

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

Wintertriticale

2001

Versuchsserien : Landessortenversuche (S14.1)
Orientierungssortiment (S14.3)
N-Düngung (P14.4)

Stand: 15.01.2002

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.rlp.de/pflanzenbau>

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER TRITICALE-VERSUCHE 2001.....	5
1.1	SORTENVERSUCHE (S 14.1).....	5
1.2	STICKSTOFFDÜNGUNG-VERSUCH (P14.4).....	6
2	A N B A U	7
2.1	ANBAUFLÄCHEN UND ERTRÄGE.....	7
2.2	VERMEHRUNGSFLÄCHEN.....	7
3	WITTERUNG.....	9
4	SORTENVERSUCHE (SORT. S14.1).....	17
4.1	VERSUCHSORTE	17
4.2	SORTEN	17
4.3	BEHANDLUNGMAßNAHMEN.....	18
4.4	ERTRÄGE.....	20
4.5	KORRIGIERTE MARKTLEISTUNG SORTEN/BEHANDLUNG (DM/HA).....	27
4.6	WACHSTUMSBEOBACHTUNGEN, QUALITÄT UND KRANKHEITEN.....	31
5	STICKSTOFF-DÜNGUNG-VERSUCH (P14.4).....	39
5.1	STANDORTDATEN.....	39
5.2	ERTRÄGE UND WIRTSCHAFTLICHKEIT	40

1 Zusammenfassende Bewertung der Triticale-Versuche 2001

1.1 Sortenversuche (S 14.1)

Wichtige Sorten und deren Eigenschaften

Trimaran ist eine langjährig im Anbau bewährte, standfeste Sorte, die in Rheinland-Pfalz noch immer die größte Vermehrungsfläche einnimmt. Die in den Versuchen nur knapp durchschnittlichen Erträge sind eine Folge seiner starken Anfälligkeit für Braunrost, aber auch Blattseptoria. Gute Erträge müssen daher mit einem erhöhten Aufwand an Pflanzenschutzmaßnahmen erkaufte werden. Trimaran ist sehr auswuchsfest.

Ticino ist mittellang im Wuchs, sehr standfest und relativ gesund. Er ist Trimaran ertraglich überlegen und beeindruckt durch stabile Ertragsleistungen. Wegen etwas geringerer Winterhärte als Trimaran oder Modus sollte sein Anbau auf mildere Gebiete beschränkt bleiben. Sehr gut sind seine Resistenzeigenschaften, vor allem auch gegen Braunrost.

Lamberto ist gemäß beschreibender Sortenliste die ertragsstärkste Züchtung. In den Landessortenversuchen bestätigt er in diesem Jahr neben Trinidad auf allen Standorten diese Einstufung. Für seinen Anbau spricht seine sehr gute Winterhärte, Standfestigkeit, eine hervorragende Widerstandsfähigkeit gegen Braunrost, Spelzenbräune und Blattseptoria. Er ist gering auswuchsgefährdet. Mit diesen positiven Eigenschaften ist er allen derzeit im Anbau befindlichen Sorten überlegen.

Trinidad bringt seit seiner Zulassung im Jahre 1996 konstante, überdurchschnittliche Erträge und beweist seine gute Anpassungsfähigkeit an unterschiedlichste Standortverhältnisse auch in diesjährigen Versuchen. Sehr gute Resistenzeigenschaften und eine gute Standfestigkeit liefern hierfür die Begründung.

Empfehlungssorten für den Konsumanbau 2001/2002

Lamberto, Ticino, Trimaran

1.2 Stickstoffdüngung-Versuch (P14.4)

Der N-Düngungsversuch zu Wintertriticale wurde 2001 an 2 Standorten mit jeweils mindestens 10 Varianten (N-Steigerung, N- und S/N-Formen, in Üttfeld auch Saatstärke-Varianten) durchgeführt.

In Üttfeld (Prüm) lag bei KAS-Düngung das wirtschaftliche Optimum bei der hohen N-Düngung (allerdings liegt dabei eine ungünstige N-Bilanz vor) sowie bei der Variante mit erhöhter Saatstärke und normaler N-Düngung. Offenbar war der Auflauf schlecht, denn die höchsten Erträge sind deutlich mit den höchsten Bestandesdichten verbunden.

Die Cultan-Düngung (AHL mit Schwefel) war erfolgreich, wurde aber etwas zu spät ausgebracht.

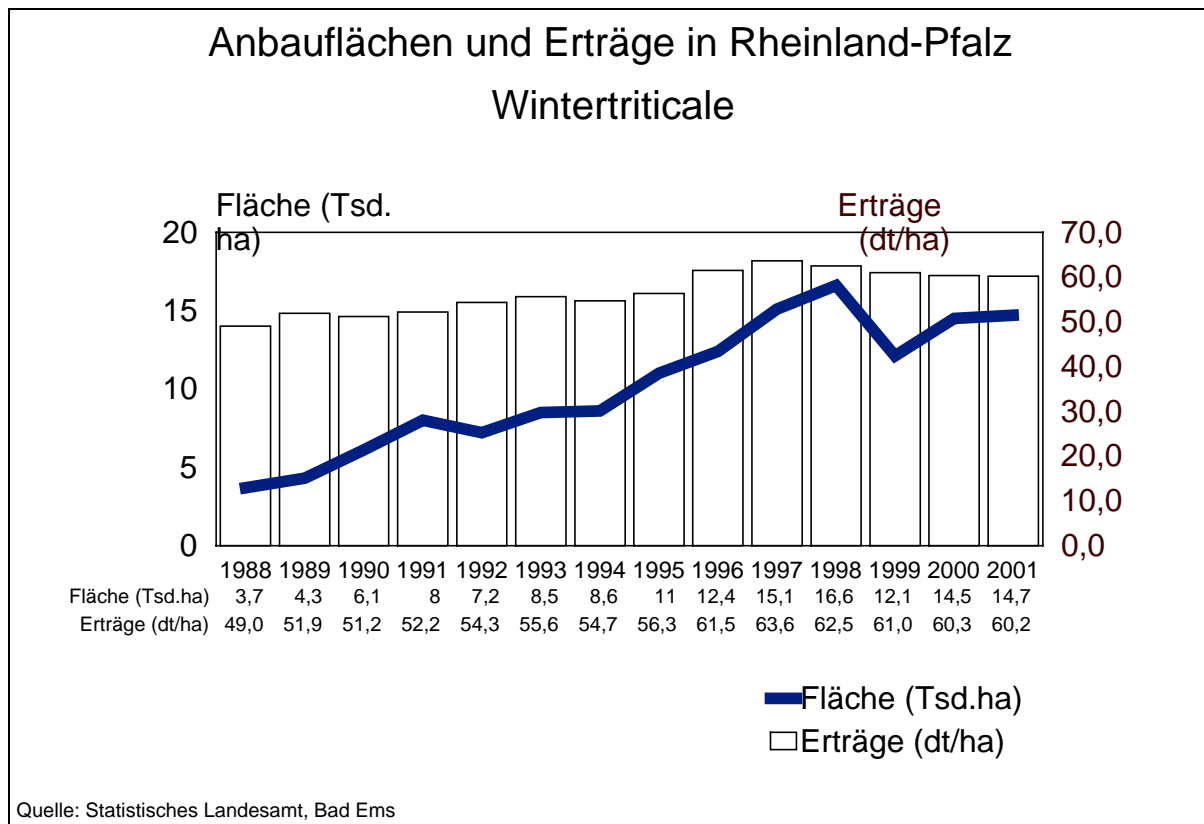
Aufgrund des besseren Abschneidens der S-haltigen Dünger im Vergleich zur niedrigen KAS-N-Düngung ist latenter Schwefelmangel am Standort nicht auszuschließen.

In Emmelshausen (Simmern) konnten nur zwei Wiederholungen ausgewertet werden. Beim sehr hohen Ertragsniveau war die erhöhte N-Düngung zum wirtschaftlichen Optimum notwendig, trotz Vorfrucht Körnererbsen.

