

Versuchswesen Pflanzenbau Rheinland-Pfalz

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau
Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
Staatliche Lehr- und Versuchs-(Forschungs-)anstalten
Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz
Landwirtschaftskammer für das Saarland
Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUFA) Speyer

Versuchsbericht

Winterroggen

1999

Versuchsserien : Landessortenversuch (S13.1)
Orientierungssortiment (S13.2)
N-Düngung-Versuch (P13.2)

Stand: 05.01.2000

Bearbeiter: K. Lindemann, Dr. F. Fritsch, Dr. A. Anderl, M. Neumann, LPP Mainz
Herausgeber: Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
Essenheimer Straße 144 55128 Mainz-Bretzenheim Tel. 06131/9930-0
Internet: <http://www.agrarinfo.rpl.de/pflanzenbau>

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER WINTERROGGEN-VERSUCHE 1999	5
1.1	SORTENVERSUCHE	5
1.2	STICKSTOFF-DÜNGUNG-VERSUCHE (P 13.2).....	8
2	A N B A U.....	9
2.1	ANBAUFLÄCHEN UND ERTRÄGE.....	9
2.2	VERMEHRUNGSFLÄCHEN	9
3	WITTERUNG	11
4	SORTENVERSUCHE (SORT. S13.1)	19
4.1	VERSUCHSORTE	19
4.2	SORTEN.....	21
4.3	BEHANDLUNG (FAKTOR).....	21
4.4	ERTRÄGE	23
4.5	KORRIGIERTE MARKTLEISTUNG SORTEN/BEHANDLUNG (DM/HA)	34
4.6	WACHSTUMSBEOBACHTUNGEN UND QUALITÄT UND KRANKHEITEN	38
5	STICKSTOFF-DÜNGUNG-VERSUCH (P13.2).....	48
5.1	STANDORTDATEN	48
5.2	ANBAUDATEN	48
5.3	ERTRÄGE UND WIRTSCHAFTLICHKEIT.....	49
5.4	WACHSTUMSBEOBACHTUNGEN UND QUALITÄT.....	53

1 Zusammenfassende Bewertung der Winterroggen-Versuche 1999

1.1 Sortenversuche

Witterungsverlauf

Im Gegensatz zu Winterweizen kam der Winterroggen weniger gut mit den ungünstigen Bedingungen zur Herbstsaat 1998 zu Recht. Dies spiegeln auch die Erträge von nur knapp 78 dt/ha wider, die zu den niedrigsten der letzten Jahre zählen. Hohe Niederschläge Ende August und im September verzögerten die Saatbettbereitung und die Saat. Sehr ungünstig waren zum Teil die Saatbettverhältnisse. In der Folge waren die Bestandesdichten allgemein zu gering. Mit teilweise unter 450 Ähren/m² konnte das Leistungspotential der Sorten nicht voll ausgeschöpft werden. Wie die Ergebnisse zeigen, kommen die robusteren Hybriden mit solchen Verhältnissen besser klar.

Sortenanfälligkeit und Ertragsleistung

Braunrost und Rhynchosporium-Blattflecken konnten praktisch in allen Versuchen gefunden werden, wobei sich der Rhynchosporium-Befall in Grenzen hielt. Die Bonituren zeigen wieder einmal, dass die Populationssorten weniger stark von Braunrost befallen werden, wobei die Hybridsorte Ursus fast das Niveau der Populationssorten erreicht.

Bei Rhynchosporium sind derartige Unterschiede zwischen den Sorten nicht zu beobachten. Die Lageranfälligkeit der Sorten kann nur an einem Standort (Oppenheim/Wörrstadt) beurteilt werden, da an den übrigen Standorten kein Lager oder Totallager zum Zeitpunkt der Reife auftrat. Von Amilo abgesehen, sind die Unterschiede gering. Allerdings rechtfertigt auch er die Note 3 (Lagerneigung gering) nicht.

Der Ertragsabstand zwischen den Populationssorten und den Hybriden liegt zwischenzeitlich bei 15 bis 18 % zu Gunsten der Hybriden. Die zu Beginn der Hybridzüchtung noch besseren pflanzenbaulichen Eigenschaften der Populationssorten oder bessere Fallzahleigenschaften haben sich egalisiert. Auch hier konnte die Hybridzüchtung erhebliche Fortschritte erzielen. Lediglich die stärkere Neigung zu Mut-

terkornbildung, die durch die Zumischung von Populationssorten vermindert wird, konnte züchterisch bisher nicht gemindert werden.

Qualitäten

Die überaus günstigen Erntebedingungen hatten zur Folge, dass mit Hilfe der vorgesehenen Untersuchungen keine sortenspezifischen Qualitätsunterschiede ermittelt werden konnten.

Wichtige Sorten und ihre Eigenschaften

Populationssorten:

Aus der Gruppe der Populationssorten ragt **Hacada** durch langjährig konstante Leistungen heraus. Ertraglich auf gleichem Niveau liegt **Nikita**. Wie **Amilo**, ebenfalls eine Populationssorte erhielt er gemäß Einstufung der beschreibenden Sortenliste die Lagernote 3 als gering anfällig. Die im Vergleich zu den Hybridsorten bessere Benotung bestätigt sich allerdings in den Versuchen nicht. Auch sind die Populationssorten im Wuchs insgesamt etwas länger.

Hacada ist eine langjährig bewährte ertragsstarke Populationssorte. Im Wuchs ist er mittellang mit vergleichsweise guter Standfestigkeit und Gesundheit. Die Sorte eignet sich besonders für den extensiven Anbau und dort wo mit erhöhtem Mutterkornbefall zu rechnen ist.

Nikita ist in seinen Eigenschaften der Sorte Hacada sehr ähnlich. Er ist ebenfalls mittellang bis lang im Wuchs und weniger stark anfällig gegen Mehltau. Er ist die Populationssorte mit der stärksten Vermehrungsfläche.

Hybriden:

Fernando liefert im langjährigen Vergleich sehr konstante, über dem Durchschnitt liegende Erträge. In seinem Bestäuberverhalten (Pollenschüttung) stellt er eine Verbesserung zu den bisherigen Hybriden dar. Hervorzuheben ist seine relativ kurze Strohlänge. Die ausgewiesene bessere Standfestigkeit (Note 4) konnte in den Landessortenversuchen nicht bestätigt werden.

Esprit zählt zu den mehrjährig im Anbau bewährten, ebenfalls sehr ertragreichen Sorten mit mittlerer bis guter Gesundheit und Standfestigkeit. Wie Fernando besitzt er sehr gute Fallzahleigenschaften.

Von den neueren Züchtungen fällt Born durch seine konstanten Ertragsleistungen auf. Diese sind gekoppelt mit sehr guten Resistenzeigenschaften gegen Mehltau, Rhynchosporium und Braunrost. Diesbezüglich ist er den bisher auf dem Markt befindlichen Populationssorten deutlich überlegen. Einziger Nachteil dieser Sorte ist der relativ lange Wuchs. Aus der Gruppe der Hybriden besticht Avanti durch sehr konstante Ertragsleistungen, verbunden mit sehr guten Qualitätseigenschaften. Er ist mittellang im Wuchs und besitzt eine mittlere Standfestigkeit.

Die Sortenempfehlung für die Herbstsaat 1999 lautet:

Hybrid-Sorten:	Fernando, Esprit
Populationssorten:	Hacada, Nikita

1.2 Stickstoff-Düngung-Versuche (P 13.2)

Der N-Düngungsversuch zu Winterroggen wurde 1999 an 3 Standorten mit jeweils mindestens 6 Varianten (N-Steigerung; S/N-Formen) durchgeführt.

Am Standort Kuhardt (Neustadt) wurde die N-Nachlieferung offenbar unterschätzt. Starkes Lager trat auf. Optimal war die dreigeteilte AHL-Düngung bei reduzierter N-Menge, obwohl die Ertragsstruktur sich nicht von den anderen gedüngten Varianten unterscheidet. Bei erhöhter N-Düngung hinterläßt der Winterroggen hier eine sehr ungünstige N-Bilanz.

In Wörrstadt (Oppenheim) war bei sehr hohem Ertragsniveau im Grunde keine N-Düngung erforderlich, um das wirtschaftliche Optimum zu erzielen, die N-Düngung bewirkte aber auch keine Depression. Erstaunlich ist die einheitliche N-Aufnahme der gedüngten Varianten trotz unterschiedlicher Ertragsstruktur.

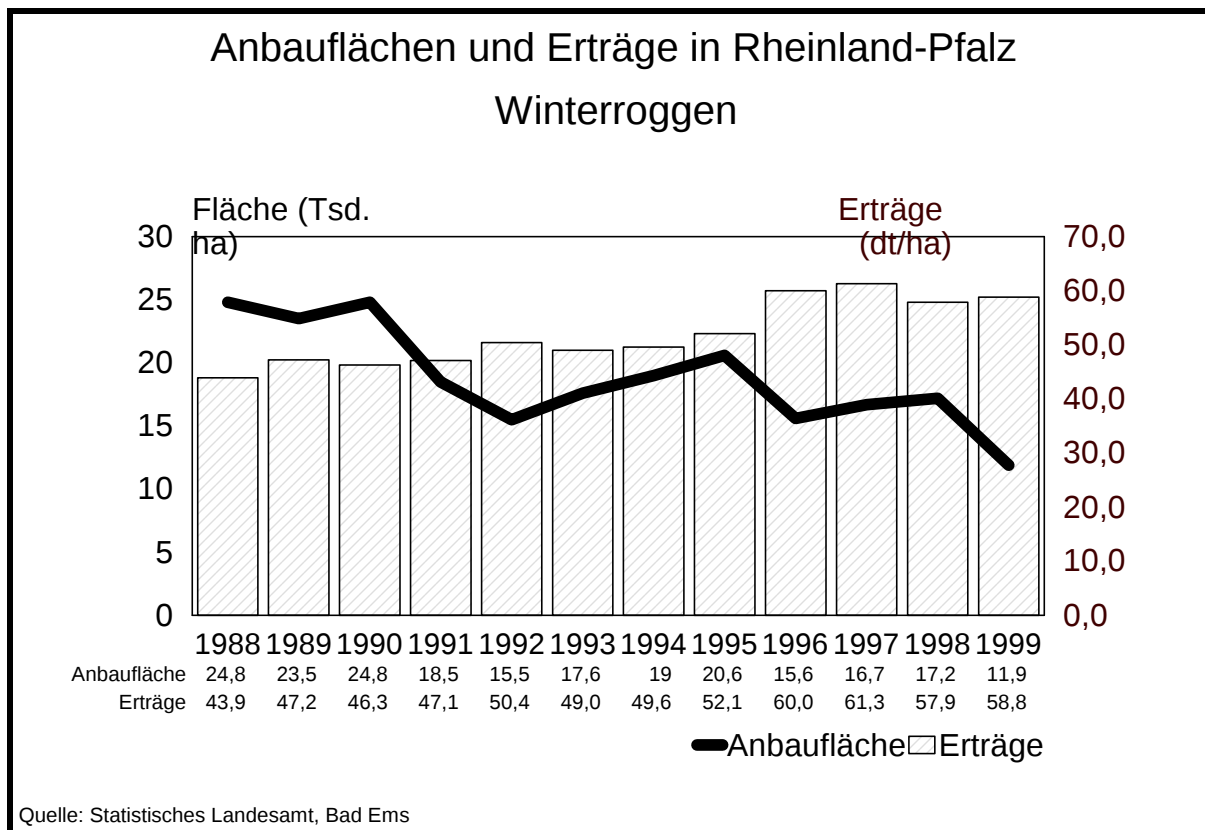
In Olmscheid (Prüm) war die reduzierte, einmalige KAS-Gabe im Stadium 27 genauso erfolgreich wie die dreigeteilte erhöhte KAS- oder die normale Harnstoff-Düngung.

Dieses Ergebnis betont die Bedeutung der Anzahl der N-Gaben sowie die Preiswürdigkeit der N-Formen.

Über alle drei Standorte hinweg lag innerhalb der KAS-Varianten das N-Optimum bei der reduzierten N-Düngung, wobei dieses Ergebnis aber vom Standort Kuhardt geprägt ist.

2 Anbau

2.1 Anbauflächen und Erträge



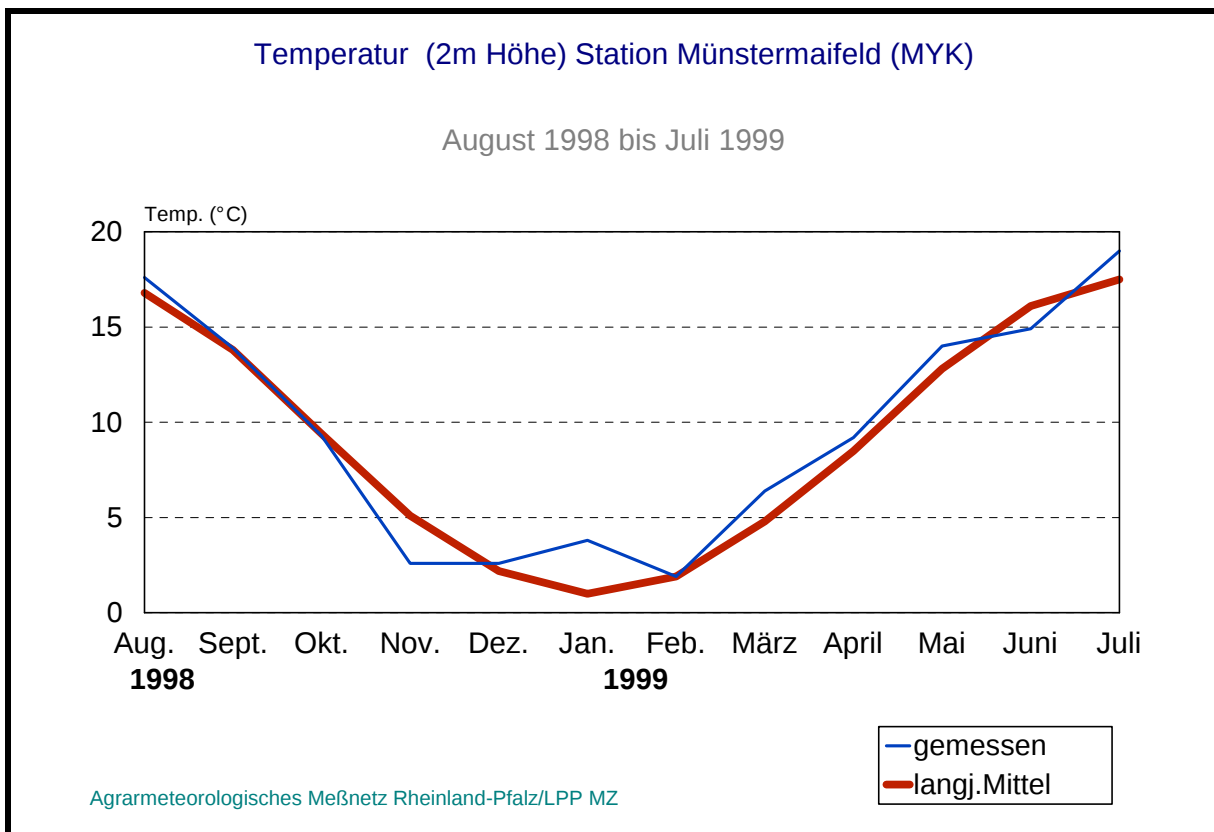
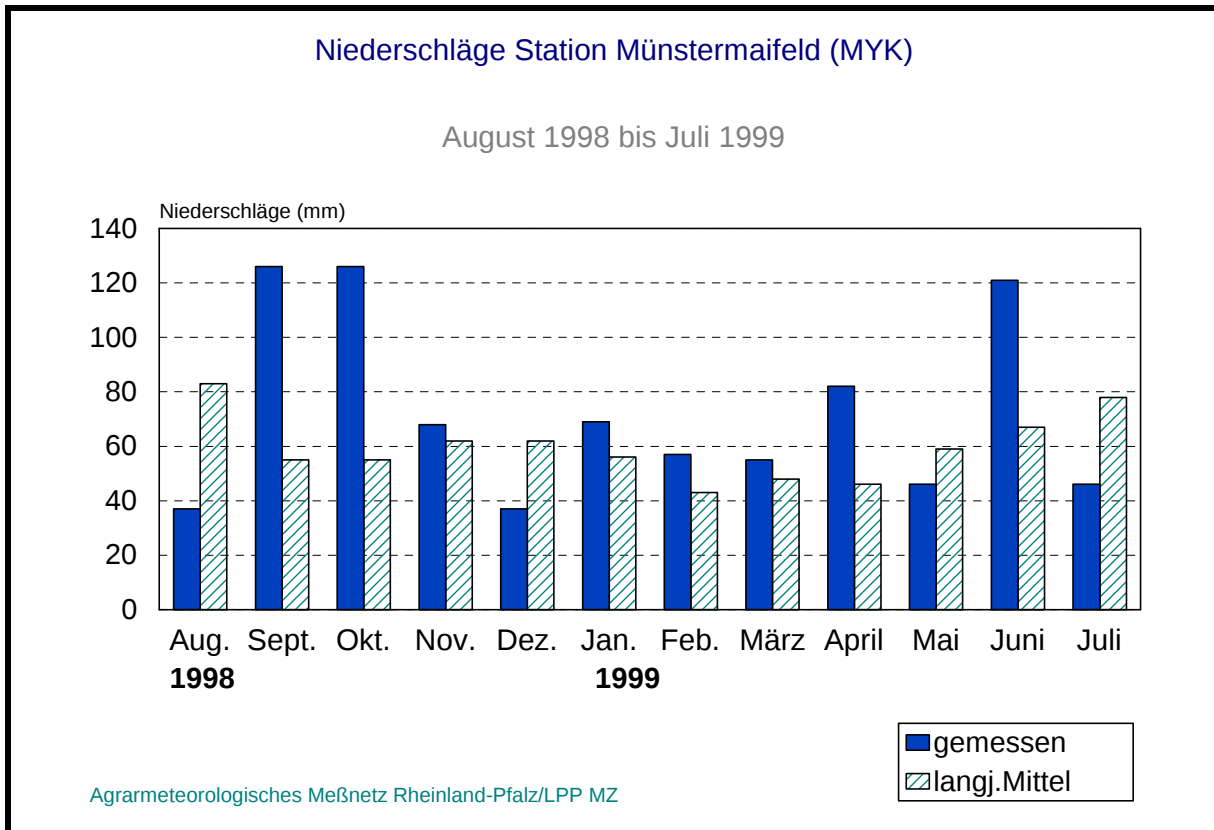
2.2 Vermehrungsflächen

