnstein	So.Gerste	50	80	89.2	40	4.15	CCC 720 Terpal C	1.25 1.00	4.90 4.90	Folicur	1.0	4.90	10.2	99.4	95.33	14.84
Durchschnitt			92	88.2	36								12.2	100.4	108.66	22.79

Winterroggenpreis: 10,80 €/ dt

Produktionsmittelpreise und Ausbringungskosten nach ILB München, unterstellt ist Eigenmechanisierung

Quelle: LfL IPZ 2a, Sortiment 072/2004, Mittel aus 12 Sorten

## Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei Winterroggen 2004

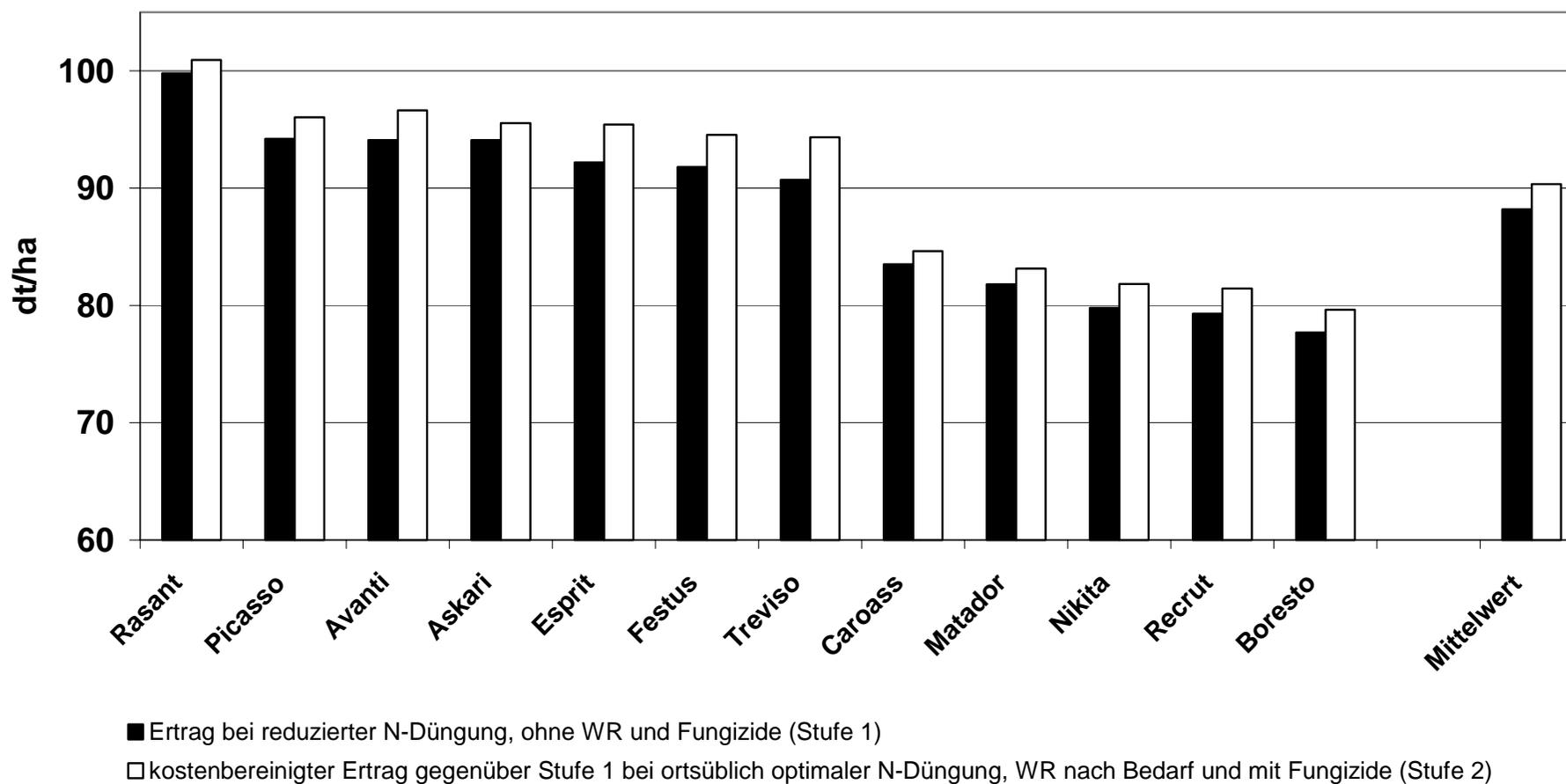


■ Ertrag bei reduzierter N-Düngung, ohne WR und Fungizide (Stufe 1)