Aufgrund des guten Abschneidens der meisten S-haltigen N-Dünger ist S-Mangel hier sehr wahrscheinlich, obwohl bereits mit der Grunddüngung (im Januar mit Novaphos) 90 kg S/ha ausgebracht wurden. Aufgrund des nassen Frühjahres können jedoch S-Verluste über Desulfurikation - ebenso wie Denitrifikation - nicht ausgeschlossen werden.

2 Anbau

2.1 Anbauflächen und Erträge



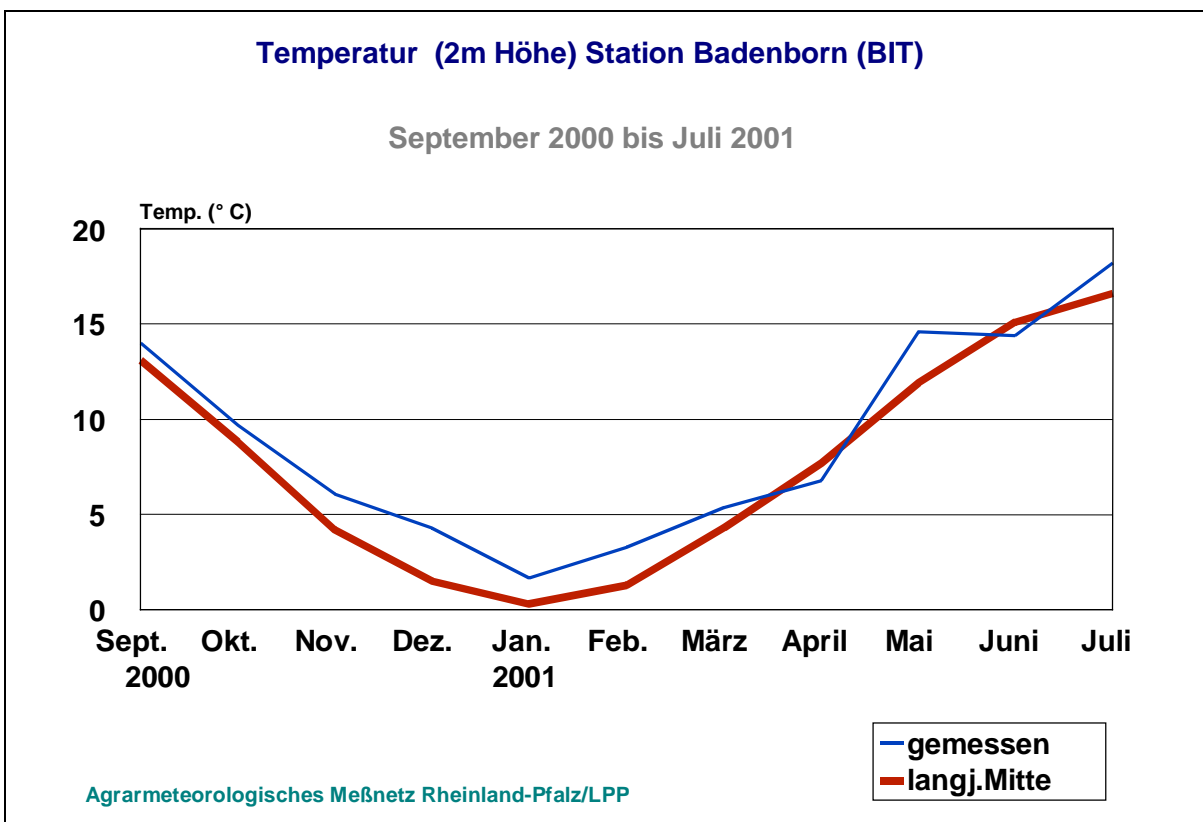
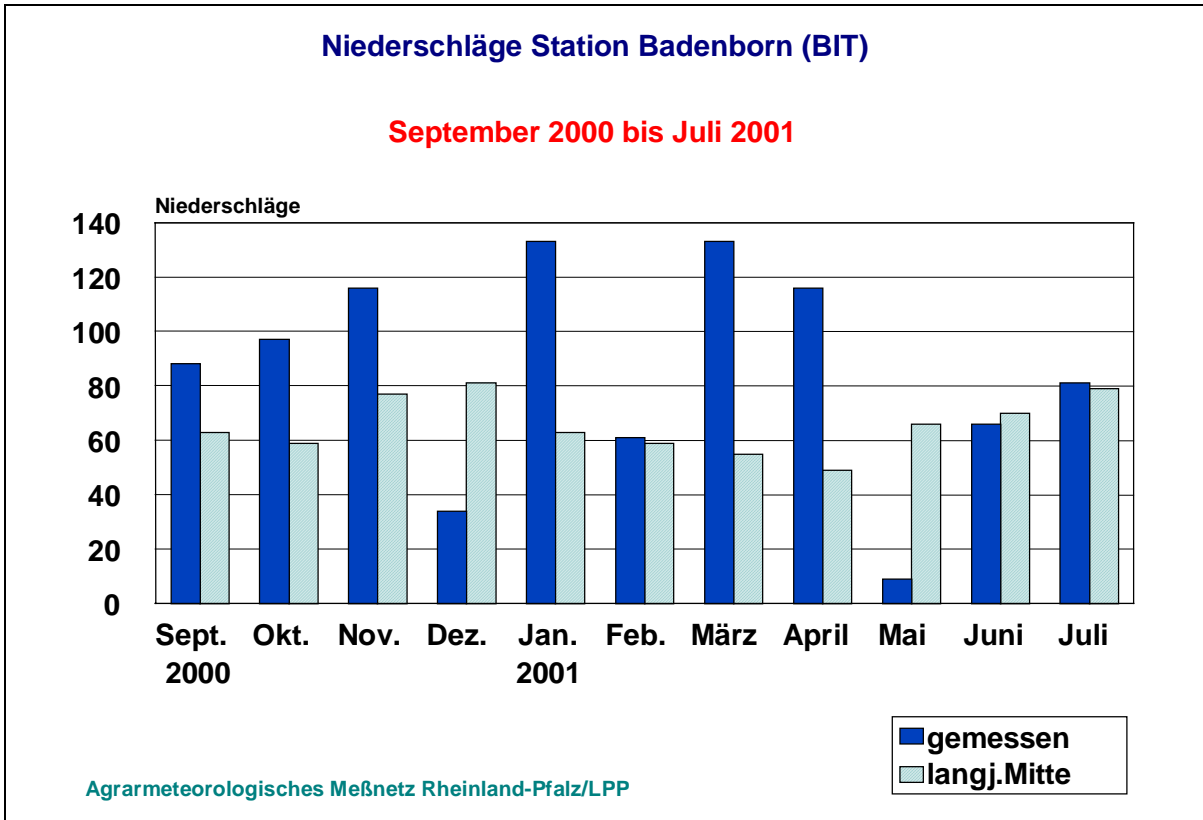
2.2 Vermehrungsflächen

Saatgutvermehrungsflächen in Rheinland-Pfalz - angemeldete Flächen in ha

Sorte	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Trimaran	128	170	154	227	234	148
Lamberto	67	46	-	-	-	-
Ticino	53	35	26	5	-	-
Trinidad	28	27	54	75	34	7
Tricolor	20	-	-	-	-	-
Kitaro	13	7	-	-	-	-
Modus	10	19	37	37	38	62