Saatgutvermehrungsflächen in Rheinland-Pfalz - angemeldete Flächen in ha

Sorte	1999	1998	1997	1996	1995	1994
Fernando	56	-	-	-	-	-
Nikita	54	14	-	-	-	-
Hacada	48	52	69	65	16	-
Avanti	22	18	-	-	-	-
Danko	21	33	37	45	57	65
Clou	21	11	11	23	44	26
Esprit	15	24	-	-	-	-
Canovus	9	6	-	-	-	-
Amilo	4	35	45	43	62	35

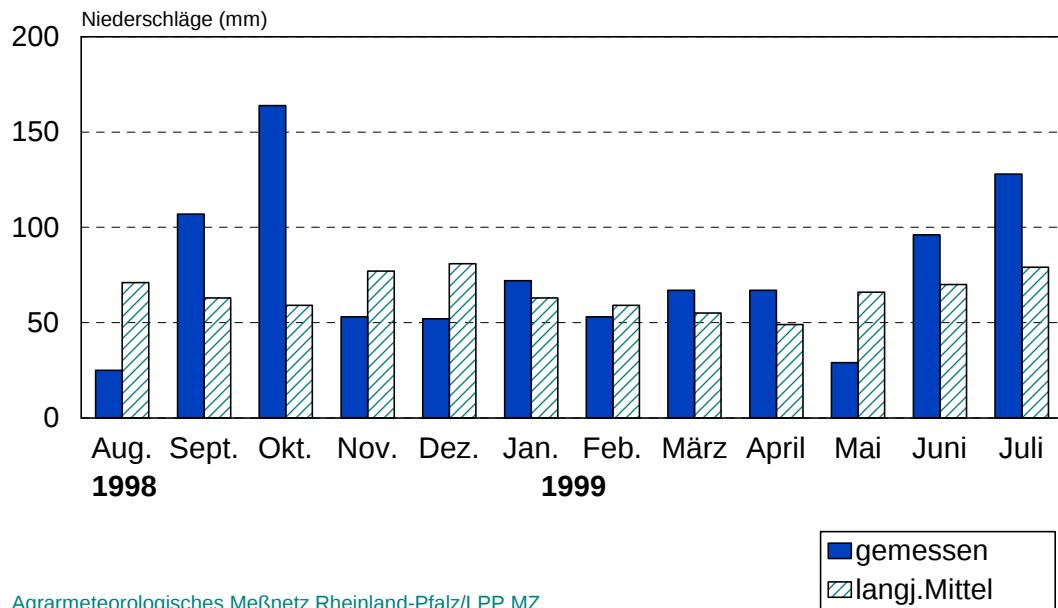
(Quelle: LK Rheinland-Pfalz)

3 Witterung



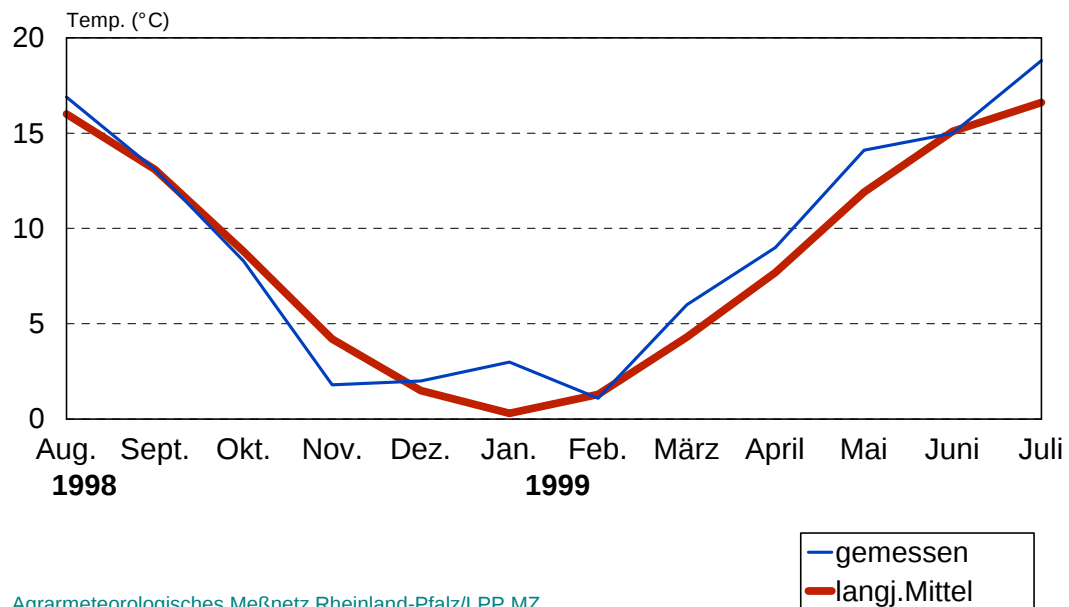
Niederschläge Station Badenborn (BIT)

August 1998 bis Juli 1999



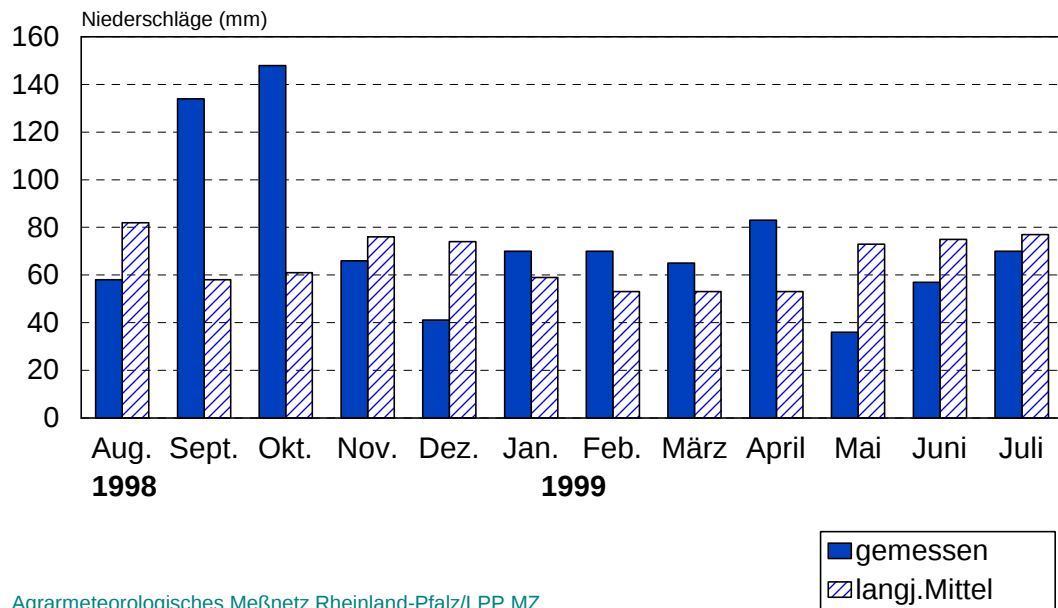
Temperatur (2m Höhe) Station Badenborn (BIT)

August 1998 bis Juli 1999



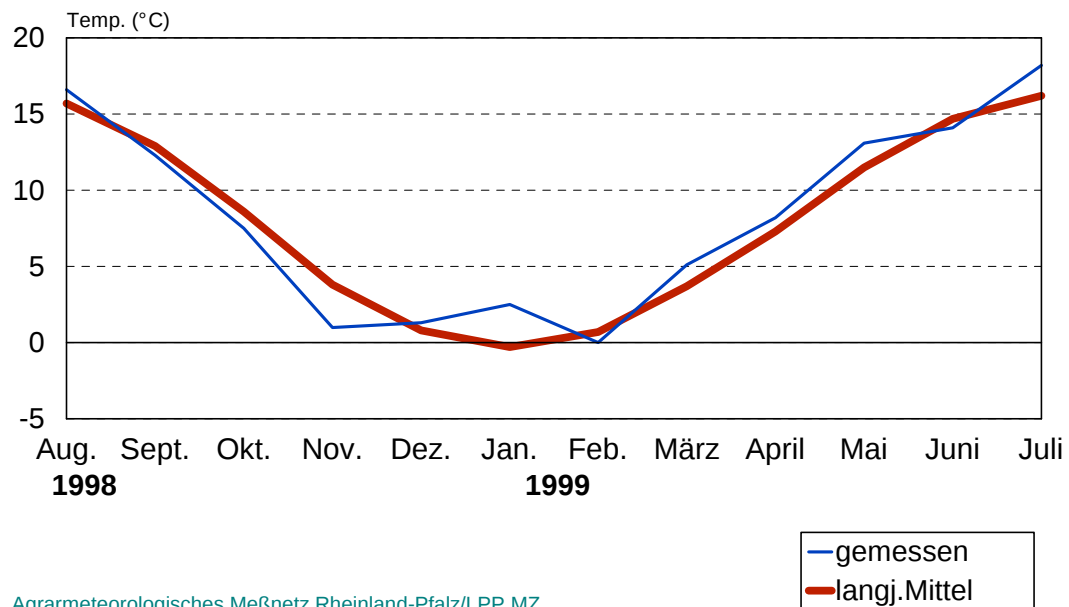
Niederschläge Station Emmelshausen (SIM)

August 1998 bis Juli 1999



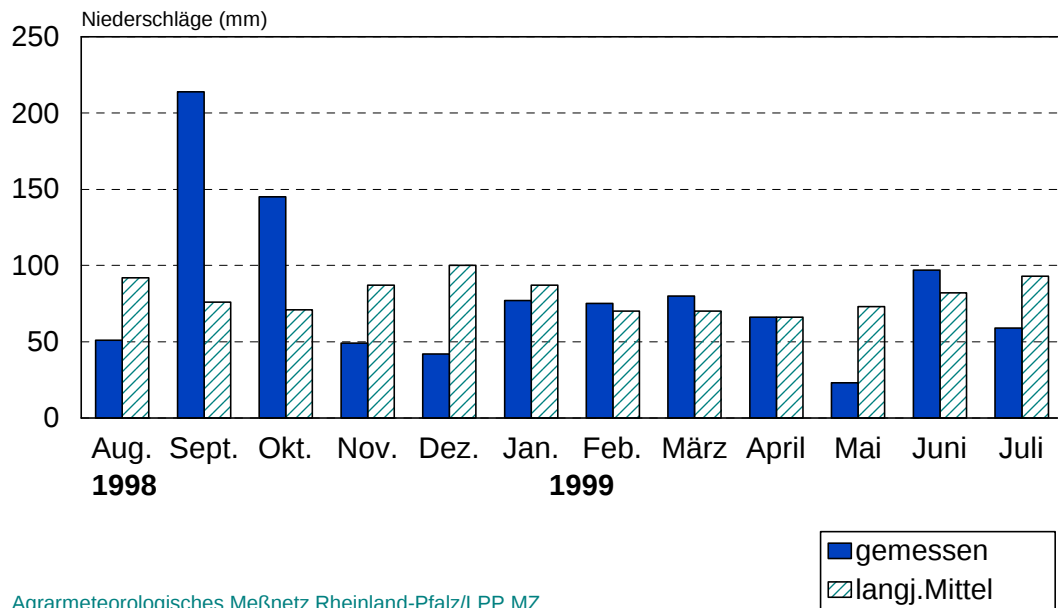
Temperatur (2m Höhe) Station Emmelshausen (SIM)

August 1998 bis Juli 1999



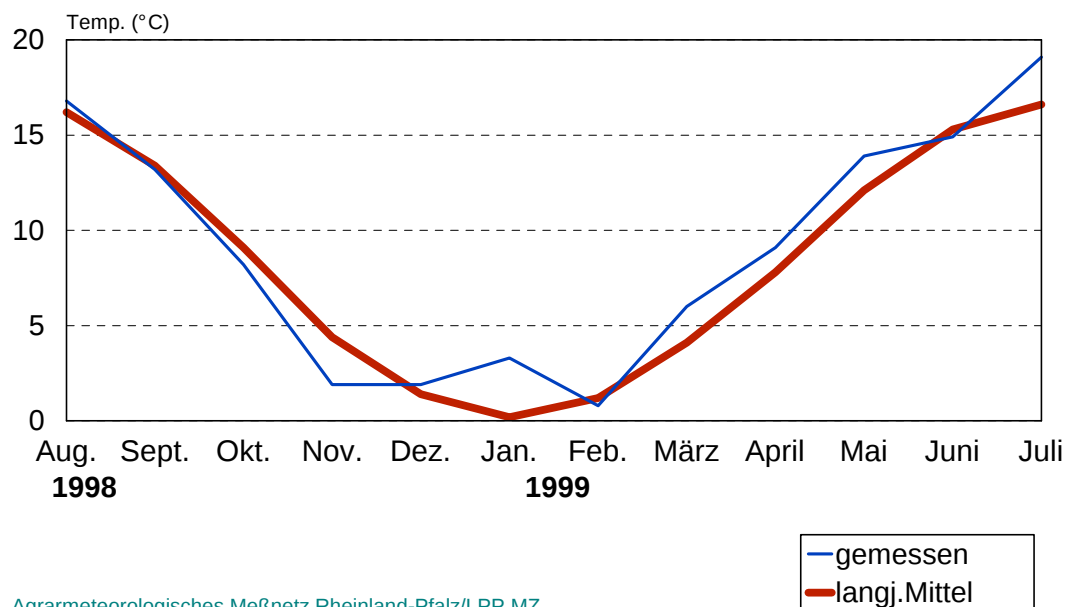
Niederschläge Station Grenzau (MT)