□ kostenbereinigter Ertrag gegenüber Stufe 1 bei ortsüblich optimaler N-Düngung, WR nach Bedarf und mit Fungizide (Stufe 2)

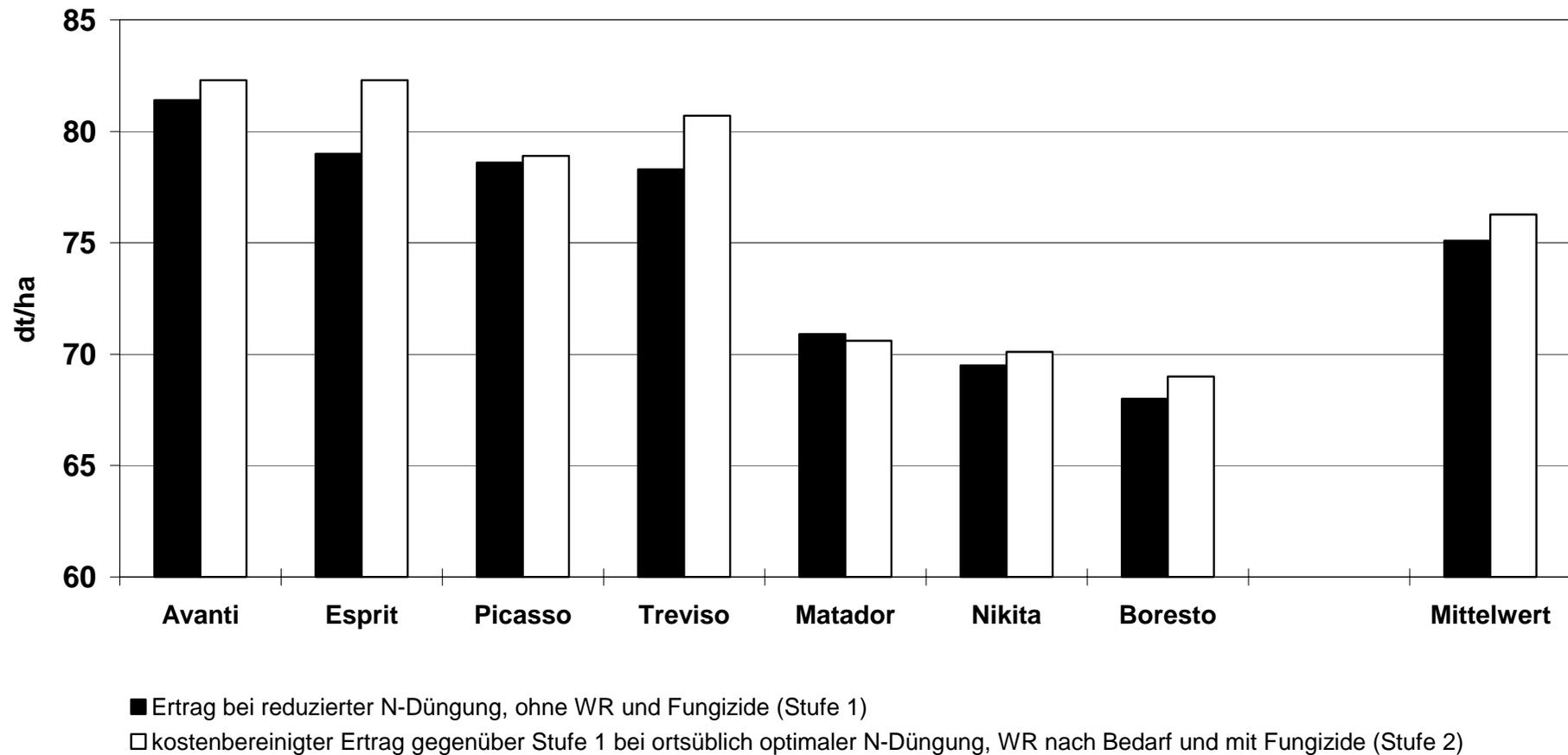
LSV 072, Mittel aus 12 Sorten

## Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei Winterroggen 2004



LSV 072, Mittel aus 7 Orten

## Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei Winterroggen 2002 - 2004