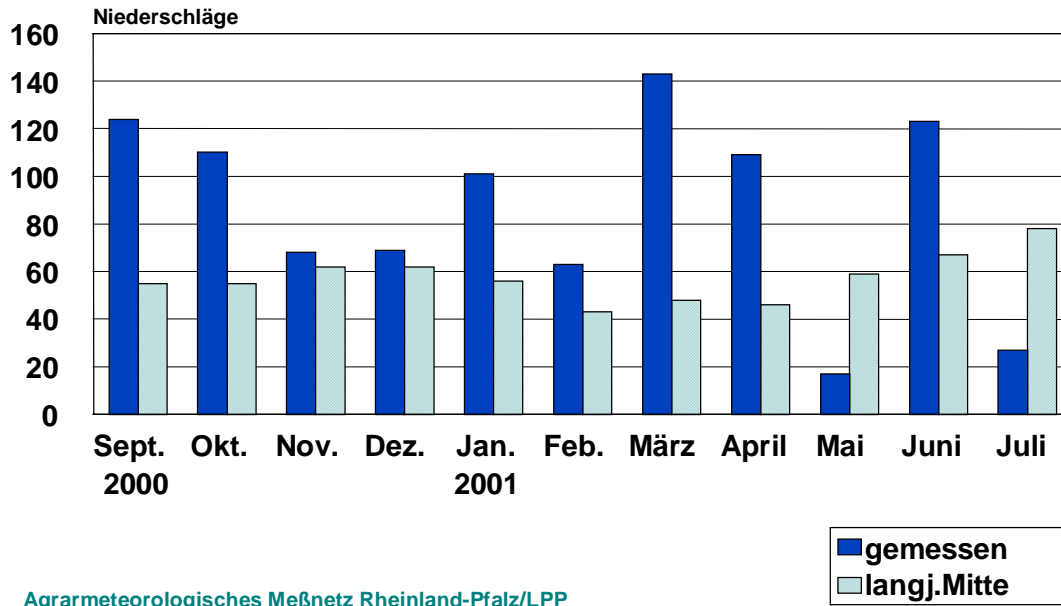
(Quelle: LK Rheinland-Pfalz)

3 Witterung



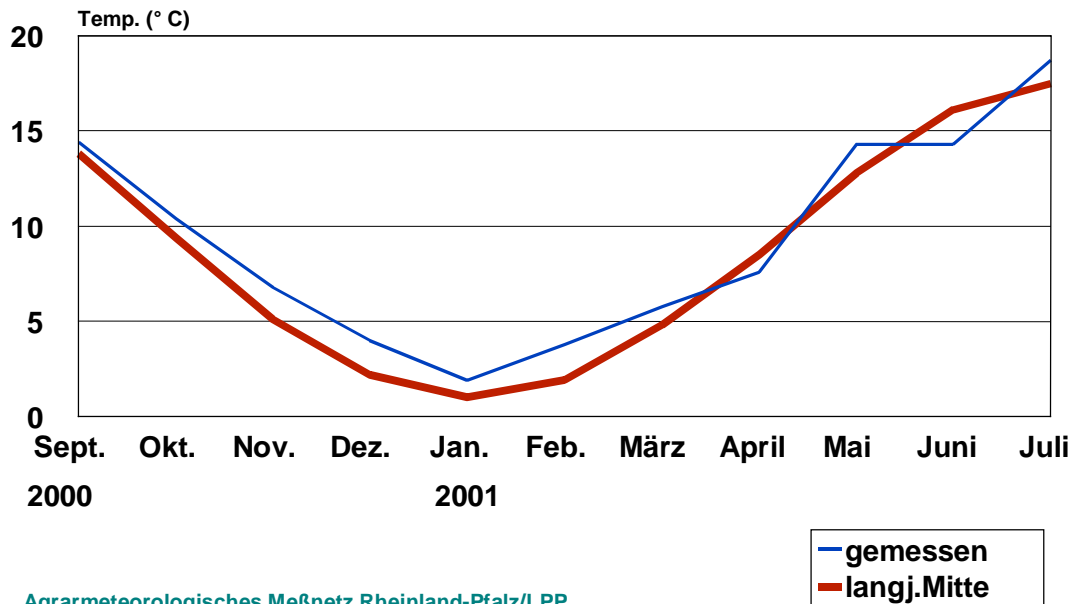
Niederschläge Station Münstermaifeld (MYK)

September 2000 bis Juli 2001



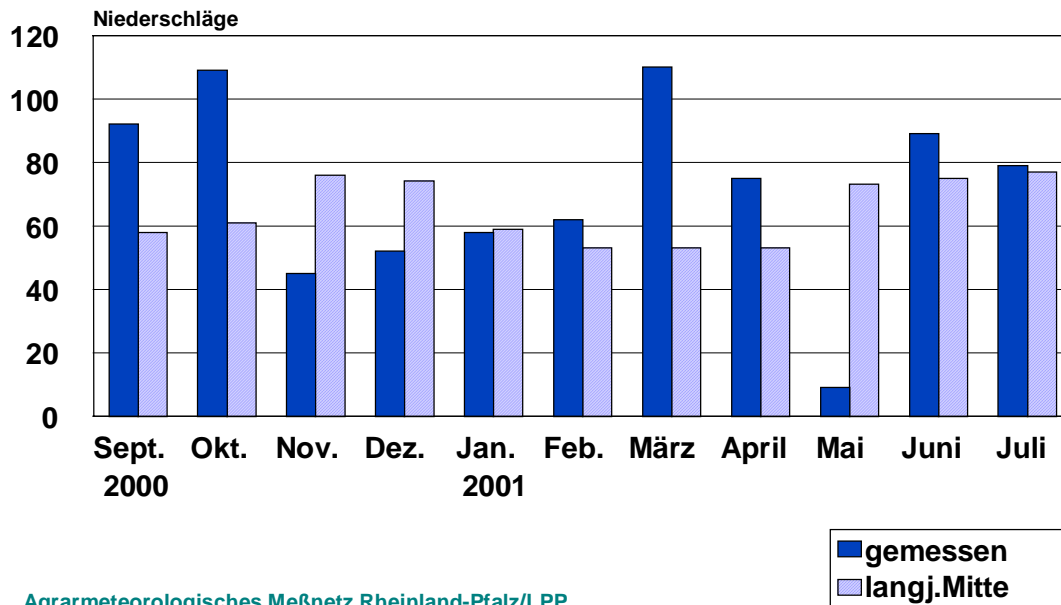
Temperatur (2m Höhe) Station Münstermaifeld (MYK)

September 2000 bis Juli 2001



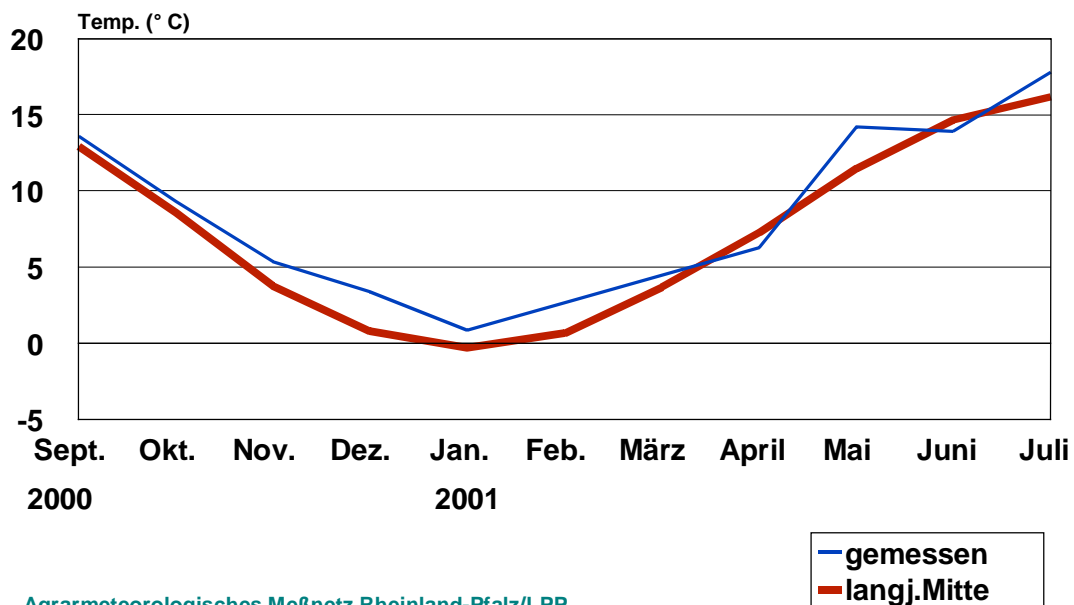
Niederschläge Station Emmelshausen (SIM)