August 1998 bis Juli 1999



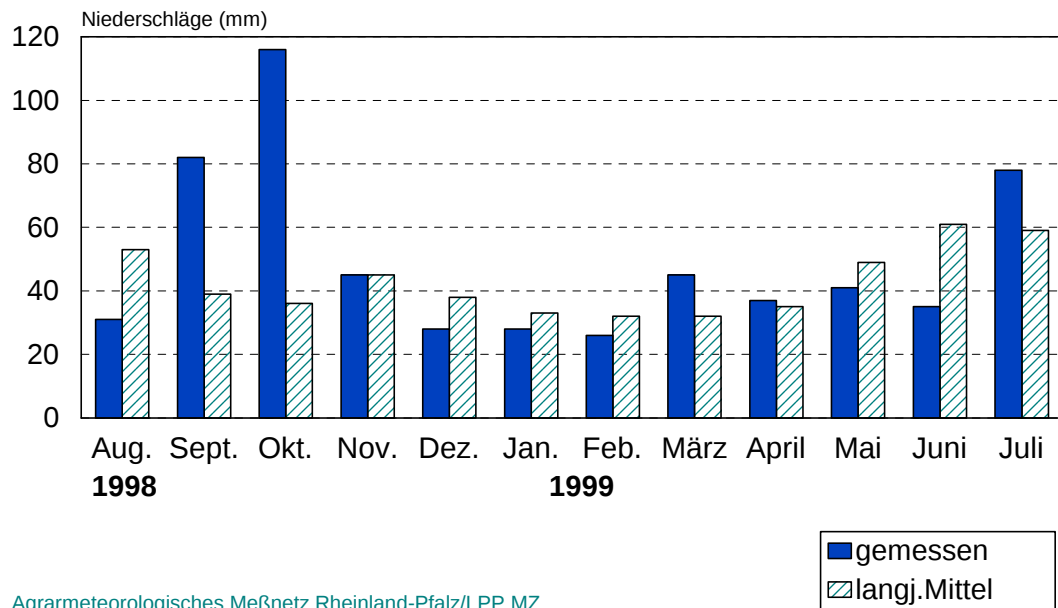
Temperatur (2m Höhe) Station Grenzau (MT)

August 1998 bis Juli 1999



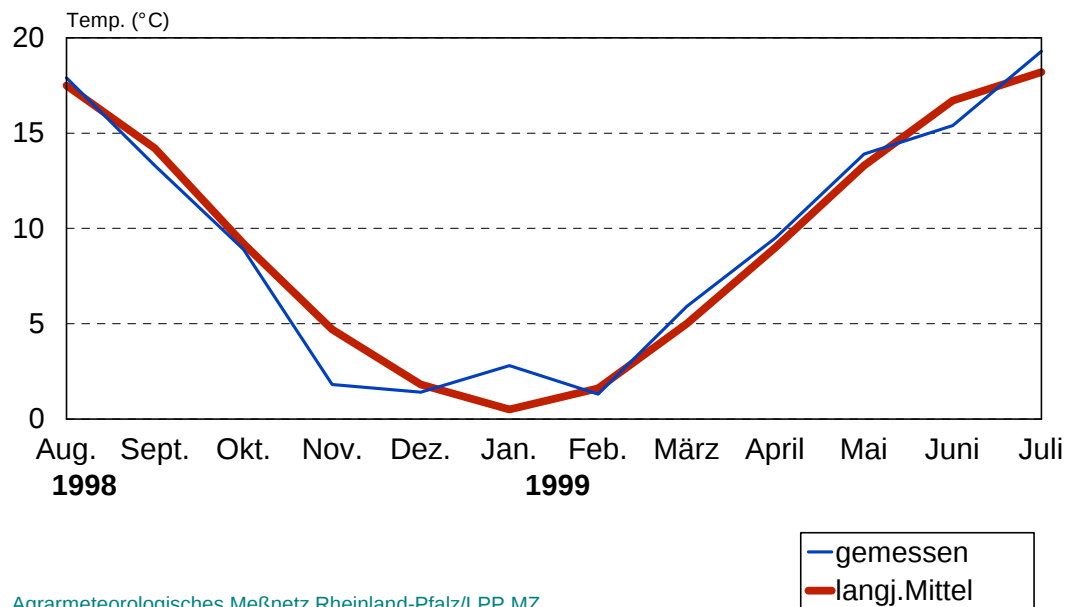
Niederschläge Station Rommersheim (OPP)

August 1998 bis Juli 1999



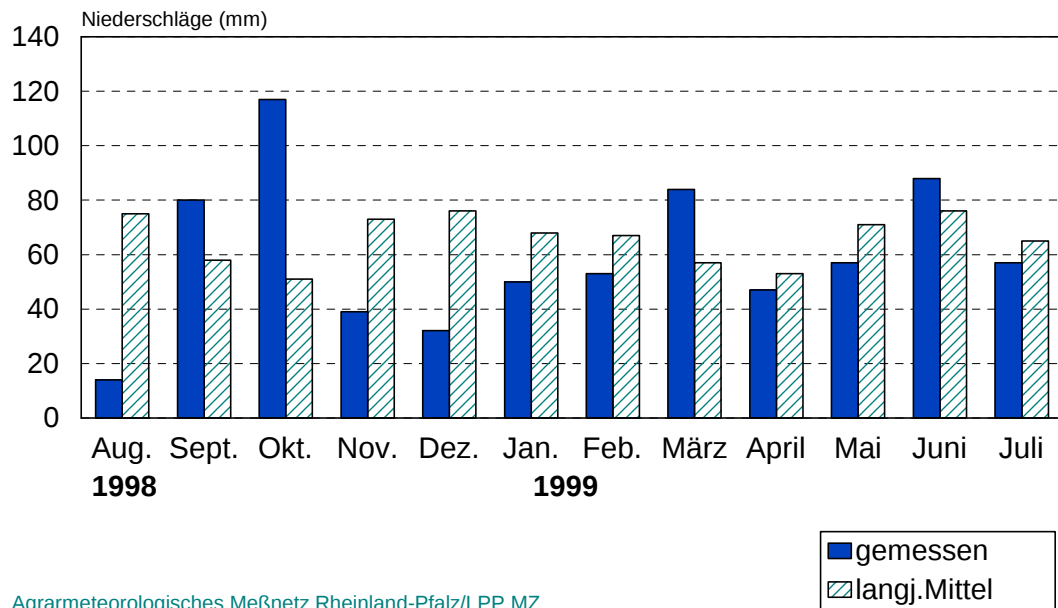
Temperatur (2m Höhe) Station Rommersheim (OPP)

August 1998 bis Juli 1999



Niederschläge Station Landau (LD)

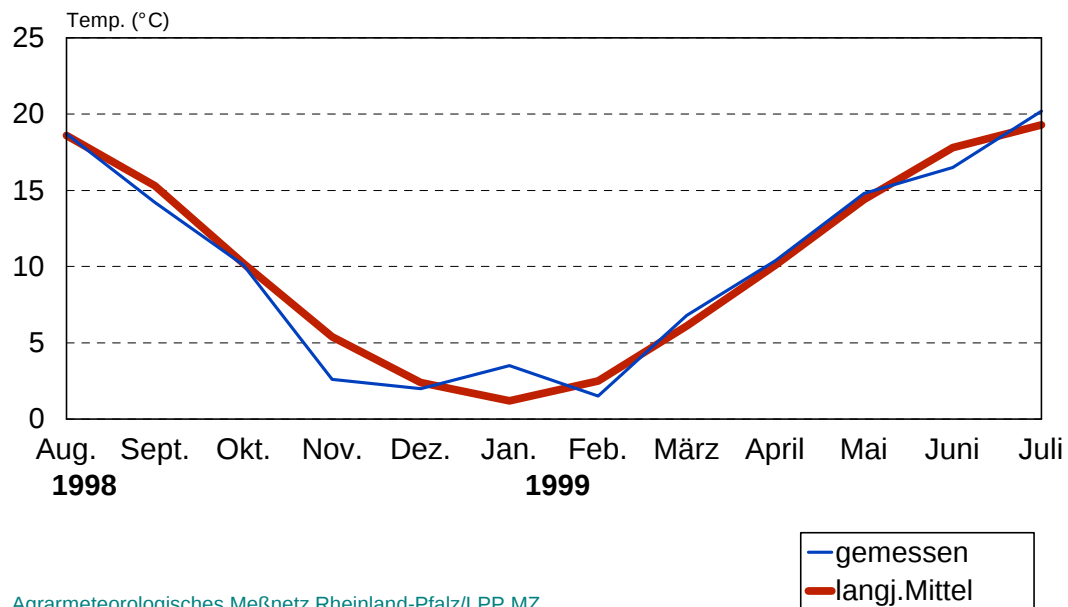
August 1998 bis Juli 1999



Agrarmeteorologisches Meßnetz Rheinland-Pfalz/LPP MZ

Temperatur (2m Höhe) Station Landau (LD)

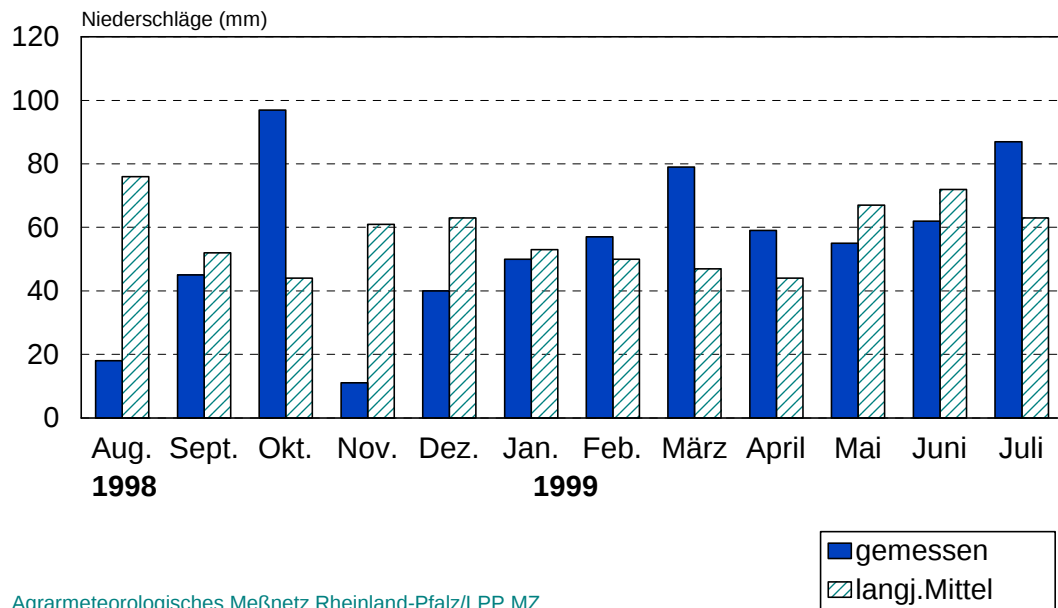
August 1998 bis Juli 1999



Agrarmeteorologisches Meßnetz Rheinland-Pfalz/LPP MZ

Niederschläge Station Morlautern (KL)

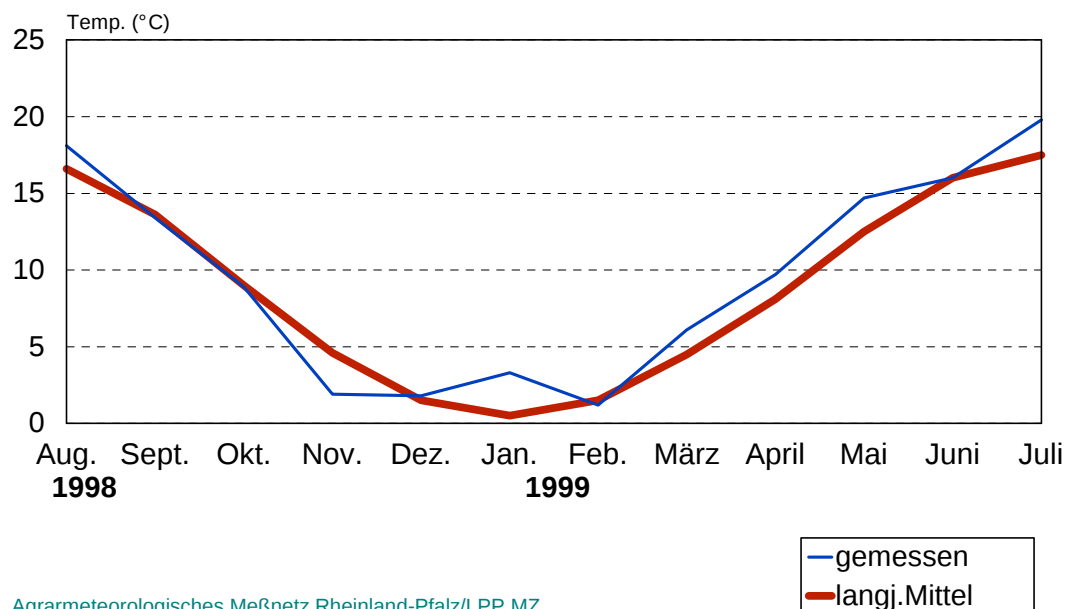
August 1998 bis Juli 1999



Agrarmeteorologisches Meßnetz Rheinland-Pfalz/LPP MZ

Temperatur (2m Höhe) Station Morlautern (KL)

August 1998 bis Juli 1999



Agrarmeteorologisches Meßnetz Rheinland-Pfalz/LPP MZ

4 Sortenversuche (Sort. S13.1)

4.1 Versuchsorte

4.1.1 Standortdaten

DBZ ORT	-0- Nmin Temp. 90) (oC) (kg)	-0- Nährstoffe Regen P205 (mm) (mg/100 g Boden)	Höhe K20 (m)	Boden- art MgO (g Boden)	Bodentyp	Acker- zahl	pH-Wert (0-
MY	0.0 84	0 26	175 32	SL 8	Para- braunerde	70	7.3
ROSENHOF							
PRÜ	7.4 29	904 31	450 23	SL 6	Braunerde	35	4.9
OLMSCHIED							
SIM	8.0 22	720 12	480 18	SL 12	Pseudogley- Braunerde	43	6.5
EMMELS- HAUN							
OPP	9.3 58	532 28	240 26	LU 9	Para- braunerde	75	7.5
WÖRRSTADT							
NW	10.0 30	653 23	129 12	SL 6	Para- braunerde	68	5.4
HERXHEIM							
KL	8.8 38	697 26	320 21	SL 15	Braunerde	60	6.7
MORLAU- TERN							

4.1.2 Anbaudaten

DBZ ORT	Aussaat Begleitmaßnahmen	Ernte	Düngung kg/ha			Pflanzenschutz-
			N	P	K	
MY	16.09 16.03.99	02.08 (ES 25)	33	0	0	TOLKAN FLO (0.5) am
ROSENHOF						CONCERT (0.06) am
	16.03.99 (ES 25)					LOTUS (0.15) am 16.03.99
	(ES 25)					
PRÜ	16.10 19.04.99	04.08 (ES 29)	104	124	134	HOESTAR (0.03) am
OLMSCHIED						AZUR (2.5) am 19.04.99
	(ES 29)					
SIM	16.10 (ES 11)	04.08	34	0	0	BACARA (1.0) am 07.11.98
EMMELS- HAUN						

OPP	13.10	28.07	24	50	150	STARANE 180 (0.8) am
	31.03.99	(ES 29)				
WÖRRSTADT						REFINE EXTRA (0.04) am
	31.03.99	(ES 29)				
NW	13.10	26.07	25	30	45	CONCERT (0.06) am
	16.03.99	(ES 23)				
HERXHEIM						IPU (1.0) am 16.03.99
	(ES 23)					
KL	23.10	02.08	23	0	0	ARELON FLÜSSIG (2.0) am
	23.04.99	(ES 30)				
MORLAU- TERN						TRISTAR (1.0) am
	23.04.99	(ES 30)				
						HOESTAR (0.02) am
	23.04.99	(ES 30)				

4.2 Sorten

Zur Prüfung standen folgende Sorten an den Standorten :

BSA-Nr.	Sorte	Züchter	zugelassen seit ...	auswertb.Orte
221	Amilo	„DANKO“ Hodowla Roslin	1987	6
511	Avanti	Lochow-Petkus	1997	6
568	Born	I.G. Saatzucht	1998	6
560	Canovus	Eger	1998	6
422	Esprit	Lochow-Petkus	1995	6
577	Fernando	Lochow-Petkus	1998	6
287	Hacada	Lochow-Petkus	1993	6
579	Nikita	Lochow-Petkus	1998	6
130	Rapid	Uni Hohenheim	1989	6
514	Ursus	Lochow-Petkus	1997	6