LSV 072, Mittel aus 20 Orten

## Beobachtungen und Feststellungen

Sorten	Jahr	Ähren / m <sup>2</sup>			Pflanzenlänge cm			Mängel im Stand				Lager vor Reife			Braunrost			Rhynchosporium			Blattseptoria		
								nach Aufg.	vor Wint.	nach Wint.	nach ÄS												
		St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel
Picasso	2002	504	507	505	141	129	135	1.2	1.8	1.4	2.8	4.4	3.9	4.2	3.9	1.4	2.7	4.2	2.6	3.4	5.0	2.7	3.9
	2003	484	581	533	120	112	116	1.9	2.8	2.3	3.5	1.8	1.1	1.4	2.7	1.5	2.1	3.5	2.4	2.9	2.3	2.0	2.2
	2004	513	623	568	153	137	145	1.5	2.2	1.4	3.3	4.2	2.2	3.2	3.0	1.2	2.1	4.5	2.3	3.4	7.0	2.0	4.5
	Mittel	500	570	535	138	126	132	1.5	2.3	1.7	3.2	3.5	2.4	2.9	3.2	1.4	2.3	4.1	2.4	3.2	4.8	2.2	3.5
Esprit	2002	462	570	516	149	141	145	1.7	3.2	1.8	3.0	4.3	5.0	4.6	4.0	1.3	2.7	4.0	2.9	3.4	5.4	2.6	4.0
	2003	498	536	517	130	125	127	1.9	3.0	2.2	3.3	2.7	2.9	2.8	2.8	1.3	2.0	3.4	2.8	3.1	3.3	2.0	2.7
	2004	602	623	612	161	152	156	1.6	2.6	1.5	3.2	6.6	6.0	6.3	3.0	1.1	2.0	3.9	2.3	3.1	6.3	1.8	4.0
	Mittel	521	576	548	147	139	143	1.8	2.9	1.8	3.2	4.5	4.6	4.6	3.3	1.2	2.2	3.8	2.7	3.2	5.0	2.1	3.6
Avanti	2002	461	484	473	148	135	142	2.0	3.1	1.6	3.3	4.6	5.3	4.9	3.9	1.4	2.7	4.1	2.8	3.4	4.7	2.3	3.5
	2003	489	512	500	123	118	121	1.7	2.2	2.3	3.2	3.3	3.3	3.3	2.6	1.6	2.1	3.2	2.8	3.0	2.3	2.3	2.3
	2004	585	611	598	156	145	151	1.8	2.3	1.7	3.3	6.4	5.2	5.8	2.4	1.0	1.7	3.8	2.1	2.9	5.0	2.0	3.5
	Mittel	512	536	524	143	133	138	1.8	2.5	1.8	3.3	4.8	4.6	4.7	3.0	1.4	2.2	3.7	2.6	3.1	4.0	2.2	3.1
Nikita	2002	460	516	488	158	148	153	1.6	2.8	1.9	4.2	3.9	3.4	3.7	3.4	1.4	2.4	4.6	3.4	4.0	5.0	3.1	4.1
	2003	420	451	436	140	132	136	2.1	3.2	2.5	3.7	2.8	2.4	2.6	2.3	1.6	1.9	3.9	2.8	3.4	4.0	2.3	3.2
	2004	539	566	552	170	161	166	1.8	2.4	1.5	3.5	5.9	4.8	5.4	1.9	1.1	1.5	4.3	2.9	3.6	5.5	1.8	3.6