September 2000 bis Juli 2001



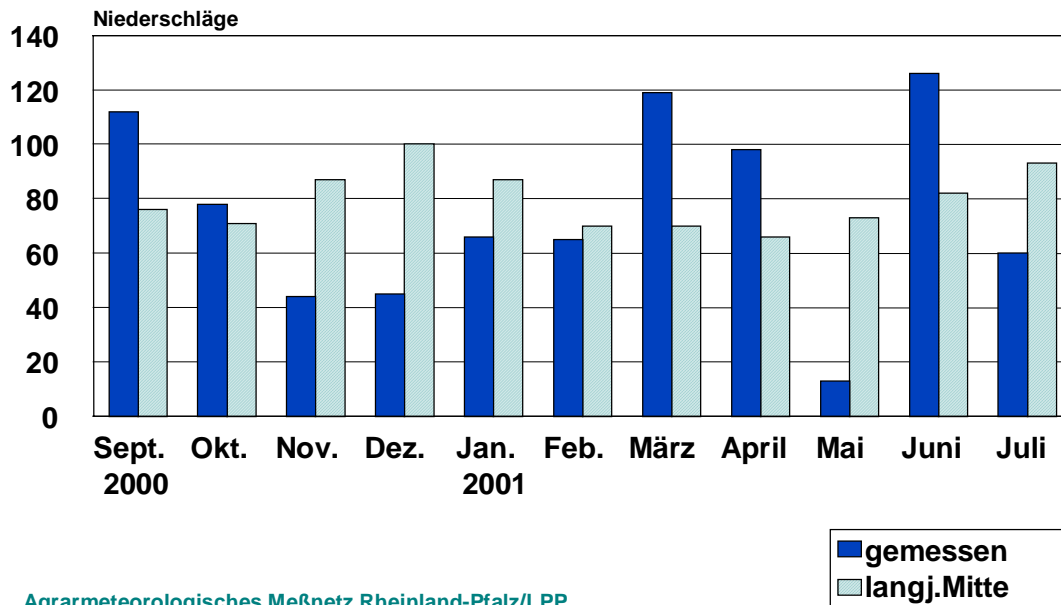
Temperatur (2m Höhe) Station Emmelshausen (SIM)

September 2000 bis Juli 2001



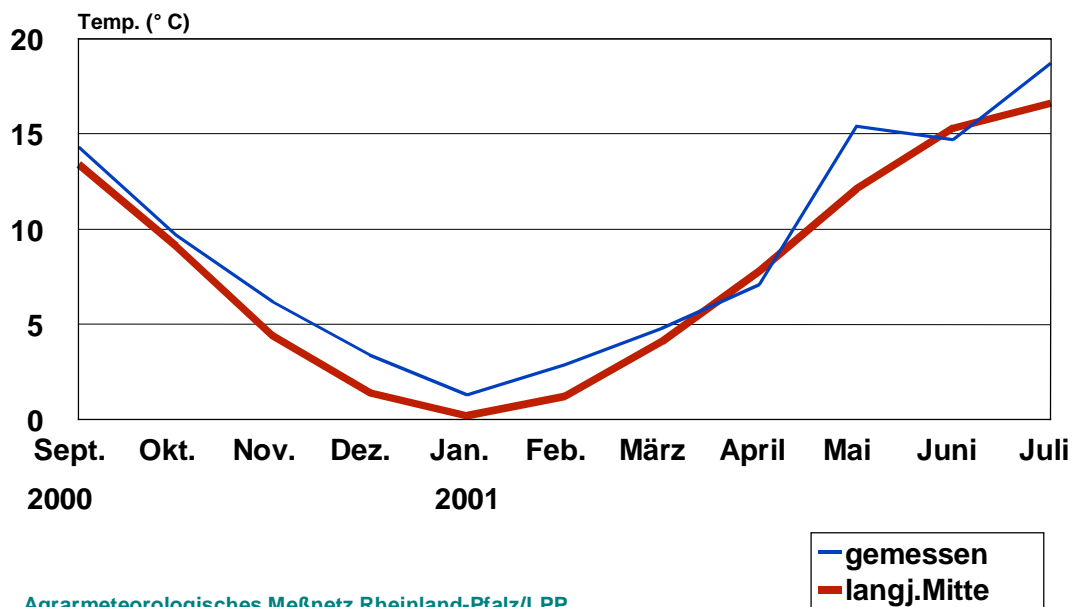
Niederschläge Station Grenzau (MT)

September 2000 bis Juli 2001



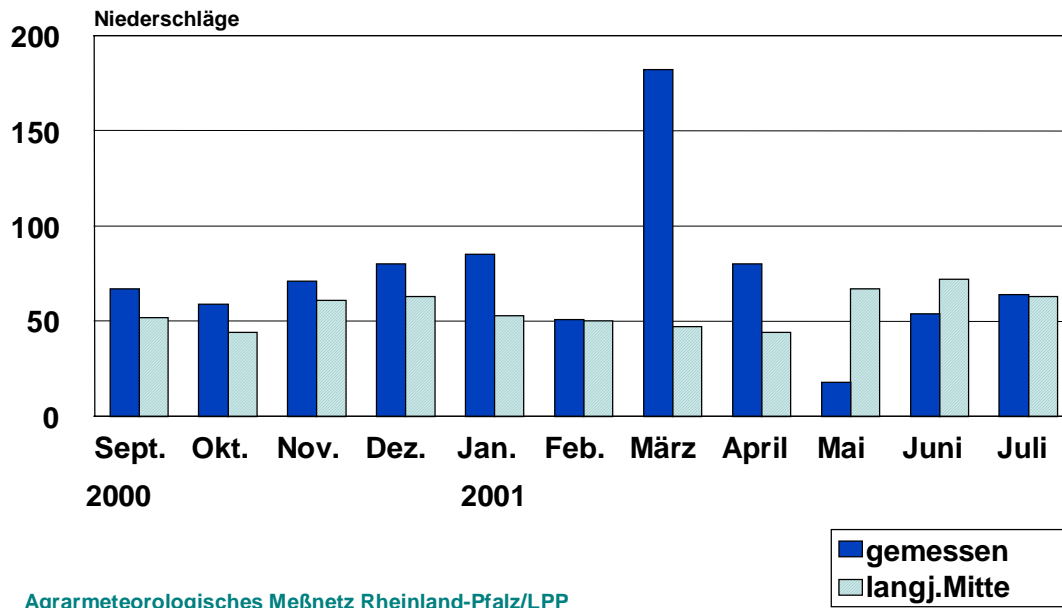
Temperatur (2m Höhe) Station Grenzau (MT)

September 2000 bis Juli 2001



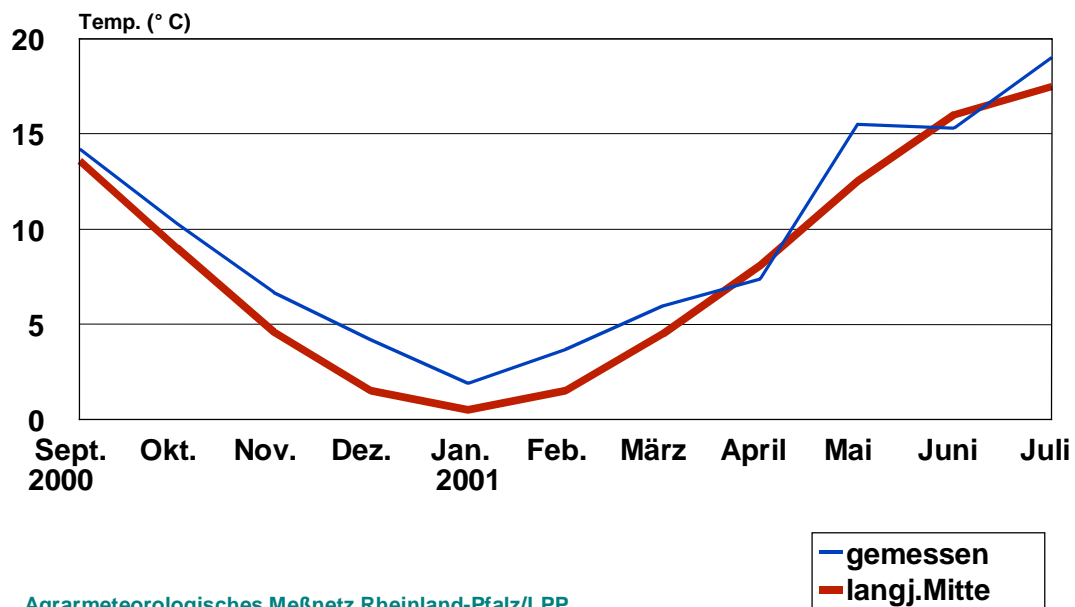
Niederschläge Station Morlautern (KL)