4.3 Behandlung (Faktor)

Versuchsort	Acker- zahl	Nmin 0-30 (kg/ha)	Nmin 30-60 (kg/ha)	Nmin 60-90 (kg/ha)	Beh. St.	N-Düngung (kg/ha)	W.-regler	Fungizid (ES)
MY Rosenhof	70	13	29	42	1	33/35/33	-	-
					2	48/50/33	Moddus 0,5 (32)	-
					3	48/50/33	Moddus 0,5 (32)	Harvesan+ Amistar 0,6+0,6(55)
PRÜ Olmscheid	35	19	10	0	1	34/25/45	-	-
					2	49/40/45	CCC 1,0 (32)	-
					3	49/40/45	CCC 1,0 (32)	Unix 1,0 (32)
SIM Emmelshausen	43	8	7	7	1	50/25/34	-	-
					2	80/40/34	CCC 1,0 (32)	-
					3	80/40/34	CCC 1,0 (32)	Unix 1,0 (31) Juwel 1,0 (49)
OPP Wörrstadt	75	15	15	28	1	30/30/24	-	-
					2	45/45/24	Terpal C 1,5 (47)	-
					3	45/45/24	Terpal C 1,5 (47)	Harvesan 0,8 (39) Alto+Zenit M 1,0+0,4 (59)
NW Herxheim	68	7	15	8	1	46/28/25	-	-
					2	61/43/25	Terpal C 1,5 (33)	-
					3	61/43/25	Terpal C 1,5 (33)	Harvesan 0,8 (33) Folicur 1,0(51)
KL CCC 0,75 (30)	60	15	11	12	1	52/23//23	-	-
					2	67/38/23	CCC 0,75 (30)	-
					3	67/38/23	CCC 0,75 (30)	Unix 1,0 (30)

Kreis Ort	Stufe	A u f w a n d (DM/ha)				
		N-Düngung	Wachstums Regler	Fungizid	Ausbringungs- kosten	Summe
MY Rosenhof	1	111	0	0	0	111
	2	144	50	0	20	214
	3	144	50	129	40	363
PRÜ Olmscheid	1	114	0	0	0	114
	2	147	12	0	20	179
	3	147	12	100	20	279
SIM Emmelshausen	1	120	0	0	0	120
	2	169	6	0	20	195
	3	169	6	240	40	455
OPP Wörrstadt	1	92	0	0	0	92
	2	125	54	0	20	199
	3	125	54	206	60	445
NW Herxheim	1	109	0	0	0	109
	2	142	54	0	20	216
	3	142	54	163	40	399
KL Morlautern	1	108	0	0	0	108
	2	141	10	0	20	171
	3	141	10	151	40	342
Mittel Orte	1	109	0	0	0	109
	2	145	31	0	20	196
	3	145	31	165	40	381

Berechnungsgrundlagen:

Produkt	Preis (DM/l/kg)	Produkt	Preis (DM/l/kg)
Ausbringung	DM 20,-- je Durchfahrt	Folicur	84,--
N-Dünger	1,10	Amistar	140,--
Moddus	101,--	Juwel	140,--
Terpal C/Sartax C	36,--	Harvesan	99,--
CCC 720	12,--	Gladio	109,--
Unix	100,--	Pronto Plus	59,--
Alto	88,--	Opus Top	82,--
Daconil	29,--	Desgan	85,--
Zenit M	99,--	Agent	86,--
Caramba	71,--	Juwel Top	147,--
Simbo	81,--		

Quelle: RHG Preisliste 1999, größtes Gebinde, ohne Mwst.

4.4 Erträge

4.4.1 Standorte/Behandlung

Erträge (dt/ha)

MY /ROSENHOF		ESPRIT+	ESPRIT	URSUS+	AVANTI
URSUS		FERNANDO			
GD-F1:	15.6	69.8	67.9	67.5	64.9
64.1	60.7				
GD-F1:	15.6	78.7(8.9)	77.3(9.4)	78.1(10.6)	79.3(14.4)
73.3(9.2)	74.7(14.0)				
GD-F1:	15.6	81.9(12.0)	85.1(17.3)	83.8(16.4)	83.5(18.6)
73.3(9.2)	77.9(17.2)				
HACADA		RAPID	CANOVUS	RAPID+	NIKITA
EH0-KURZ					
GD-F1:	15.6	58.8	54.6	54.4	52.6
49.8	49.5				
GD-F1:	15.6	66.5(7.8)	67.6(13.0)	70.1(15.7)	63.2(10.6)
52.3(2.5)	64.4(14.9)				
GD-F1:	15.6	78.0(19.2)	63.5(8.8)	61.1(6.7)	59.1(6.5)
58.3(8.5)	63.7(14.2)				
		BORN	AMILO		
GD-F1:	15.6	46.7	45.2		
GD-F1:	15.6	60.9(14.2)	53.2(8.0)		
GD-F1:	15.6	58.4(11.7)	56.0(10.8)		

Mit-

tel: 57.6

68.5 (10.9)

70.2 (12.6)

GD-F1xF2: 16.9

GD-F2: 7.7

PRÜ/OLMSCHIED		AVANTI	ESPRIT	FERNANDO	URSUS+
RAPID+		URSUS			
GD-F1:	12.8	78.5	77.9	77.5	74.8
71.2	71.0				
GD-F1:	12.8	77.8(-0.6)	82.6(4.7)	80.5(3.0)	80.4(5.6)
79.1(7.9)	86.4(15.5)				
GD-F1:	12.8	84.0(5.5)	79.0(1.1)	74.8(-2.7)	84.2(9.4)
82.3(11.1)	84.0(13.0)				
ESPRIT+		NIKITA	HACADA	CANOVUS	BORN
RAPID					
GD-F1:	12.8	66.7	66.4	66.1	65.2
64.7	63.4				
GD-F1:	12.8	65.9(-0.8)	68.8(2.4)	68.5(2.5)	70.4(5.2)
74.7(10.0)	71.0(7.6)				
GD-F1:	12.8	76.1(9.4)	66.6(0.1)	71.2(5.1)	69.0(3.8)
77.1(12.4)	72.1(8.7)				
		AMILO			
GD-F1:	12.8	62.8			
GD-F1:	12.8	64.5(1.7)			
GD-F1:	12.8	71.4(8.6)			

Mit-

tel: 69.7

74.7 (5.0)

76.3 (6.6)

GD-F1xF2: 16.3

GD-F2: 10.7

SIM/EMMELSHAUN		RAPID+	ESPRIT+	ESPRIT	URSUS
AVANTI	URSUS+				
GD-F1: 12.5	71.0	75.8	75.8	75.8	75.7
74.6					
GD-F1: 12.5	72.3(1.3)	74.7(-1.2)	80.2(4.4)	79.4(3.6)	77.9(2.3)
80.1(5.5)					
GD-F1: 12.5	83.6(12.6)	84.8(9.0)	81.2(5.4)	85.0(9.2)	87.3(11.6)
80.9(6.3)					
BORN	HACADA	FERNANDO	CANOVUS	NIKITA	RAPID
GD-F1: 12.5	64.0	70.5	70.0	67.6	67.4
65.5					
GD-F1: 12.5	64.5(0.4)	67.5(-3.0)	68.5(-1.5)	63.0(-4.6)	72.8(5.4)
66.6(1.2)					
GD-F1: 12.5	78.6(14.6)	79.3(8.8)	79.8(9.8)	78.8(11.2)	73.7(6.3)
74.4(9.0)					
		AMILO			
GD-F1: 12.5		57.8			
GD-F1: 12.5		64.2(6.4)			
GD-F1: 12.5		73.0(15.2)			
					Mit-
tel: 70.1					
71.7 (1.6)					
80.0 (9.9)					
			GD-F1xF2: 15.8		
GD-F2: 10.3					

OPP/WÖRRSTADT		ESPRIT	ESPRIT+	AVANTI	FERNANDO
URSUS	URSUS+				
GD-F1: 10.6	68.0	75.8	75.0	71.5	70.0
68.9					
GD-F1: 10.6	68.1(0.1)	74.2(-1.6)	72.6(-2.3)	75.8(4.3)	68.4(-1.6)
73.5(4.6)					
GD-F1: 10.6	83.4(15.5)	96.6(20.8)	93.6(18.6)	91.0(19.6)	85.7(15.6)
88.8(19.9)					
CANOVUS	RAPID	RAPID+	BORN	NIKITA	AMILO
GD-F1: 10.6	59.9	65.9	63.5	63.3	61.6
60.5					
GD-F1: 10.6	62.5(2.6)	65.2(-0.7)	63.4(-0.1)	62.9(-0.4)	64.0(2.4)
62.5(2.0)					
GD-F1: 10.6	79.6(19.7)	80.7(14.8)	73.0(9.4)	75.2(11.9)	73.6(12.0)
73.5(13.0)					
		HACADA			
GD-F1: 10.6		58.3			
GD-F1: 10.6		62.8(4.5)			
GD-F1: 10.6		73.9(15.6)			
					Mit-
tel: 66.3					
67.4 (1.1)					
82.2 (15.9)					
			GD-F1xF2: 11.2		
GD-F2: 4.7					

NW /HERXHEIM	FERNANDO	AVANTI	ESPRIT	RAPID+
RAPID	ESPRIT+			
GD-F1: 8.3	73.1	72.1	71.5	71.4
69.7	67.9			
GD-F1: 8.3	73.6(0.4)	67.2(-4.9)	61.6(-9.8)	67.8(-3.6)
62.9(-6.9)	72.0(4.1)			
GD-F1: 8.3	82.3(9.2)	80.2(8.2)	71.9(0.5)	82.8(11.5)
81.0(11.3)	71.7(3.9)			
AMILO	URSUS+	URSUS	HACADA	CANOVUS
GD-F1: 8.3	67.8	67.3	64.5	64.0
62.9	60.0			
GD-F1: 8.3	59.6(-8.2)	72.2(4.9)	65.9(1.4)	64.7(0.7)
62.0(-0.9)	59.9(-0.1)			
GD-F1: 8.3	82.9(15.1)	78.5(11.2)	69.9(5.4)	80.4(16.4)
67.1(4.2)	67.5(7.5)			
	BORN			
GD-F1: 8.3	53.3			
GD-F1: 8.3	54.6(1.4)			
GD-F1: 8.3	62.4(9.1)			

Mit-

tel: 66.6

64.9 (-1.7)

75.3 (8.7)

GD-F1xF2: 8.7

GD-F2: 3.5

KL /MORLAUTERN	AVANTI	URSUS+	URSUS	ESPRIT
FERNANDO	RAPID+			
GD-F1: 11.5	74.8	73.3	72.0	70.4
69.0	67.7			
GD-F1: 11.5	73.1(-1.7)	70.5(-2.9)	73.4(1.4)	65.1(-5.3)
72.6(3.7)	70.0(2.3)			
GD-F1: 11.5	80.9(6.1)	80.5(7.1)	88.2(16.2)	76.3(5.9)
82.8(13.9)	71.3(3.6)			
HACADA	ESPRIT+	BORN	RAPID	AMILO
GD-F1: 11.5	66.7	63.3	61.6	61.3
61.3	60.1			
GD-F1: 11.5	65.1(-1.6)	62.4(-0.9)	58.4(-3.1)	58.2(-3.2)
57.6(-3.7)	61.5(1.4)			
GD-F1: 11.5	78.1(11.4)	70.6(7.2)	70.4(8.8)	70.6(9.2)
68.7(7.4)	71.2(11.1)			
	NIKITA	EH0-KURZ		
GD-F1: 11.5	59.1	57.2		
GD-F1: 11.5	61.5(2.4)	56.2(-1.1)		
GD-F1: 11.5	69.3(10.3)	64.1(6.9)		

Mit-

tel: 65.6

64.7 (-0.9)

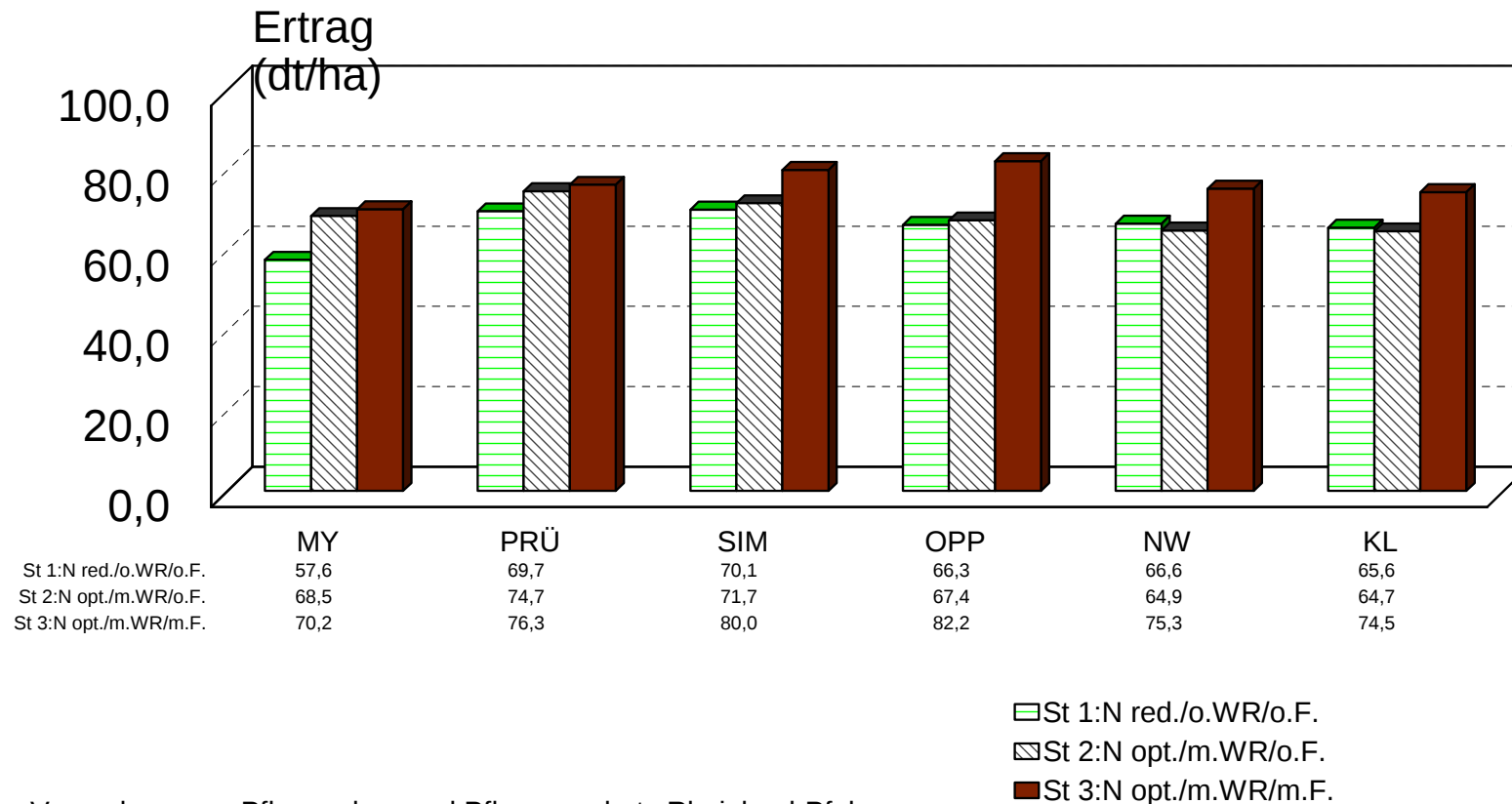
74.5 (8.9)

GD-F1xF2: 11.6

GD-F2: 3.4

Landessortenversuche Winterroggen (S13.1)