	Mittel	473	511	492	156	147	152	1.8	2.8	1.9	3.8	4.2	3.6	3.9	2.5	1.4	2.0	4.2	3.1	3.6	4.8	2.4	3.6
Matador	2002	436	496	466	155	144	149	2.3	3.8	2.1	3.8	4.3	4.1	4.2	3.8	1.4	2.6	4.1	3.1	3.6	5.6	3.1	4.4
	2003	449	523	486	133	125	129	2.3	3.6	2.8	4.8	2.9	2.6	2.7	2.4	1.5	1.9	3.8	3.0	3.4	4.0	4.0	4.0
	2004	496	603	549	163	154	158	2.6	3.1	2.3	4.2	5.7	4.6	5.1	2.4	1.2	1.8	4.5	2.7	3.6	5.8	2.0	3.9
	Mittel	460	541	500	150	141	146	2.4	3.5	2.4	4.3	4.3	3.7	4.0	2.9	1.3	2.1	4.1	2.9	3.5	5.1	3.0	4.1
Treviso	2002	517	528	522	145	136	141	1.5	2.8	1.8	3.5	3.5	2.6	3.0	4.1	1.4	2.8	4.1	2.8	3.4	4.9	2.0	3.4
	2003	455	461	458	125	120	122	2.0	3.4	2.7	4.0	1.9	1.3	1.6	2.9	1.5	2.2	3.7	2.8	3.3	3.0	2.7	2.8
	2004	535	618	576	158	149	154	1.7	2.4	1.5	3.3	5.1	4.2	4.7	2.6	1.3	2.0	4.6	2.0	3.3	6.0	1.8	3.9
	Mittel	502	536	519	143	135	139	1.7	2.8	2.0	3.6	3.5	2.7	3.1	3.2	1.4	2.3	4.1	2.5	3.3	4.6	2.1	3.4
Boresto	2002	514	475	495	167	159	163	2.0	3.2	1.8	4.2	5.1	4.1	4.6	2.9	1.3	2.1	4.4	3.3	3.9	4.7	3.4	4.1
	2003	404	466	435	146	141	143	2.0	2.7	2.2	3.7	3.9	3.5	3.7	1.9	1.5	1.7	3.6	2.7	3.2	4.0	4.0	4.0
	2004	493	590	541	177	167	172	1.7	2.4	1.5	3.7	6.3	5.1	5.7	1.4	1.1	1.2	4.8	3.0	3.9	5.8	2.0	3.9
	Mittel	470	510	490	163	156	159	1.9	2.8	1.8	3.8	5.1	4.2	4.7	2.1	1.3	1.7	4.3	3.0	3.6	4.8	3.1	4.0
Festus	2003	393	414	404	117	110	113	2.0	2.6	2.5	3.0	1.8	1.9	1.8	1.4	1.0	1.2	2.7	2.3	2.5			
	2004	601	621	611	146	136	141	1.8	2.8	1.8	3.3	2.6	2.1	2.4	1.8	1.0	1.4	4.5	2.3	3.4	6.0	1.8	3.9
	Mittel	497	518	507	131	123	127	1.9	2.7	2.1	3.2	2.2	2.0	2.1	1.6	1.0	1.3	3.6	2.3	2.9	6.0	1.8	3.9
Recrut	2003	454	500	477	135	130	133	2.3	3.3	2.6	4.0	2.8	2.2	2.5	2.2	1.3	1.8	3.4	2.8	3.1	4.0	4.0	4.0
	2004	582	631	606	167	158	162	2.1	2.8	1.7	4.0	5.6	4.5	5.0	1.8	1.0	1.4	4.6	2.9	3.8	5.5	2.3	3.9
	Mittel	518	566	542	151	144	147	2.2	3.1	2.2	4.0	4.2	3.3	3.7	2.0	1.2	1.6	4.0	2.8	3.4	4.8	3.1	3.9