September 2000 bis Juli 2001



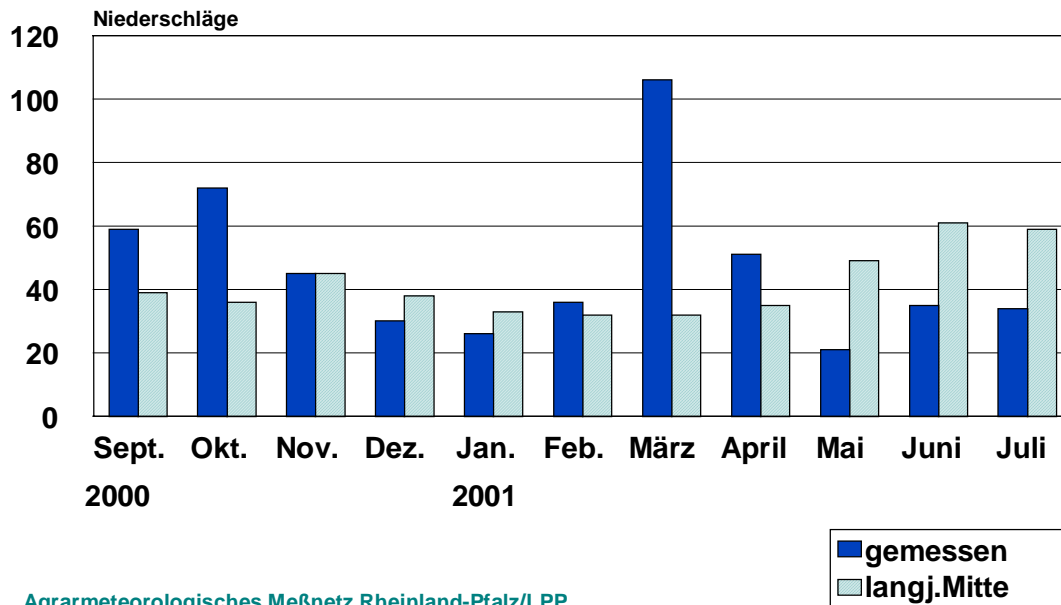
Temperatur (2m Höhe) Station Morlautern (KL)

September 2000 bis Juli 2001



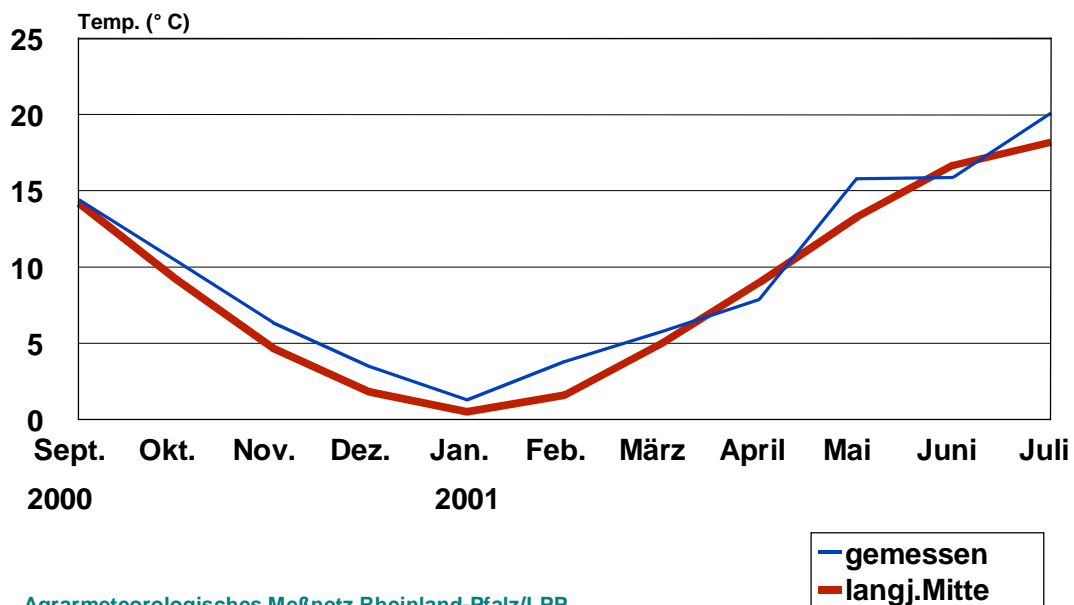
Niederschläge Station Rommersheim (OPP)

September 2000 bis Juli 2001



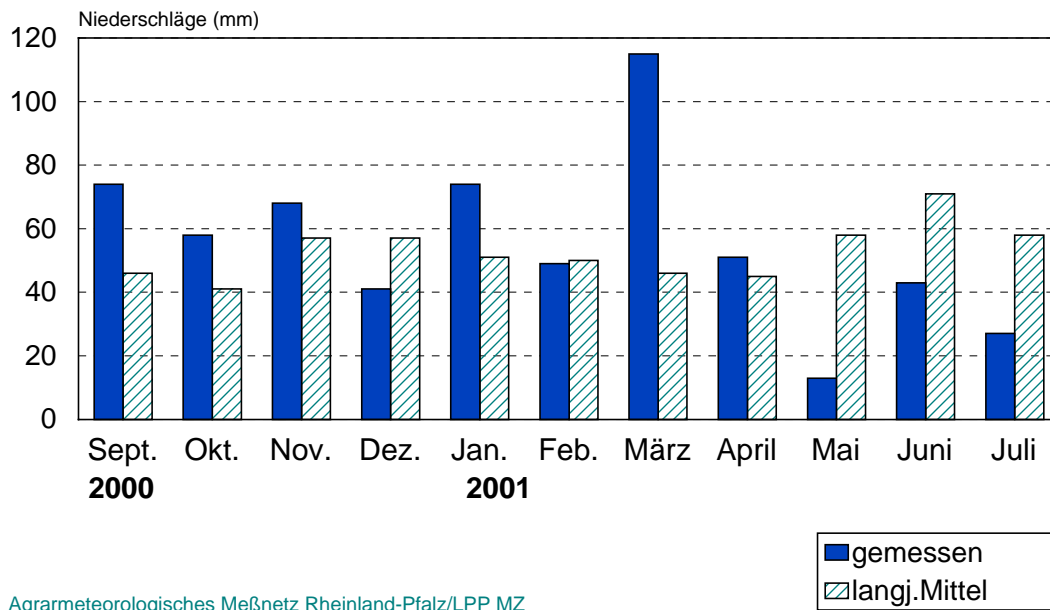
Temperatur (2m Höhe) Station Rommersheim (OPP)