Erträge der Standorte - 1999



Versuchswesen Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz

4.4.2 Standorte / Kernsorten (dt/ha)

Orte	St.	Amilo	Avanti	Born	Canovus	Esprit	Esprit+	Fernando	Hacada	Nikita	Rapid	Rapid+	Ursus	Ursus+	Mittel VRS
MY /	1	45.2	64.9	46.7	54.6	67.9	69.8	60.7	49.8	52.6	58.8	54.4	64.1	67.5	58.5
Rosenhof	2	53.2	79.3	60.9	67.6	77.3	78.7	74.7	52.3	63.2	66.5	70.1	73.3	78.1	68.8
	3	56.0	83.5	58.4	63.5	85.1	81.9	77.9	58.3	59.1	78.0	61.1	73.3	83.8	73.2
PRÜ/	1	62.8	78.5	65.2	66.1	77.9	64.7	77.5	66.4	66.7	63.4	71.2	71.0	74.8	74.1
Olmscheid	2	64.5	77.8	70.4	68.5	82.6	74.7	80.5	68.8	65.9	71.0	79.1	86.4	80.4	75.7
	3	71.4	84.0	69.0	71.2	79.0	77.1	74.8	66.6	76.1	72.1	82.3	84.0	84.2	75.1
SIM/	1	57.8	74.6	65.5	70.0	75.8	75.8	70.5	64.0	67.6	67.4	75.8	75.7	71.0	69.7
Emmelshausen	2	64.2	80.1	66.6	68.5	79.4	80.2	67.5	64.5	63.0	72.8	74.7	77.9	72.3	70.7
	3	73.0	80.9	74.4	79.8	85.0	81.2	79.3	78.6	78.8	73.7	84.8	87.3	83.6	79.6
OPP/	1	61.6	71.5	63.5	60.5	75.8	75.0	70.0	58.3	63.3	59.9	65.9	68.9	68.0	66.6
Wörrstadt	2	64.0	75.8	63.4	62.5	74.2	72.6	68.4	62.8	62.9	62.5	65.2	73.5	68.1	69.0
	3	73.6	91.0	73.0	73.5	96.6	93.6	85.7	73.9	75.2	79.6	80.7	88.8	83.4	83.5
NW /	1	62.9	72.1	53.3	64.0	71.5	67.9	73.1	64.5	60.0	69.7	71.4	67.3	67.8	69.9
Herxheim	2	62.0	67.2	54.6	64.7	61.6	72.0	73.6	65.9	59.9	62.9	67.8	72.2	59.6	68.9
	3	67.1	80.2	62.4	80.4	71.9	71.7	82.3	69.9	67.5	81.0	82.8	78.5	82.9	77.5
KL /	1	61.3	74.8	63.3	60.1	70.4	66.7	69.0	61.3	59.1	61.6	67.7	72.0	73.3	68.4
Morlautern	2	58.2	73.1	62.4	61.5	65.1	65.1	72.6	57.6	61.5	58.4	70.0	73.4	70.5	67.8
	3	70.6	80.9	70.6	71.2	76.3	78.1	82.8	68.7	69.3	70.4	71.3	88.2	80.5	77.5
Mittel	1	58.6	72.7	59.6	62.6	73.2	70.0	70.1	60.7	61.6	63.5	67.7	69.8	70.4	67.9
	2	61.0	75.5	63.1	65.6	73.4	73.9	72.9	62.0	62.7	65.7	71.1	76.1	71.5	70.1
	3	68.6	83.4	67.9	73.3	82.3	80.6	80.5	69.3	71.0	75.8	77.2	83.3	83.1	77.7

Verrechnungssorten: AVANTI, FERNANDO, HACADA

GD ORTxF1xF2: 11.5

GD F1xF2: 6.0

E R T R Ä G E (relativ) / Kernsorten/Orte

Orte	St.	Amilo	Avanti	Born	Canovus	Esprit	Esprit+	Fernando	Hacada	Nikita	Rapid	Rapid+	Ursus	Ursus+	Mittel VRS
MY /	1	62	89	64	75	93	95	83	68	72	80	74	88	92	80
Rosenhof	2	73	108	83	92	106	108	102	71	86	91	96	100	107	94
	3	76	114	80	87	116	112	106	80	81	106	83	100	115	100 = 73.2
PRÜ/	1	84	104	87	88	104	86	103	88	89	84	95	95	100	99
Olmscheid	2	86	104	94	91	110	99	107	92	88	95	105	115	107	101
	3	95	112	92	95	105	103	100	89	101	96	110	112	112	100 = 75.1
SIM/	1	73	94	82	88	95	95	89	80	85	85	95	95	89	88
Emmelshausen	2	81	101	84	86	100	101	85	81	79	91	94	98	91	89
	3	92	102	94	100	107	102	100	99	99	93	107	110	105	100 = 79.6
OPP/	1	74	86	76	72	91	90	84	70	76	72	79	82	81	80
Wörrstadt	2	77	91	76	75	89	87	82	75	75	75	78	88	82	83
	3	88	109	87	88	116	112	103	88	90	95	97	106	100	100 = 83.5
NW /	1	81	93	69	83	92	88	94	83	77	90	92	87	87	90
Herxheim	2	80	87	71	83	80	93	95	85	77	81	87	93	77	89
	3	87	104	81	104	93	93	106	90	87	105	107	101	107	100 = 77.5
KL /	1	79	97	82	78	91	86	89	79	76	79	87	93	95	88
Morlautern	2	75	94	81	79	84	84	94	74	79	75	90	95	91	87
	3	91	104	91	92	99	101	107	89	89	91	92	114	104	100 = 77.5
Mittel	1	75	94	77	80	94	90	90	78	79	82	87	90	91	87
	2	78	97	81	84	94	95	94	80	81	84	92	98	92	90
	3	88	107	87	94	106	104	104	89	91	98	99	107	107	100 = 77.7

Verrechnungssorten: AVANTI, FERNANDO, HACADA

4.4.2.1 Erträge - mehrjährig

	Ertrag relativ (%)								
Sorte	1999 (6 Orte) Stufe			1998 (8 Orte) Stufe			1997 (8 Orte) Stufe		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Hacada (P)	78	80	89	76	79	93	80	86	92
Avanti	94	97	107	90	92	105	(88)	-	(108)
Fernando	90	94	104	88	90	102	(82)	-	(107)
Esprit	94	94	106	88	87	108	91	96	108
Esprit +	90	95	104	-	-	-	-	-	-
Ursus	90	98	107	91	92	105	(90)	-	(109)
Ursus +	91	92	107	-	-	-	-	-	-
Canovus (P)	80	84	94	73	71	88	(72)	-	(94)
Born (P)	77	81	87	75	79	89	(74)	-	(94)
Nikita (P)	79	81	91	78	78	92	(73)	-	(89)
Rapid	82	84	98	-	-	-	(82)	-	(104)
Rapid +	87	92	99	-	-	-	-	-	-
Amilo	75	78	88	-	-	-	-	-	-
GD-Sorten	7	7	7	5	5	5	4	4	4
Mittel VRS	87	90	100	85	87	100	85	90	100
100 = ... dt/ha			(77,7)			(85,0)			(85,4)

GD nach Tukey

() Sorte nicht an allen Standorten geprüft

Verrechnungssorten (=100%):

1999: Hacada, Avanti, Fernando,

1998: Hacada, Avanti, Fernando,

1997: Hacada, Locarno, Marder

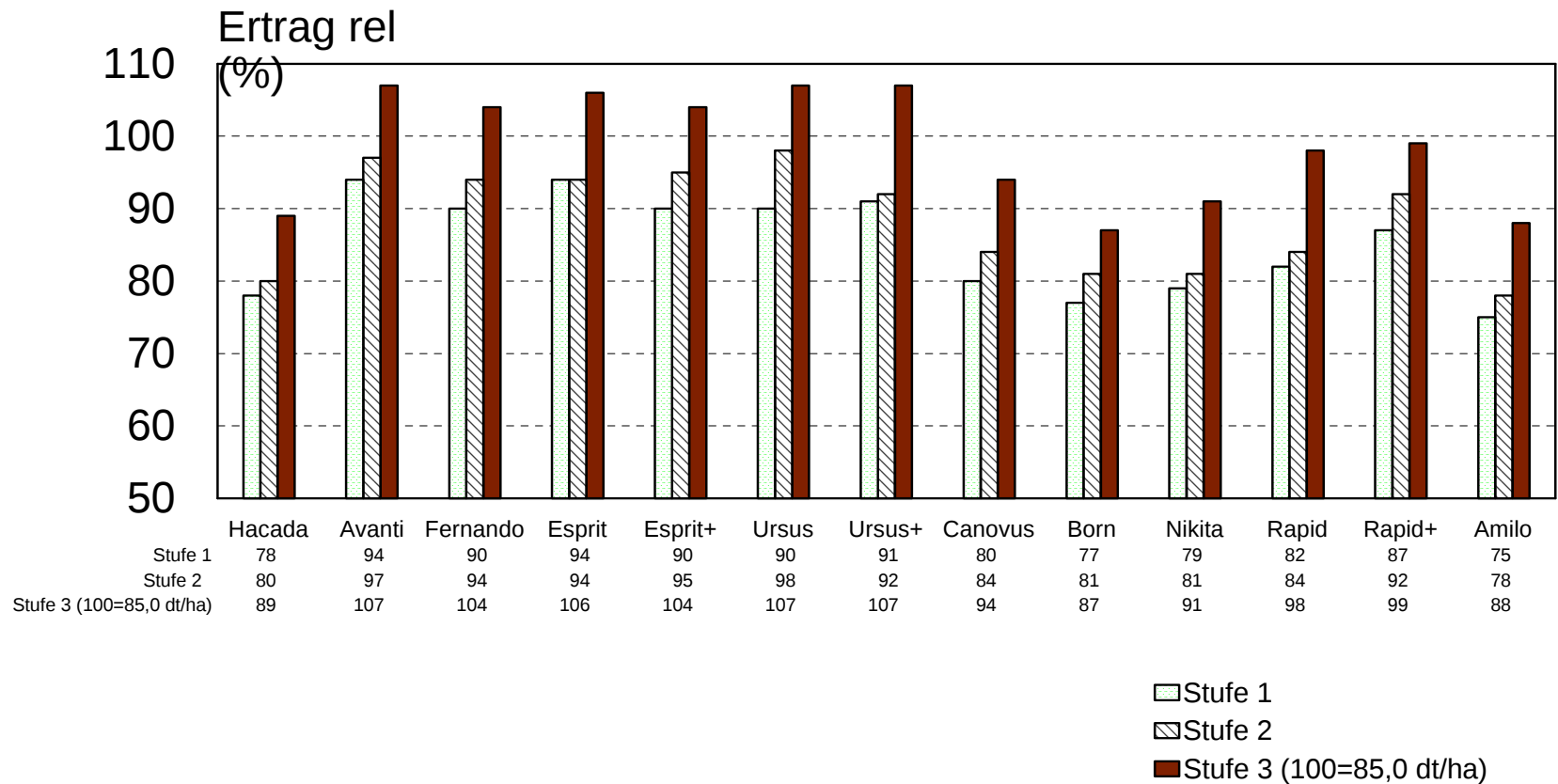
Orientierungssortiment 1999 - Winterroggen

		Ertrag relativ (%)			
		1999		1998	
		(2 Orte)		(2 Orte)	
Sorte		Stufe		Stufe	
		1	2	1	2
Hacada	P	77	90	84	93
Avanti	H	96	109	96	108
Fernando	H	94	102	-	-
Halo	P	71	90	77	91
Bowiro	P	81	96	82	91
EHO-Kurz	P	75	92	-	-
Mario	H	87	109	90	104
Carotop	H	77	104	78	93
Picasso	H	87	109	95	108
Mittel VRS		89	100	89	100
		(=71,4)		(=78,1)	

Verrechnungssorten: 1999: Hacada, Avanti, Fernando
 1998: Hacada, Avanti, Farino

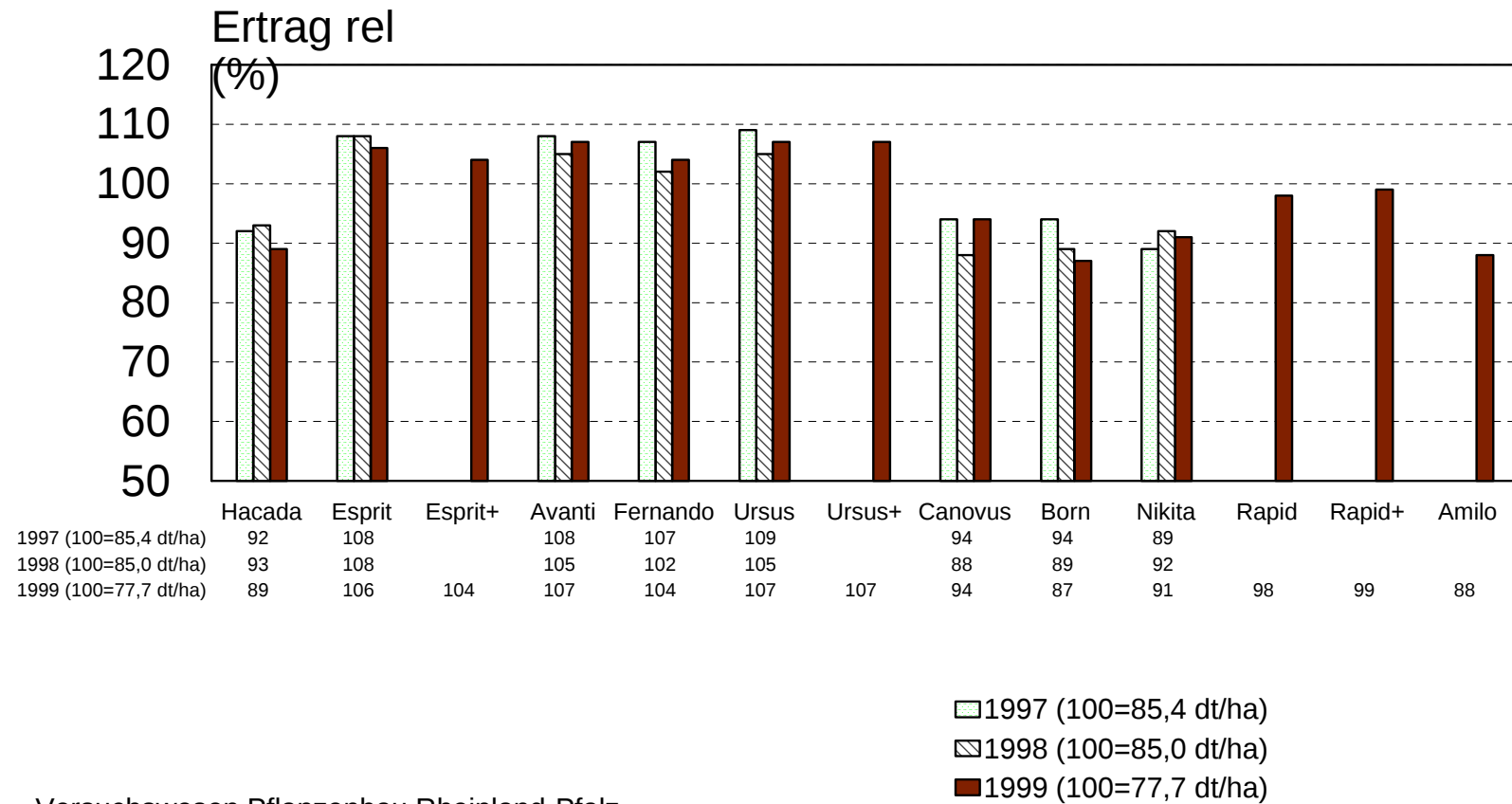
Landessortenversuche Winterroggen (S13.1)

Erträge - 1999 (6 Orte)



Landessortenversuche Winterroggen (S13.1)

Erträge 1997 - 1999 (Stufe 3)