## Beobachtungen und Feststellungen - Fortsetzung

Sorten	Jahr	Ähren / m <sup>2</sup>			Pflanzenlänge cm			Mängel im Stand				Lager vor Reife			Braunrost			Rhynchosporium			Blattseptoria		
								nach Aufg.	vor Wint.	nach Wint.	nach AS												
		St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel	St.1	St.2	Mittel
Caroass	2003	519	545	532	131	124	127	2.1	3.0	2.4	4.8	2.8	2.6	2.7	2.7	1.6	2.2	3.6	2.6	3.1	3.0	2.7	2.8
	2004	549	536	543	170	160	165	2.0	2.5	1.7	3.8	5.9	4.8	5.3	2.0	1.1	1.5	4.4	2.5	3.4	5.0	1.5	3.3
	Mittel	534	541	537	151	142	146	2.0	2.8	2.1	4.3	4.4	3.7	4.0	2.4	1.4	1.9	4.0	2.6	3.3	4.0	2.1	3.0
Rasant	2003	447	441	444	117	114	115	1.5	2.2	2.3	2.8	2.2	1.4	1.8	1.8	1.1	1.4	3.3	2.7	3.0			
	2004	549	598	573	160	151	155	1.4	2.0	1.4	3.2	6.2	5.3	5.8	1.8	1.1	1.5	4.6	2.3	3.4	6.0	1.0	3.5
	Mittel	498	519	509	138	132	135	1.5	2.1	1.9	3.0	4.2	3.4	3.8	1.8	1.1	1.4	4.0	2.5	3.2	6.0	1.0	3.5
Askari	2004	575	672	623	157	149	153	1.4	2.1	1.4	2.7	5.7	4.1	4.9	2.7	1.3	2.0	5.1	2.9	4.0	6.5	2.3	4.4
Mittel Haupt-sortiment	2002	479	511	495	152	142	147	1.8	2.9	1.8	3.5	4.3	4.0	4.2	3.7	1.4	2.6	4.2	3.0	3.6	5.0	2.8	3.9
	2003	456	494	475	129	123	126	2.0	2.9	2.4	3.7	2.6	2.3	2.5	2.3	1.4	1.9	3.5	2.7	3.1	3.3	2.9	3.1
	2004	551	608	580	161	152	157	1.8	2.5	1.6	3.5	5.5	4.4	5.0	2.2	1.1	1.7	4.5	2.5	3.5	5.9	1.8	3.8
	Mittel	499	543	521	147	139	143	1.8	2.7	1.9	3.6	4.2	3.6	3.9	2.6	1.3	2.0	4.0	2.7	3.4	4.8	2.4	3.6
Caroass (Z-Saatgut)	2004	555	618	587	169	159	164	2.3	3.0	1.9	4.5	5.7	4.8	5.3	2.1	1.0	1.5	4.3	2.8	3.5	5.5	1.8	3.6
Wertprüfung																							
PETR 00940	2004	515	559	537	164	156	160	1.8	2.6	1.9	3.3	4.3	3.5	3.9	1.7	1.0	1.3	3.8	2.0	2.9			
LOCH 00942	2004	601	593	597	153	143	148	1.3	2.1	1.6	3.2	7.2	6.0	6.6	2.7	1.2	1.9	3.0	1.6	2.3			
LOCH 00944	2004	617	536	576	153	148	150	1.3	2.0	1.7	2.8	6.4	6.9	6.6	2.3	1.1	1.7	2.6	1.4	2.0			
LOCH 00946	2004	566	541	553	151	149	150	1.4	2.1	1.8	3.3	6.2	6.0	6.1	2.4	1.4	1.9	3.0	1.4	2.2			
HYBR 00952	2004	474	520	497	154	149	151	1.6	2.4	1.9	2.7	6.1	6.3	6.2	2.4	1.1	1.8	3.4	1.8	2.6			
HYBR 00958	2004	581	606	593	158	150	154	1.6	2.4	1.7	3.0	6.5	6.3	6.4	2.2	1.2	1.7	3.6	2.0	2.8			
Mittel WP	2004	558	567	563	157	151	154	1.6	2.4	1.8	3.3	6.1	5.7	5.9	2.3	1.2	1.7	3.4	1.9	2.6	5.5	1.8	3.6
Anzahl Orte	2002	3	3		6	6		5	2	6	1	5	5		5	5		3	3		2	2	
	2003	7	7		7	7		4	3	7	1	6	6		6	6		4	4		1	1	
	2004	6	6		7	7		5	4	7	7	7	7		4	4		3	3		1	1	
Gesamt-mittel	2002	479	511	495	152	142	147	1.8	2.9	1.8	3.5	4.3	4.0	4.2	3.7	1.4	2.6	4.2	3.0	3.6	5.0	2.8	3.9
	2003	456	494	475	129	123	126	2.0	2.9	2.4	3.7	2.6	2.3	2.5	2.3	1.4	1.9	3.5	2.7	3.1	3.3	2.9	3.1
	2004	554	593	573	160	151	156	1.7	2.4	1.7	3.4	5.7	4.9	5.3	2.2	1.1	1.7	4.1	2.3	3.2	5.8	1.8	3.8
	Mittel	511	548	529	149	141	145	1.8	2.7	1.9	3.5	4.5	4.0	4.2	2.6	1.3	1.9	3.9	2.5	3.2	4.9	2.4	3.6