September 2000 bis Juli 2001



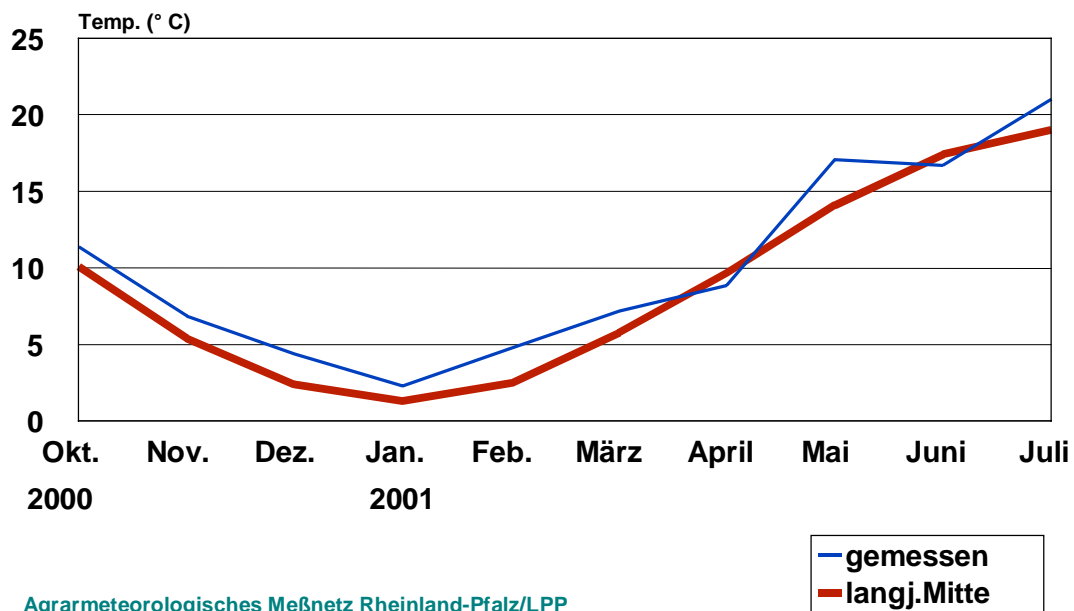
Niederschläge Station Neustadt (NW)

Oktober 2000 bis Juli 2001



Temperatur (2m Höhe) Station Neustadt (NW)

Oktober 2000 bis Juli 2001



4 Sortenversuche (Sort. S14.1)

4.1 Versuchsorte

4.1.1 Standort- und Anbaudaten

Ort	Höhe	Nieder-	Temp.	Datum	Datum	Vorfrucht
	m NN	schlag mm	langj. °C	Aussaat	Ernte	
KL / Truppacherhof	300	850	8.7	06.10.2000	02.08.2001	Erbse, Futter-
TR / Wittlich	150	710	10.5	16.10.2000	30.07.2001	Mais (Silonutzu)
AK / Rembserhof	310	820	7.9	05.10.2000	15.08.2001	Gerste, Sommer-
BIT / Wiersdorf	310	770	8.2	21.10.2000	15.08.2001	Silomais
SIM / Emmelshausen	480	720	8.0	04.10.2000	02.08.2001	Erbse, Futter-
MY / Rosenhof 1	175	648	9.0	04.10.2000	14.08.2001	Weizen, Winter-

Ort	Boden	Boden	Acker-	pH-	Nmin				P ₂ O ₅	K ₂ O
	art	typ	zahl	Wert	0-30	30-60	60-90	0-90	mg/100 g	oden
KL / Truppacherhof	L	Braunerde	65							
TR / Wittlich	IS	Parabraunerde	50	5.8	5	14	10	29	18	22
AK / Rembserhof	sL	Braunerde	45	6,8	22	20	14	56	43	41
BIT / Wiersdorf	sL	Parabraunerde	45	6.4	9	17		26	11	27
SIM / Emmelshausen	sL	Pseudogley-Braunerde	43	6.6	15	8	15	38	17	20
MY / Rosenhof 1	sL	Braunerde	74	7.0	17	8	11	36	23	29

4.2 Sorten

Zur Prüfung standen folgende Sorten an den Standorten:

<i>BSA-Nr.</i>	<i>Sorte</i>	<i>Züchter</i>	<i>zugelassen seit ...</i>
55	Modus	Nordsaat	1992
142	Trinidad	Hege	1996
255	Lamberto	Kruse	1999
79	Trimaran	Lochow-Petkus	1994
163	Ticino	Pflanzenzucht Saka	1997
247	Lupus	NORDSAAT	1999
257	Kitaro	Kruse	1999
9786	Tricolor	v. Borries-Eckendorf	EU

4.3 *Behandlungsmaßnahmen*

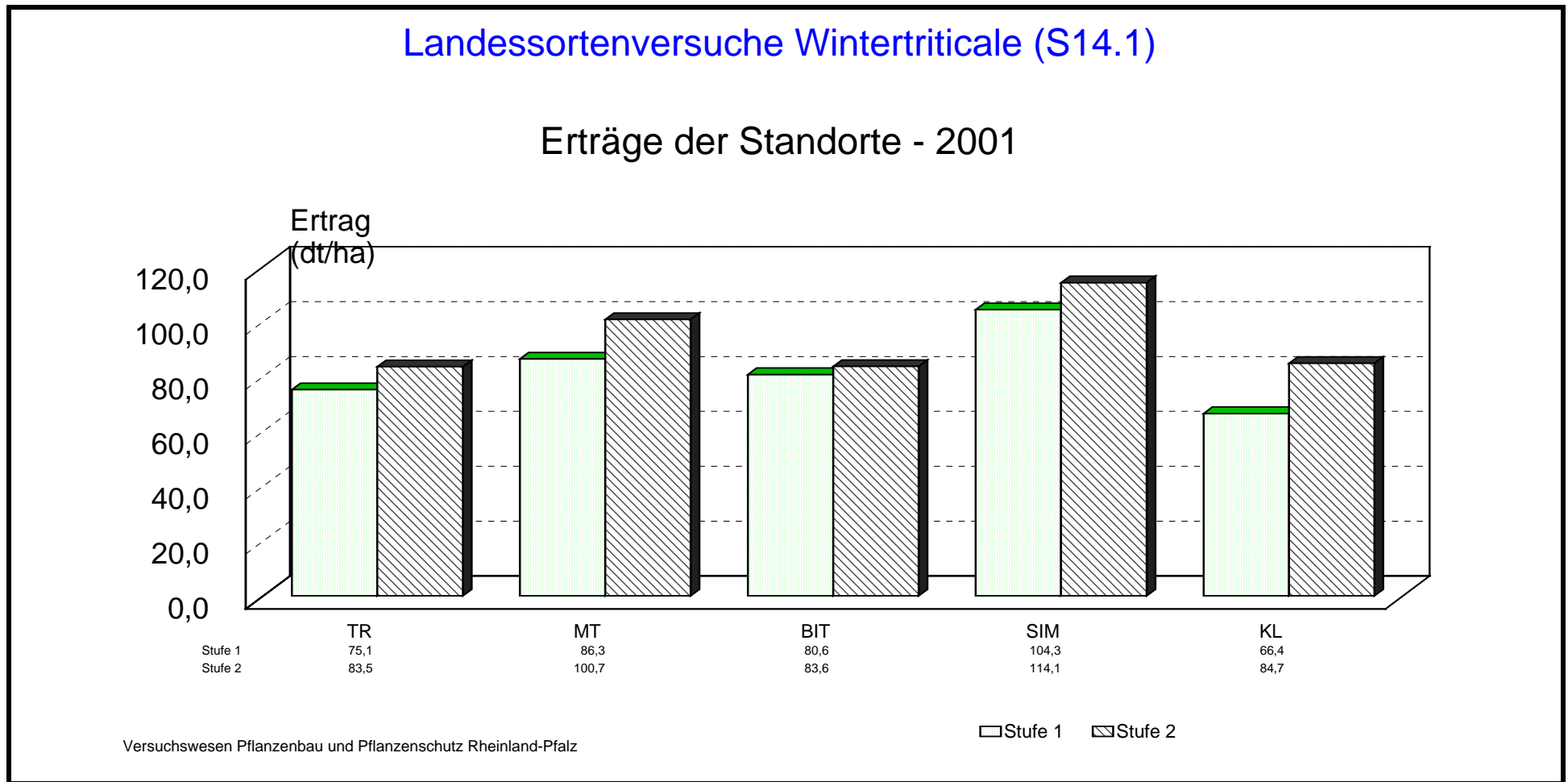
Ort	Datum	BBCH	PS-Mittel	Mittel- menge	Düngung kg/ha		
					N	P	K
KL / Truppacherhof	03.04.01	25	Hoestar	0.020			
	03.04.01	25	IPU-500-Stefes	4.0			
	03.04.01	25			60		
	10.05.01	32			60		
TR / Wittlich	30.03.01	21			70	50	50
	12.04.01	26	AZUR	2.5			
	26.04.01	31			58		
	14.05.01	39			65		
	09.06.01	59	Karate	0.2			
AK / Rembserhof	25.10.00	12	Fenikan	2.5			
	25.10.00	12	METAREX	7			
	02.04.01	14			52		
	02.05.01	32			66		
	14.05.01	39	Moddus	0.4			
16.05.01	39			60			
BIT / Wiersdorf	27.03.01	14			66		
	02.04.01	16	Stefes-IPU-500	3.5			
	02.04.01	16	Hoestar	0.025			
	07.05.01	33			70		
	30.05.01	51			60		
SIM / Emmelshausen	15.01.01	13				230	
	28.03.01	20			60		
	12.04.01	26	PRIMUS	0.1			
	12.04.01	26	AZUR	2.5			
	18.04.01	28			60		
	03.05.01	30	CCC-Stefes 720	1.0			
	17.05.01	42			60		
17.05.01	42	U 46 M-Fluid	1.5				
MY / Rosenhof 1	23.10.00	13	FENIKAN	2.0			
	23.10.00	13	AZUR	0.2			
	28.03.01	25			60		
	24.04.01	31			60		
	02.05.01	34	Moddus	0.5			
	08.05.01	39			60		
	08.05.01	39	Tomigan 180	0.5			