Versuchswesen Pflanzenbau Rheinland-Pfalz

4.5 Korrigierte Marktleistung Sorten/Behandlung (DM/ha)

Orte	St.	Amilo	Avanti	Born	Canovus	Esprit	Esprit+	Fernando	Hacada	Nikita	Rapid	Rapid+	Ursus	Ursus+	Mittel
MY /	1	793	1187	823	981	1247	1285	1103	885	941	1065	977	1171	1239	1054
Rosenhof	2	850	1372	1004	1138	1332	1360	1280	832	1050	1116	1188	1252	1348	1163
	3	757	1307	805	907	1339	1275	1195	803	819	1197	859	1103	1313	1052
PRÜ/	1	1142	1456	1190	1208	1444	1180	1436	1214	1220	1154	1310	1306	1382	1280
Olmscheid	2	1111	1377	1229	1191	1473	1315	1431	1197	1139	1241	1403	1549	1429	1314
	3	1149	1401	1101	1145	1301	1263	1217	1053	1243	1163	1367	1401	1405	1247
SIM/	1	1036	1372	1190	1280	1396	1396	1290	1160	1232	1228	1396	1394	1300	1282
Emmelshausen	2	1089	1407	1137	1175	1393	1409	1155	1095	1065	1261	1299	1363	1251	1238
	3	1005	1163	1033	1141	1245	1169	1131	1117	1121	1019	1241	1291	1217	1146
OPP/	1	1140	1338	1178	1118	1424	1408	1308	1074	1174	1106	1226	1286	1268	1234
Wörrstadt	2	1081	1317	1069	1051	1285	1253	1169	1057	1059	1051	1105	1271	1163	1149
	3	1027	1375	1015	1025	1487	1427	1269	1033	1059	1147	1169	1331	1223	1199
NW /	1	1149	1333	957	1171	1321	1249	1353	1181	1091	1285	1319	1237	1247	1223
,Herxheim	2	1024	1128	876	1078	1016	1224	1256	1102	982	1042	1140	1228	976	1082
	3	943	1205	849	1209	1039	1035	1247	999	951	1221	1257	1171	1259	1107
KL /	1	1118	1388	1158	1094	1300	1226	1272	1118	1074	1124	1246	1332	1358	1216
Morlautern	2	993	1291	1077	1059	1131	1131	1281	981	1059	997	1229	1297	1239	1136
	3	1070	1276	1070	1082	1184	1220	1314	1032	1044	1066	1084	1422	1268	1164
Mittel	1	1063	1345	1083	1143	1355	1291	1293	1105	1123	1161	1245	1287	1299	1215
	2	1024	1314	1066	1116	1272	1282	1262	1044	1058	1118	1226	1326	1234	1180
	3	991	1287	977	1085	1265	1231	1229	1005	1039	1135	1163	1285	1281	1152

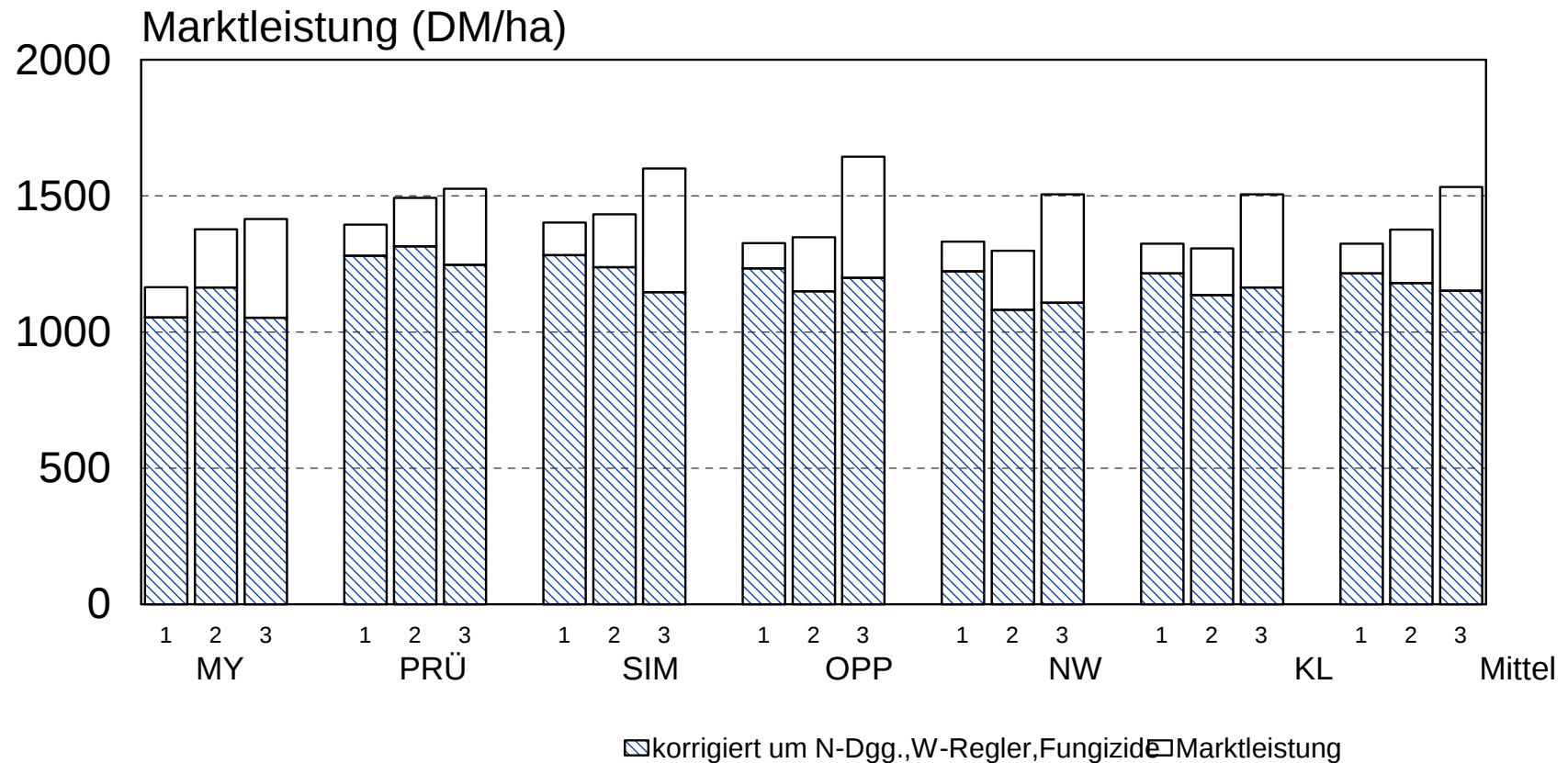
korrigierte Marktleistung= Ertrag (dt/ha) * Preis Winterroggen - Kosten für N-Düngung und Behandlungsmaßnahmen; Preis Winterroggen: DM 20,--

Differenz der korrigierten Marktleistung von Stufe 2 und 3 im Vergleich zu Stufe 1 (DM/ha)

Orte	St.	Amilo	Avanti	Born	Canovus	Esprit	Esprit+	Fernando	Hacada	Nikita	Rapid	Rapid+	Ursus	Ursus+	Mittel
MY /	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosenhof	2	57	185	181	157	85	75	177	-53	109	51	211	81	109	110
	3	-36	120	-18	-74	92	-10	92	-82	-122	132	-118	-68	74	-1
PRÜ/	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olmscheid	2	-31	-79	39	-17	29	135	-5	-17	-81	87	93	243	47	34
	3	7	-55	-89	-63	-143	83	-219	-161	23	9	57	95	23	-33
SIM/	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emmelshausen	2	53	35	-53	-105	-3	13	-135	-65	-167	33	-97	-31	-49	-44
	3	-31	-209	-157	-139	-151	-227	-159	-43	-111	-209	-155	-103	-83	-137
OPP/	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wörrstadt	2	-59	-21	-109	-67	-139	-155	-139	-17	-115	-55	-121	-15	-105	-86
	3	-113	37	-163	-93	63	19	-39	-41	-115	41	-57	45	-45	-35
NW /	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herxheim	2	-125	-205	-81	-93	-305	-25	-97	-79	-109	-243	-179	-9	-271	-140
	3	-206	-128	-108	38	-282	-214	-106	-182	-140	-64	-62	-66	12	-116
KL /	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Morlautern	2	-125	-97	-81	-35	-169	-95	9	-137	-15	-127	-17	-35	-119	-80
	3	-48	-112	-88	-12	-116	-6	42	-86	-30	-58	-162	90	-90	-52
Mittel	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	-39	-31	-17	-27	-83	-9	-31	-61	-65	-43	-19	39	-65	-35
	3	-72	-58	-106	-58	-90	-60	-64	-100	-84	-26	-82	-2	-18	-63

Marktleistung von 3 Intensitätsstufen an den Orten

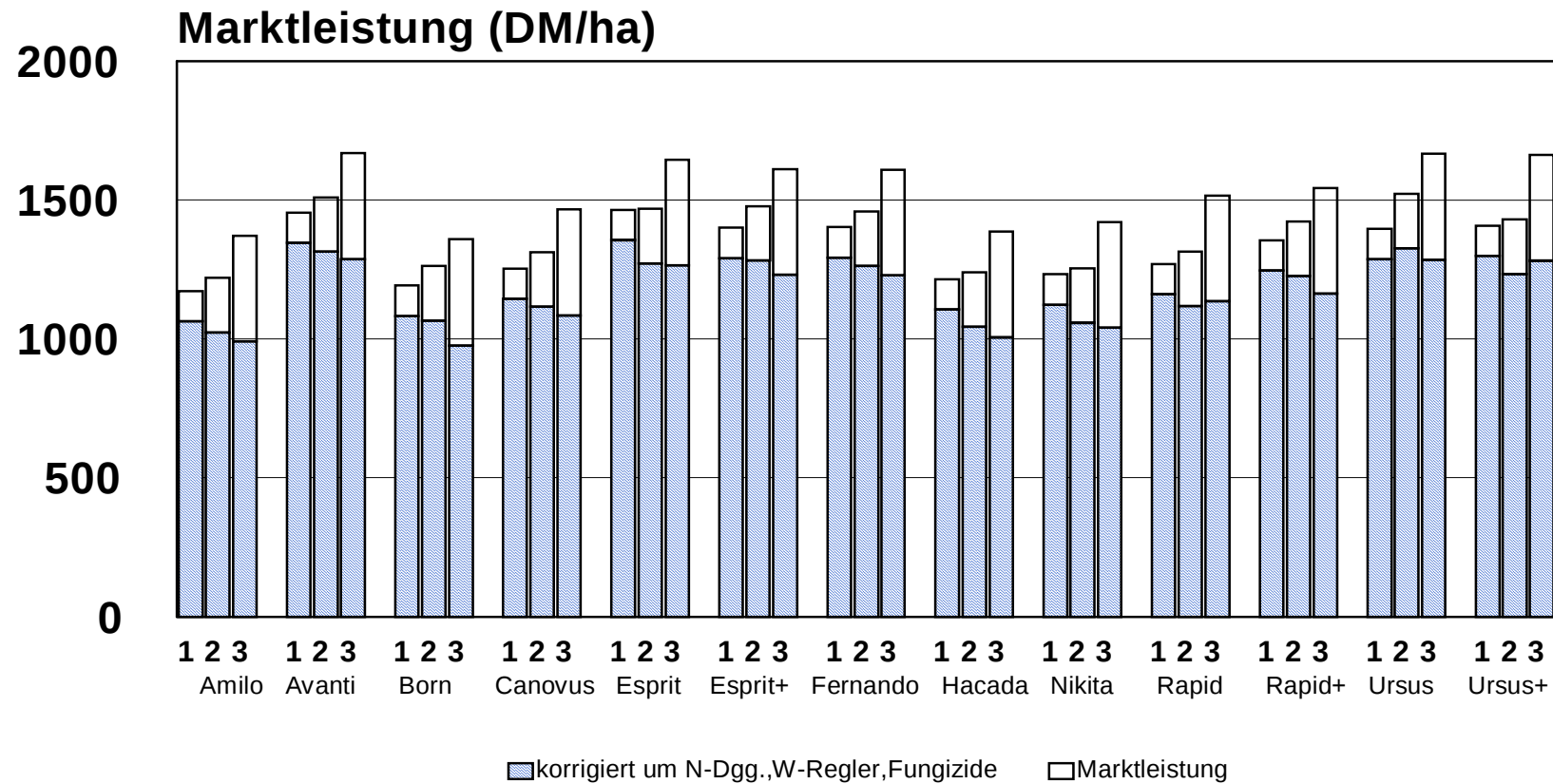
Sortenversuche Winterroggen 1999



Versuchswesen Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz

Marktleistung von 3 Intensitätsstufen bei Sorten

Sortenversuche Winterroggen



Versuchswesen Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz

4.6 Wachstumsbeobachtungen und Qualität und Krankheiten

4.6.1 Standorte

Wachstumsbeobachtungen und Qualitätsdaten (Serie)

Kreis		Mängel	Best.-	Lager	TKG	Fall-
Ort	Stufe	n.Win.	dichte	v.Reife		zahl
		(1-9)	(Ä/qm)	(1-9)	(g)	
MY	1	3.0	440.4	1.0	37.5	250
ROSENHOF	2	3.0	377.3	1.0	37.6	250
	3	3.1	364.5	1.0	38.6	250
PRÜ	1	3.5	450.5	1.0	39.7	250
OLMSCHIED	2	3.7	548.8	1.0	39.7	250
	3	3.5	546.6	1.0	38.9	250
SIM	1	2.8	366.9	---	---	250
EMMELSHAUN	2	2.8	375.4	---	---	250
	3	2.3	389.2	---	---	250
OPP	1	3.8	472.5	7.7	32.9	250
WÖRRSTADT	2	3.9	496.1	6.1	31.5	250
	3	3.8	521.2	6.7	36.9	250
NW	1	1.6	512.8	9.0	30.4	250
HERXHEIM	2	1.5	540.8	9.0	29.5	250
	3	1.5	556.5	9.0	31.2	250
KL	1	3.3	320.0	---	41.3	250
MORLAUTERN	2	4.4	331.1	---	42.5	250
	3	2.9	333.8	---	44.0	250
-O-	1	3.0	427.2	4.7	36.4	250
	2	3.2	444.9	4.3	36.2	250
	3	2.9	452.0	4.4	37.9	250

Krankheiten

Kreis		Mehltau	Mehltau	Br.Rost	Br.Rost	Rhyncho.	Rhyncho.
Ort	Stufe	<=ES 49	> ES 49	<=ES 49	> ES 49	<=ES 49	> ES 49
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
MY	1	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.2
ROSENHOF	2	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.1
	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRÜ	1	0.0	0.0	0.0	2.5	2.0	4.9
OLMSCHIED	2	0.0	0.0	0.0	4.8	2.0	4.4
	3	0.0	0.0	0.0	5.2	2.0	4.1
SIM	1	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0
EMMELSHAUN	2	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0
	3	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0
OPP	1	1.0	0.0	1.0	1.6	3.8	3.9
WÖRRSTADT	2	1.0	0.0	1.0	2.0	3.5	4.2
	3	1.0	0.0	1.0	0.0	3.9	0.8
NW	1	0.0	0.0	0.0	2.8	4.0	2.2
HERXHEIM	2	0.0	0.0	0.0	3.1	4.0	2.5
	3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.6
KL	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MORLAUTERN	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-O-	1	0.2	0.0	0.2	3.3	1.6	1.9
	2	0.2	0.0	0.2	4.0	1.6	1.9
	3	0.2	0.0	0.2	1.1	1.7	0.9

4.6.2 Standorte/Sorten

Mängel im Stand nach Winter (1-9)

Sorte	F2	Rosenhof	Olmscheid	Emmelshsn.	Wörrstadt	Herxheim	Morlautern	Mittel
Amilo	1	3.0	3.7	3.0	4.3	1.3	3.3	3.1(6)
	2	3.3	4.3	3.3	5.0	1.7	5.0	3.8(6)
	3	3.3	3.7	3.0	4.0	1.3	3.0	3.1(6)
Avanti	1	3.0	3.3	3.0	3.0	1.7	2.7	2.8(6)
	2	3.0	3.7	2.3	3.0	1.3	4.0	2.9(6)
	3	3.0	2.7	2.7	3.0	1.7	2.7	2.6(6)
Born	1	3.0	4.0	2.7	4.3	1.0	3.3	3.1(6)
	2	3.0	3.3	3.0	4.0	1.3	4.0	3.1(6)
	3	3.3	3.7	1.7	4.0	1.3	2.3	2.7(6)
Canovus	1	3.3	3.7	2.7	4.7	1.7	3.0	3.2(6)
	2	3.0	4.0	3.0	5.0	1.7	4.7	3.6(6)
	3	3.3	3.7	3.0	5.0	1.3	2.7	3.2(6)
EHO-Kurz	1	3.0					3.7	3.3(2)
	2	3.0					4.0	3.5(2)
	3	3.3					2.7	3.0(2)
Esprit	1	2.7	3.3	2.7	2.3	1.7	2.7	2.6(6)
	2	2.7	2.7	2.3	2.0	1.7	4.3	2.6(6)
	3	2.7	3.3	1.7	2.0	1.7	2.7	2.3(6)
Esprit+	1	2.3	3.0	2.7	2.0	2.0	3.0	2.5(6)
	2	2.7	4.3	3.0	2.0	1.7	4.0	2.9(6)
	3	3.0	3.3	2.0	2.3	1.3	2.3	2.4(6)
Fernando	1	3.0	2.3	2.3	3.3	2.0	2.7	2.6(6)
	2	2.7	2.7	2.3	3.7	1.3	4.0	2.8(6)
	3	2.7	2.7	2.0	2.7	1.3	2.0	2.2(6)
Hacada	1	3.0	3.7	3.3	5.0	1.3	4.0	3.4(6)
	2	3.3	3.7	2.3	5.0	1.7	4.7	3.4(6)
	3	3.3	4.0	2.3	4.3	2.0	4.0	3.3(6)
Nikita	1	3.0	3.3	2.3	4.0	2.0	3.3	3.0(6)
	2	3.0	4.3	3.0	4.3	1.3	4.7	3.4(6)
	3	3.3	3.0	2.0	4.0	1.7	2.3	2.7(6)
Rapid	1	3.0	4.7	4.3	5.7	1.7	5.7	4.2(6)
	2	3.7	5.0	3.7	6.3	1.3	6.7	4.4(6)
	3	3.0	5.0	3.3	6.7	1.7	5.7	4.2(6)
Rapid+	1	4.0	3.7	2.7	4.7	1.3	3.0	3.2(6)
	2	3.7	4.0	3.0	4.0	1.3	4.0	3.3(6)
	3	4.0	3.7	2.0	4.7	1.0	2.7	3.0(6)
Ursus	1	2.7	4.0	2.3	2.7	2.0	3.0	2.8(6)
	2	2.7	3.3	2.7	2.7	1.3	3.7	2.7(6)
	3	3.0	3.3	2.3	3.0	1.7	2.7	2.7(6)
Ursus+	1	2.7	3.3	2.7	3.3	1.3	2.7	2.7(6)
	2	2.7	3.3	3.0	3.3	1.3	4.0	2.9(6)
	3	2.7	3.3	2.3	3.7	1.7	2.7	2.7(6)
Mittel	1	3.0	3.5	2.8	3.8	1.6	3.3	3.0
	2	3.0	3.7	2.8	3.9	1.5	4.4	3.2
	3	3.1	3.5	2.3	3.8	1.5	2.9	2.9

Ähren je m²

Sorte	F2	Rosenhof	Olmscheid	Emmelshsn.	Wörrstadt	Herxheim	Morlautern	Mittel
Amilo	1	343.2	419.8	313.6	434.6	498.7	303.7	385.6(6)
	2	395.0	496.3	345.7	490.6	521.0	212.4	410.2(6)
	3	363.0	479.0	360.5	528.0	575.3	311.1	436.2(6)
Avanti	1	355.6	439.5	348.2	501.4	503.7	330.9	413.2(6)
	2	274.1	572.8	385.2	506.6	543.2	333.3	435.9(6)
	3	382.7	543.2	367.9	552.0	540.7	370.4	459.5(6)
Born	1	343.2	437.0	311.1	482.6	501.3	370.4	407.6(6)
	2	382.7	530.9	325.9	440.0	548.2	343.2	428.5(6)
	3	358.0	545.7	321.0	541.4	548.2	360.5	445.8(6)
Canovus	1	328.4	454.3	335.8	477.4	530.9	325.9	408.8(6)
	2	390.2	535.8	353.1	506.6	533.3	328.4	441.2(6)
	3	365.4	540.7	311.1	490.6	533.3	316.1	426.2(6)
EHO-Kurz	1	343.2					237.0	290.1(2)
	2	358.0					311.1	334.6(2)
	3	348.2					355.6	351.9(2)
Esprit	1	367.9	456.8	385.2	488.0	508.7	340.7	424.6(6)
	2	400.0	582.7	365.4	552.0	540.7	380.2	470.2(6)
	3	375.3	577.8	385.2	538.6	558.0	335.8	461.8(6)
Esprit+	1	372.8	446.9	451.9	498.6	540.7	321.0	438.7(6)
	2	402.4	567.9	474.1	514.6	530.9	348.2	473.0(6)
	3	382.7	533.3	446.9	616.0	565.4	328.4	478.8(6)
Fernando	1	340.7	437.0	402.4	474.6	503.7	377.8	422.7(6)
	2	372.8	587.6	340.7	544.0	545.7	360.5	458.6(6)
	3	370.4	563.0	397.6	501.4	560.5	345.7	456.4(6)
Hacada	1	377.8	434.6	293.9	490.6	508.7	296.3	400.3(6)
	2	377.8	508.7	340.7	453.4	533.3	338.3	425.4(6)
	3	380.2	518.5	380.2	533.4	563.0	316.1	448.6(6)
Nikita	1	375.3	481.5	375.3	472.0	516.1	323.5	423.9(6)
	2	392.6	577.8	358.0	565.4	530.9	306.2	455.1(6)
	3	360.5	560.5	434.6	514.6	555.6	325.9	458.6(6)
Rapid	1	1597.6	444.4	340.7	421.4	508.7	358.0	611.8(6)
	2	400.0	545.7	340.7	426.6	545.7	397.5	442.7(6)
	3	400.0	582.7	422.2	448.0	553.1	335.8	457.0(6)
Rapid+	1	340.7	442.0	496.3	474.6	516.1	242.0	418.6(6)
	2	363.0	525.9	434.6	453.4	535.8	306.2	436.5(6)
	3	365.4	550.6	511.1	477.4	565.4	330.9	466.8(6)
Ursus	1	325.9	456.8	311.1	456.0	516.1	301.2	394.5(6)
	2	390.2	548.2	377.8	498.6	553.1	321.0	448.1(6)
	3	261.7	563.0	303.7	530.6	548.2	313.6	420.1(6)
Ursus+	1	353.1	503.7	405.0	469.4	511.1	350.6	432.1(6)
	2	382.7	553.1	437.0	496.0	567.9	350.6	464.6(6)
	3	390.2	545.7	417.3	504.0	567.9	325.9	458.5(6)
Mittel	1	440.4	450.3	367.0	472.4	512.6	319.9	425.9
	2	377.2	548.7	375.3	496.0	540.7	331.2	442.6
	3	364.6	546.4	389.2	521.2	556.5	333.7	449.4

Lager vor Reife (1-9)

Sorte	F2	Rosenhof	Olmscheid	Emmelshsn.	Wörrstadt	Herxheim	Morlautern	Mittel
Amilo	1	1.0	1.0		6.7	9.0		4.4(4)
	2	1.0	1.0		4.7	9.0		3.9(4)
	3	1.0	1.0		6.3	9.0		4.3(4)
Avanti	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	2	1.0	1.0		5.7	9.0		4.2(4)
	3	1.0	1.0		6.3	9.0		4.3(4)
Born	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	2	1.0	1.0		6.3	9.0		4.3(4)
	3	1.0	1.0		4.3	9.0		3.8(4)
Canovus	1	1.0	1.0		8.0	9.0		4.8(4)
	2	1.0	1.0		7.0	9.0		4.5(4)
	3	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
EHO-Kurz	1	1.0						1.0(1)
	2	1.0						1.0(1)
	3	1.0						1.0(1)
Esprit	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	2	1.0	1.0		7.0	9.0		4.5(4)
	3	1.0	1.0		6.0	9.0		4.3(4)
Esprit+	1	1.0	1.0		8.0	9.0		4.8(4)
	2	1.0	1.0		6.0	9.0		4.3(4)
	3	1.0	1.0		6.3	9.0		4.3(4)
Fernando	1	1.0	1.0		8.0	9.0		4.8(4)
	2	1.0	1.0		6.7	9.0		4.4(4)
	3	1.0	1.0		7.0	9.0		4.5(4)
Hacada	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	2	1.0	1.0		7.0	9.0		4.5(4)
	3	1.0	1.0		7.3	9.0		4.6(4)
Nikita	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	2	1.0	1.0		5.3	9.0		4.1(4)
	3	1.0	1.0		7.0	9.0		4.5(4)
Rapid	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	2	1.0	1.0		3.3	9.0		3.6(4)
	3	1.0	1.0		6.7	9.0		4.4(4)
Rapid+	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	2	1.0	1.0		6.3	9.0		4.3(4)
	3	1.0	1.0		7.3	9.0		4.6(4)
Ursus	1	1.0	1.0		8.0	9.0		4.8(4)
	2	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	3	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
Ursus+	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.7(4)
	2	1.0	1.0		5.7	9.0		4.2(4)
	3	1.0	1.0		7.0	9.0		4.5(4)
Mittel	1	1.0	1.0		7.7	9.0		4.6
	2	1.0	1.0		6.1	9.0		4.2
	3	1.0	1.0		6.7	9.0		4.4

Tausendkorngewicht (g)

Sorte	F2	Rosenhof	Olmscheid	Emmelshsn.	Wörrstadt	Herxheim	Morlautern	Mittel
Amilo	1	37.8	43.2		35.4	32.0	43.2	38.3(5)
	2	35.2	44.0		35.4	30.0	46.6	38.2(5)
	3	35.6	40.2		38.1	30.0	42.6	37.3(5)
Avanti	1	40.0	15.0		32.8	35.0	40.4	32.6(5)
	2	32.2	41.2		31.5	30.0	42.0	35.4(5)
	3	34.8	39.2		36.7	32.0	43.6	37.3(5)
Born	1	37.6	42.6		34.8	32.0	41.2	37.6(5)
	2	42.8	38.9		32.9	30.0	40.6	37.0(5)
	3	39.6	38.4		38.2	29.0	44.0	37.8(5)
Canovus	1	37.8	44.0		33.2	28.0	39.2	36.4(5)
	2	36.8	36.9		32.1	28.0	42.0	35.2(5)
	3	34.8	40.8		38.3	32.0	44.4	38.1(5)
EHO-Kurz	1	35.6					48.0	41.8(2)
	2	41.8					50.0	45.9(2)
	3	42.8					50.0	46.4(2)
Esprit	1	40.6	38.0		28.7	32.0	40.8	36.0(5)
	2	37.4	37.0		27.2	29.0	40.8	34.3(5)
	3	37.8	36.6		35.3	27.0	42.2	35.8(5)
Esprit+	1	40.6	37.2		31.5	26.0	39.4	34.9(5)
	2	38.4	35.9		28.2	28.0	40.0	34.1(5)
	3	41.2	32.9		36.1	28.0	42.8	36.2(5)
Fernando	1	37.8	41.8		33.0	34.0	38.8	37.1(5)
	2	25.6	40.9		30.4	29.0	40.6	33.3(5)
	3	39.0	42.8		36.2	31.0	41.4	38.1(5)
Hacada	1	32.0	38.4		33.7	31.0	42.0	35.4(5)
	2	38.8	38.8		34.8	29.0	42.0	36.7(5)
	3	38.4	39.6		37.7	31.0	41.6	37.7(5)
Nikita	1	38.0	41.5		33.7	29.0	39.0	36.2(5)
	2	41.6	39.9		31.0	31.0	41.4	37.0(5)
	3	39.4	38.4		37.9	32.0	44.6	38.5(5)
Rapid	1	36.0	44.1		34.0	30.0	42.4	37.3(5)
	2	36.0	41.4		33.8	29.0	41.8	36.4(5)
	3	36.4	39.1		37.3	37.0	43.2	38.6(5)
Rapid+	1	36.0	41.4		34.5	29.0	39.8	36.1(5)
	2	40.6	40.0		31.8	31.0	41.4	37.0(5)
	3	39.4	39.6		36.6	34.0	43.4	38.6(5)
Ursus	1	36.4	45.5		30.9	30.0	42.4	37.0(5)
	2	39.8	41.2		30.2	31.0	43.4	37.1(5)
	3	38.8	39.5		36.1	32.0	46.4	38.6(5)
Ursus+	1	39.2	42.9		31.4	27.0	41.4	36.4(5)
	2	40.0	39.9		30.2	29.0	42.2	36.3(5)
	3	41.8	38.8		35.7	30.0	45.4	38.3(5)
Mittel	1	37.5	39.7		32.9	30.4	41.3	36.4
	2	37.6	39.7		31.5	29.5	42.5	36.3
	3	38.6	38.9		36.9	31.2	44.0	38.0

Fallzahl (s)

Sorte	F2	Rosenhof	Olmscheid	Emmelshsn.	Wörrstadt	Herxheim	Morlautern	Mittel
Amilo	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Avanti	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Born	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Canovus	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
EHO-Kurz	1	250.0					250.0	250.0(2)
	2	250.0					250.0	250.0(2)
	3	250.0					250.0	250.0(2)
Esprit	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Esprit+	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Fernando	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Hacada	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Nikita	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Rapid	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Rapid+	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Ursus	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Ursus+	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0(6)
Mittel	1	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0
	2	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0
	3	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0

Braunrost (Befall in %)

Sorte	F2	Rosenhof	Olmscheid	Emmelshsn.	Wörrstadt	Herxheim	Morlautern	Mittel
Amilo	1	3.3	1.0	7.0	1.3	1.0		2.7(5)
	2	1.7	3.0	12.0	1.0	3.0		4.1(5)
	3	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0		0.8(5)
Avanti	1	4.3	1.0	12.0	2.0	3.0		4.5(5)
	2	5.0	3.0	12.0	2.0	1.0		4.6(5)
	3	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0		1.4(5)
Born	1	1.7	1.0	7.0	1.0	1.0		2.3(5)
	2	1.7	1.0	7.0	0.7	3.0		2.7(5)
	3	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0		0.6(5)
Canovus	1	6.0	0.0	7.0	2.0	3.0		3.6(5)
	2	4.3	3.0	7.0	2.0	1.0		3.5(5)
	3	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0		0.8(5)
EHO-Kurz	1	5.0						5.0(1)
	2	4.3						4.3(1)
	3	0.0						0.0(1)
Esprit	1	4.3	3.0	7.0	1.7	3.0		3.8(5)
	2	5.0	7.0	7.0	3.0	1.0		4.6(5)
	3	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0		1.4(5)
Esprit+	1	8.0	3.0	7.0	0.7	1.0		3.9(5)
	2	2.7	3.0	12.0	2.7	3.0		4.7(5)
	3	0.0	7.0	1.0	0.0	0.0		1.6(5)
Fernando	1	7.0	0.0	7.0	2.0	3.0		3.8(5)
	2	5.0	7.0	12.0	2.7	1.0		5.5(5)
	3	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0		0.6(5)
Hacada	1	5.0	3.0	12.0	1.7	1.0		4.5(5)
	2	5.3	3.0	7.0	1.0	1.0		3.5(5)
	3	0.0	7.0	1.0	0.0	0.0		1.6(5)
Nikita	1	2.3	1.0	3.0	1.0	3.0		2.1(5)
	2	2.3	3.0	3.0	1.7	3.0		2.6(5)
	3	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0		0.8(5)
Rapid	1	7.0	1.0	7.0	2.0	1.0		3.6(5)
	2	4.3	7.0	12.0	2.7	3.0		5.8(5)
	3	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0		1.4(5)
Rapid+	1	7.0	1.0	7.0	1.3	1.0		3.5(5)
	2	5.3	3.0	12.0	1.7	3.0		5.0(5)
	3	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0		1.4(5)
Ursus	1	3.0	1.0	12.0	2.3	1.0		3.9(5)
	2	6.0	3.0	7.0	2.3	1.0		3.9(5)
	3	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0		0.4(5)
Ursus+	1	3.3	3.0	7.0	1.7	1.0		3.2(5)
	2	1.3	7.0	12.0	2.7	3.0		5.2(5)
	3	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0		0.8(5)
Mittel	1	4.8	1.5	7.8	1.6	1.8		3.5
	2	3.9	4.1	9.4	2.0	2.1		4.3
	3	0.0	4.7	0.5	0.0	0.0		1.0