Faktorielle Behandlungen:

Ort	Datum	BBCH	St.	PS-Mittel	Mittel- menge l/kg/ha	Mittel- kosten DM/ha	Ausbr. Kosten DM/ha	Summe Kosten DM/ha
KL / Truppacherhof	14.05.01	33	2	Pronto PLUS	1.5	83	20	103
TR / Wittlich	26.04.01	31	2	Unix	0.8	68	20	152
	09.06.01	59	2	Folicur	0.6	44	20	
AK / Rembserhof	07.05.01	32	2	Unix	1	85	20	235
	14.05.01	39	2	Amistar	1.0	110	20	
BIT / Wiersdorf	07.05.01	33	2	Unix	1.0	85	20	105
SIM / Emmelshaus	03.05.01	30	2	Unix	1.0	85	20	245
	11.05.01	32	2	Juwel Top	1.0	120	20	
MY / Rosenhof 1	08.05.01	39	2	Gladio	0.4	40	20	115
	08.05.01	39	2	Amistar	0.5	55		

4.4 Erträge

4.4.1 Standorte/Behandlungstufen



Standorte / Sorten

ERTRÄGE (dt/ha)

Sorte	TR Wittlich		MT Rembserhof		BIT Wiersdorf		SIM Emmels hausen		KL Kaisers lautern		Mittel	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Modus VRS	69,7	78,3	85,4	98,7	83,6	84,0	104,9	109,3	71,4	80,9	83,0	90,2
Trinidad VRS	75,7	84,0	98,0	110,4	84,8	82,5	110,9	115,2	63,5	85,5	86,6	95,5
Lamberto VRS	78,8	87,6	99,6	110,6	77,7	80,8	113,4	112,7	87,0	89,5	91,3	96,2
Trimaran	68,2	83,1	61,8	84,9	63,9	75,1	97,8	109,0			(72,9)	(88,0)
Ticino	73,4	83,3	91,1	99,8	82,6	80,6	103,7	115,9	76,4	79,9	85,4	91,9
Lupus	83,1	88,7	81,4	102,9	87,1	96,3	90,8	115,6	46,7	82,2	77,8	97,1
Kitaro	76,8	83,8	92,5	103,0	88,5	90,5	100,8	107,2	53,9	83,1	82,5	93,5
Tricolor	75,4	79,5	80,8	95,6	76,5	79,1	112,2	127,9	65,8	91,6	82,1	94,7
Mittel VRS	74,7	83,3	94,3	106,6	82,0	82,4	109,7	112,4	74,0	85,3	87,0	94,0
GD (LSD)	5,3	5,3	5,4	5,4	9,1	9,1	13,2	13,2	4,8	4,8		

Verrechnungssorten: Modus, Trinidad, Lamberto

() = Sorte nicht an allen Standorten geprüft

E R T R Ä G E (relativ)

Sorte	TR Wittlich		MT Rembserhof		BIT Wiersdorf		SIM Emmels hausen		KL Kaisers lautern		Mittel	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Modus VRS	84	94	80	93	101	102	93	97	84	95	88	96
Trinidad VRS	91	101	92	104	103	100	99	102	74	100	92	102
Lamberto VRS	95	105	93	104	94	98	101	100	102	105	97	102
Trimaran	82	100	58	80	78	91	87	97			(76)	(92)
Ticino	88	100	85	94	100	98	92	103	90	94	91	98
Lupus	100	106	76	97	106	117	81	103	55	96	83	103
Kitaro	92	101	87	97	107	110	90	95	63	97	88	99
Tricolor	91	95	76	90	93	96	100	114	77	107	87	101
Mittel VRS	90	100	89	100	100	100	98	100	87	100	93	100
100 = dt/ha	83,3		106,6		82,4		112,4		85,3		94,0	
GD (LSD) rel.	6	6	5	5	11	11	12	12	5	5		

Verrechnungssorten: Modus, Trinidad, Lamberto

() = Sorte nicht an allen Standorten geprüft

4.4.2 Sorten (mehrjährig)

Erträge Wintertriticale - mehrjährig

Sorte	Ertrag relativ (%)					
	2001 (5 Orte) Stufe		2000 (6 Orte) Stufe		1999 (5 Orte) Stufe	
	1	2	1	2	2	3
Modus	88	96	85	99	100	103
Trinidad	92	102	95	103	98	99
Lamberto	97	102	91	99	-	(98)
Trimaran	(76)	(92)	84	98	88	98
Ticino	91	98	96	102	99	98
Lupus	83	103	92	101	-	(93)
Kitaro	88	99	95	100	-	-
Tricolor	87	101	-	-	-	-
GD-Sorten			6	6	5	5
Mittel VRS (100= ... dt/ha)	93	100 (94,0)	88	100 (75,1)	95	100 (87,9)

GD nach Tukey

() Sorte nicht an allen Standorten geprüft

Verrechnungssorten (=100%):