Rhynchosporium (Befall in %)

Sorte	F2	Rosenhof	Olmscheid	Emmelshsn.	Wörrstadt	Herxheim	Morlautern	Mittel
Amilo	1	0.3	3.7		4.0	1.0	0.0	1.8(5)
	2	0.0	3.7		5.0	1.0	0.0	1.9(5)
	3	0.0	4.7		1.3	0.0	0.0	1.2(5)
Avanti	1	0.0	4.7		3.0	1.0	0.0	1.7(5)
	2	0.0	5.7		3.3	1.0	0.0	2.0(5)
	3	0.0	3.3		0.0	0.0	0.0	0.7(5)
Born	1	1.3	5.0		3.7	1.0	0.0	2.2(5)
	2	0.3	4.0		4.7	1.0	0.0	2.0(5)
	3	0.0	3.7		3.3	0.0	0.0	1.4(5)
Canovus	1	0.0	9.7		6.0	1.0	0.0	3.3(5)
	2	0.3	7.3		5.0	1.0	0.0	2.7(5)
	3	0.0	6.7		0.7	0.0	0.0	1.5(5)
EHO-Kurz	1	0.7					0.0	0.3(2)
	2	1.3					0.0	0.7(2)
	3	0.0					0.0	0.0(2)
Esprit	1	0.0	5.0		3.0	1.0	0.0	1.8(5)
	2	0.0	4.7		3.3	1.0	0.0	1.8(5)
	3	0.0	3.7		0.3	0.0	0.0	0.8(5)
Esprit+	1	0.0	3.7		2.3	1.0	0.0	1.4(5)
	2	0.0	4.3		3.3	3.0	0.0	2.1(5)
	3	0.0	6.0		0.7	0.0	0.0	1.3(5)
Fernando	1	0.0	4.0		3.0	1.0	0.0	1.6(5)
	2	0.0	4.0		3.7	1.0	0.0	1.7(5)
	3	0.0	4.3		0.0	0.0	0.0	0.9(5)
Hacada	1	0.0	5.3		6.0	1.0	0.0	2.5(5)
	2	0.0	5.7		4.0	1.0	0.0	2.1(5)
	3	0.0	3.3		0.7	0.0	0.0	0.8(5)
Nikita	1	0.0	6.0		5.3	1.0	0.0	2.5(5)
	2	0.0	2.7		5.0	1.0	0.0	1.7(5)
	3	0.0	4.0		1.7	0.0	0.0	1.1(5)
Rapid	1	0.0	4.3		4.0	1.0	0.0	1.9(5)
	2	0.0	3.0		4.7	3.0	0.0	2.1(5)
	3	0.0	3.7		0.0	0.0	0.0	0.7(5)
Rapid+	1	0.0	2.7		4.0	1.0	0.0	1.5(5)
	2	0.0	4.7		5.3	1.0	0.0	2.2(5)
	3	0.0	3.3		1.0	0.0	0.0	0.9(5)
Ursus	1	0.0	6.3		2.3	1.0	0.0	1.9(5)
	2	0.0	4.0		4.0	3.0	0.0	2.2(5)
	3	0.0	3.7		0.0	0.0	0.0	0.7(5)
Ursus+	1	0.7	3.3		4.7	3.0	0.0	2.3(5)
	2	0.0	3.3		3.7	1.0	0.0	1.6(5)
	3	0.0	2.3		1.0	0.0	0.0	0.7(5)
Mittel	1	0.2	4.9		3.9	1.2	0.0	2.0
	2	0.1	4.4		4.2	1.5	0.0	2.0
	3	0.0	4.1		0.8	0.0	0.0	0.9

5 Stickstoff-Düngung-Versuch (P13.2)

5.1 Standortdaten

DBZ	-0- Nmin	-0- Nährstoffe P205 K20	Höhe MgO	Boden- art	Bodentyp	Acker- zahl	pH-Wert
ORT	Temp. (°C)	Regen (mm)	(m)				(0-
	(kg)	(mg/100 g Boden)					
PRÜ	7.4 29	904 31	450 23	sL	Braunerde	35	4.9
OLM- SCHEID							
OPP	9.3 58	532 28	240 26	lU	Para-	75	7.5
WÖRR- STADT					braunerde		
NW	10.0 20	653 23	114 10	S	Para-	40	6.3
KUHARDT					braunerde		

5.2 Anbaudaten

DBZ	Aussaat Begleitmaßnahmen	Ernte	Düngung kg/ha	Pflanzenschutz-
ORT			P K	
PRÜ	16.10 19.04.99 (ES 25)	04.08 (ES 25)	140 175	HOESTAR (0.03) am
OLMSCHIED				AZUR (2.5) am 19.04.99
				SPORTAK ALPHA (1.5) am
				CYCOCEL 720 (1.0) am
OPP	13.10 31.03.99 (ES 29)	28.07 (ES 29)	0 0	STARANE 180 (0.8) am
WÖRRSTADT				REFINE EXTRA (0.04) am
				TERPAL C (1.5) am
				PRONTO PLUS (1.5) am
NW	13.10 (ES 51)	26.07	64 48	FOLICUR (1.0) am 10.05.99
KUHARDT				

5.3 Erträge und Wirtschaftlichkeit

NW/Kuhardt			C = Cultan	kg N/ha				dt/ha	Dun- can	kg N/ha			Ertragsstruktur			N-düng.- kostenfreier		N-Düngung
	Varianten	N-Form	1. Gabe	2. Gabe	3. Gabe	ges	Ertrag		% RP	Abfuhr	Bilanz	Ähr./m²	Kornz./ Ähre	TKG	Erlös	Erlös	Kosten	
114 m NN AZ 40 IS Nmin (12.03.) 2+7+11 Sorte Esprit Saat 13.10. starkes Lager	1	ohne N	KAS	9: (08.04.) ES 29 (26.03.) ES 23														
	2	Modif. Nmin- Meth.		0	0	0	0	42,9	E	10,0	59	-59	180	57	42,0	858	858	0
				76	46	47	169	58,8	C	12,5	101	68	406	52	28,0	947	1176	229
	3	reduziert	KAS	53	32	33	118	66,8	B	11,6	107	11	404	57	29,0	1158	1336	178
	4	erhöht	KAS	99	60	61	220	52,5	D	12,5	90	130	441	44	27,0	770	1050	280
	5	S/N-Form	ASS/KAS/KAS	53	32	33	118	64,3	B	11,7	104	14	409	52	30,0	1103	1286	183
	6	N-Form	Hst	53	65	0	118	68,0	B	9,8	92	26	407	62	27,0	1237	1360	123
	7	N-Form	AHL	53	32	33	118	73,9	A	8,9	91	27	409	53	34,0	1318	1478	160
	8	S/N-Form	ENTEC	53	32	33	118	69,1	AB	11,2	106	12	402	54	32,0	1176	1382	206
9	N-Form	C: AHL + S	97	0	0	97	66,1	B	10,2	93	4	407	54	30,0	1205	1322	117	
	EUF- Empfehlung			30	30	0	60											

Opp/Wörrstadt		C = Cultan	kg N/ha				dt/ha	Duncan	kg N/ha			Ertragsstruktur			N-düng.-kostenfreier		N-Düngung
	Varianten	N-Form	1. Gabe	2. Gabe	3. Gabe	ges	Ertrag		% RP	Abfuhr	Bilanz	Ähr./m²	Kornz./Ähre	TKG	Erlös	Erlös	
240 m NN AZ 75 IU	1 ohne N		(04.03.) ES 25	(12.04.) ES 30	(10.05.) ES 49												
	2 Modif. Nmin-Meth.	KAS	0	0	0	0	84,8	A	10,4	121	-121	513	43	38,7	1696	1696	0
Nmin (18.02.) 15+15+28	3 reduziert	KAS	45	45	25	115	91,5	A	10,9	137	-22	596	43	36,0	1655	1830	175
	4 Erhöht	KAS	0	40	40	80	90,9	A	11,3	141	-61	535	45	37,4	1698	1818	120
Vorfr. WiWz	5 N-Form	Hst	60	60	30	150	92,5	A	10,7	136	14	625	43	34,4	1640	1850	210
Sorte Ursus	6 N-Form	C: AHL + S	0	40	40	80	89,3	A	11,1	136	-56	552	42	38,3	1680	1786	106
Saat 13.10.	EUf-Empfehlung		0	80	0	80	90,6	A	10,8	135	-55	529	48	35,9	1712	1812	100
			40	40	0	80											

PRÜ/Olmscheid		C = Cultan	kg N/ha				dt/ha	Dun-	kg N/ha			Ertragsstruktur			N-düng.-kostenfreier		N-Düngung
	Varianten	N-Form	1. Gabe	2. Gabe	3. Gabe	ges	Ertrag		% RP	Abfuhr	Bilanz	Ähr./m²	Kornz./Ähre	TKG	Erlös	Erlös	Kosten
			(12.03.) ES 21	(20.04.) ES 27	(20.05.) ES 37	8-11;(23.04) ES 29											
450 m NN	1	ohne N	0	0	0	0	46,8	E	8,7	56	-56	244	42	46,0	936	936	0
AZ 35	2	Modif. KAS	49	40	45	134	87,0	AB	11,5	138	-4	459	44	43,4	1546	1740	194
sL - tS		Nmin-Meth.															
Nmin (Datum fehlt)	3	reduziert	50	44	0	94	82,6	BC	9,7	110	-16	459	42	42,7	1518	1652	134
23+11+34	4	erhöht	64	52	58	174	93,5	A	10,9	140	34	607	36	42,8	1636	1870	234
Vorfr.	5	S/N-Form	49	40	45	134	85,9	B	10,8	128	6	563	35	43,0	1544	1718	174
Grassamen																	
Sorte Ursus	6	N-Form	49	40	45	134	88,2	AB	10,8	131	3	519	40	42,2	1610	1764	154
Saat 16.10.	7	S/N-Form	50	44	0	94	86,1	AB	9,0	107	-13	622	33	42,1	1578	1722	144
		EN-TEC/KAS															
	8	S/N-Form	0	94	0	94	74,3	D	10,2	104	-10	526	32	44,1	1352	1486	134
		C(Schlitz): AHL + S															
	9	S/N-Form	0	134	0	134	80,5	BCD	10,9	121	13	459	39	44,6	1436	1610	174
		C(Schlitz): AHL + S															
	10	S/N-Form	0	94	0	94	78,4	CD	10,3	111	-17	503	37	42,0	1454	1568	114
		C: AHL + S															
	11	S/N-Form	0	134	0	134	77,4	CD	10,6	113	21	482	39	41,4	1394	1548	154
		C: AHL + S															
	12	reduziert	0	94	0	94	86,7	AB	9,4	112	-18	548	36	44,5	1620	1734	114
		KAS															
	13	50 % Saatstrk.	49	40	45	134	81,8	BC	10,9	123	11	437	41	45,6	1442	1636	194
		KAS															
	14	150 % Saatstrk.	49	40	45	134	87,1	AB	10,3	123	11	607	31	46,0	1548	1742	194
		KAS															
		Saastrk. EUF-Emofehlung	40	40	0	80											

Mittelwerte		kg N/ha				dt/ha	kg N/ha			Ertragsstruktur			N-düng.-kostenfreier		N-Düngung
	Varianten	1. Gabe	2. Gabe	3. Gabe	ges	Ertrag	% RP	Abfuhr	Bilanz	Ähr./m²	Kornz./Ähre	TKG	Erlös	Erlös	Kosten
1	ohne N	0	0	0	0	58,2	9,7	⁷⁸	-78	312	47	42,2	1163	1163	0
2	Modif. Nmin (KAS)	57	44	39	139	79,1	11,6	¹²⁷	13	487	46	35,8	1383	1582	199
3	reduziert (KAS)	34	39	24	97	80,1	10,9	¹²⁰	-22	466	48	36,4	1458	1602	144
4	erhöht (KAS)	74	57	50	181	79,5	11,4	¹²⁴	57	558	41	34,7	1349	1590	241

Die Mittelwertbildung bei drei Versuchsstandorten ist problematisch.

Beim N-kostenfreien Erlös sind die Varianten fett gedruckt, die mind. 95 % vom Höchsterlös erzielen.

1 kg N (KAS) = 1 DM
 1 kg N (ENTEC) = 1,20 DM
 1 kg N (Hst) = 0,70 DM
 1 kg N (AHL) = 0,85 DM

1 kg N (ASS) = 1,10 DM
 1 kg N (Hst + S) = 0,85 DM
 1 kg N (AHL+S) = 1 DM

1 N-Düngergabe: 20 DM/ha,
 CULTAN-Schlitz = 40 DM/ha
1 dt Roggen = 20 DM

5.4 Wachstumsbeobachtungen und Qualität

Ähren je m²

N-Düngung	Olmscheid	Wörrstadt	Kuhardt	Mittel
ohne N	274.1	512.5	179.6	322.1(3)
mod. Nmin (KAS)	450.0	595.8	405.6	483.8(3)
mod. Nmin –30% (KAS)	455.6	535.4	403.7	464.9(3)
mod. Nmin+30% (KAS)	559.3	625.0	440.7	541.7(3)
mod. Nmin (ASS+KAS)	583.3	552.1	409.3	514.9(3)
mod. Nmin –30% (ASS+KAS)	553.7	529.2	407.4	496.8(3)
mod. Nmin-30% (Harnstoff)	592.6		409.3	500.9(2)
N-SYS 8	501.9		401.9	451.9(2)
N-SYS 9	511.1		407.4	459.3(2)
Mittel	497.9	558.3	385.0	470.7

Lager vor Reife (1-9)

N-Düngung	Olmscheid	Wörrstadt	Kuhardt	Mittel
ohne N	1.0	7.0	1.0	3.0(3)
mod. Nmin (KAS)	1.0	8.0	9.0	6.0(3)
mod. Nmin –30% (KAS)	1.0	6.0	8.8	5.3(3)
mod. Nmin+30% (KAS)	1.0	8.0	8.8	5.9(3)
mod. Nmin (ASS+KAS)	1.0	7.5	8.8	5.8(3)
mod. Nmin –30% (ASS+KAS)	1.0	7.3	9.0	5.8(3)
mod. Nmin-30% (Harnstoff)	1.0		5.5	3.3(2)
N-SYS 8	1.0		8.8	4.9(2)
N-SYS 9	1.0		9.0	5.0(2)
Mittel	1.0	7.3	7.6	5.1

Tausendkorngewicht (g)

N-Düngung	Olmscheid	Wörrstadt	Kuhardt	Mittel
ohne N	46.0	38.7	42.0	42.2(3)
mod. Nmin (KAS)	43.4	36.0	28.0	35.8(3)
mod. Nmin –30% (KAS)	42.7	37.4	29.0	36.4(3)
mod. Nmin+30% (KAS)	42.8	34.4	27.0	34.7(3)
mod. Nmin (ASS+KAS)	43.0	38.3	30.0	37.1(3)
mod. Nmin –30% (ASS+KAS)	42.2	35.9	27.0	35.0(3)
mod. Nmin-30% (Harnstoff)	42.1		34.0	38.1(2)
N-SYS 8	44.1		32.0	38.1(2)
N-SYS 9	44.6		30.0	37.3(2)
Mittel	43.4	36.8	31.0	37.1

Rohprotein (%)

N-Düngung	Olmscheid	Wörrstadt	Kuhardt	Mittel
ohne N	8.7	10.4	9.7	9.6(3)
mod. Nmin (KAS)	11.5	10.9	12.7	11.7(3)
mod. Nmin -30% (KAS)	9.7	11.3	12.3	11.1(3)
mod. Nmin+30% (KAS)	10.9	10.7	12.9	11.5(3)
mod. Nmin (ASS+KAS)	10.8	11.1	11.8	11.2(3)
mod. Nmin -30% (ASS+KAS)	10.8	10.8	10.6	10.7(3)
mod. Nmin-30% (Harnstoff)	9.0		9.5	9.3(2)
N-SYS 8	10.2		11.6	10.9(2)
N-SYS 9	10.9		10.5	10.7(2)
Mittel	10.3	10.9	11.3	10.8