Verrechnungssorten: 2001: Modus, Trinidad, Lamberto

2000: Modus, Trimaran, Trinidad

1999: Modus, Trimaran, Trinidad

Stufe 1 der Jahre 2001 und 2000 entspricht Stufe 2 des Jahres 1999

Stufe 2 der Jahre 2001 und 2000 entspricht Stufe 3 des Jahres 1999

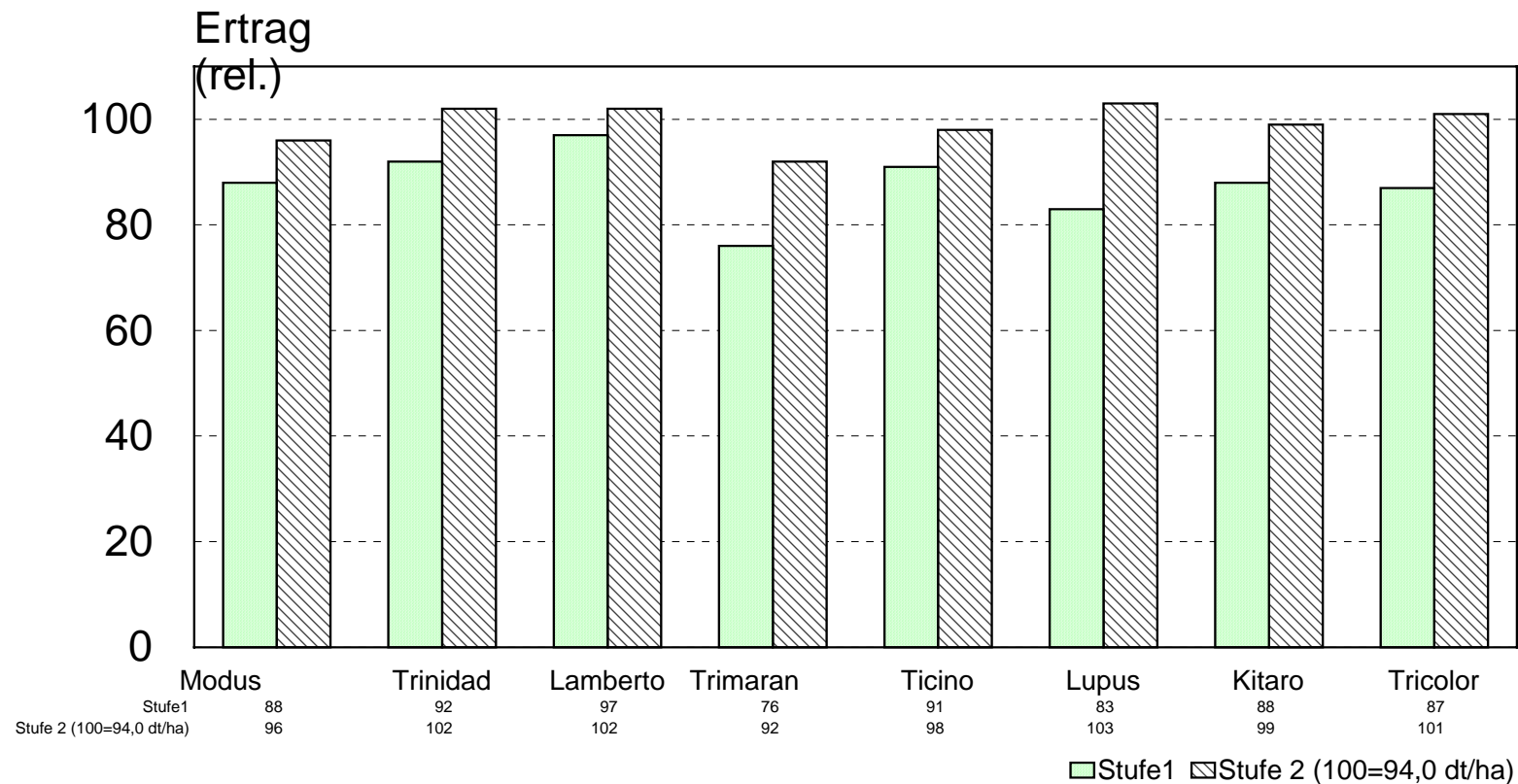
Orientierung Wintertriticale-Sorten

Sorte	Ertrag relativ (%)			
	2001 (1 Ort) Stufe		2000 (1 Ort) Stufe	
	1	2	1	2
Modus	74	95	71	96
Trinidad	81	101	77	100
Lamberto	87	104	83	103
Vitalis	77	97	72	94
Mittel VRS 100=... dt/ha	81	100 (95,3)	77	100 (72,5)

VRS: Modus, Trinidad, Lamberto

Landessortenversuche Wintertriticale (S14.1)

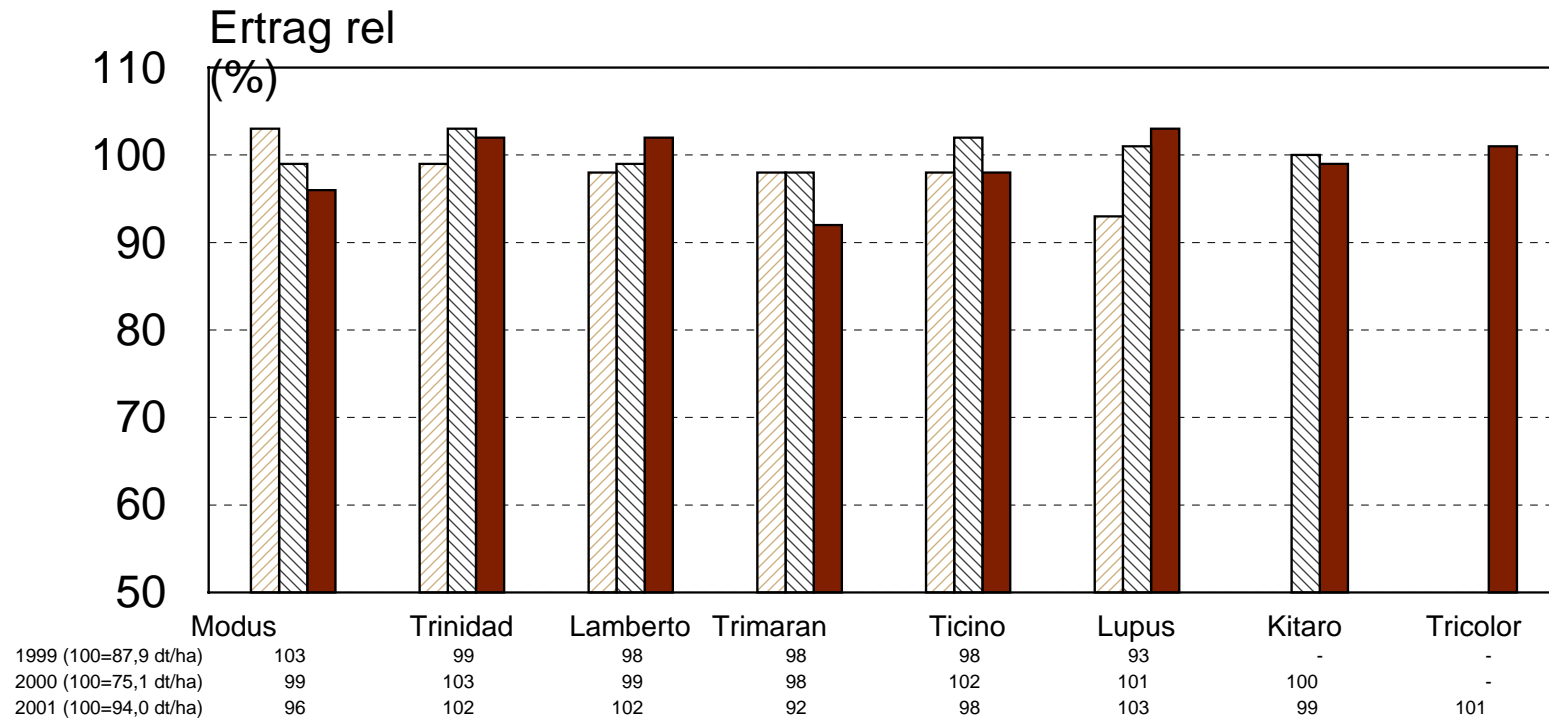
Erträge der Sorten - 2001 (5 Orte)



Versuchswesen Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz

Landessortenversuche Wintertriticale (S14.1)

Erträge 1999 - 2001 (optimale Intensität)



1999 (100=87,9 dt/ha)
 2000 (100=75,1 dt/ha)
 2001 (100=94,0 dt/ha)

Versuchswesen Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz

4.5 Korrigierte Marktleistung Sorten/Behandlung (DM/ha)

Sorte	TR Wittlich		MT Rembserhof		BIT Wiersdorf		SIM Emmels hausen		KL Kaisers lautern		Mittel	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Modus	1185	1179	1452	1443	1421	1323	1783	1613	1214	1272	1411	1366
Trinidad	1287	1276	1666	1642	1442	1298	1885	1713	1080	1351	1472	1456
Lamberto	1340	1337	1693	1645	1321	1269	1928	1671	1479	1419	1552	1468
Trimaran	1159	1261	1051	1208	1086	1172	1663	1608			1240	1328
Ticino	1248	1264	1549	1462	1404	1265	1763	1725	1299	1255	1452	1394
Lupus	1413	1356	1384	1514	1481	1532	1544	1720	794	1294	1323	1483
Kitaro	1306	1273	1573	1516	1505	1434	1714	1577	916	1310	1403	1422
Tricolor	1282	1200	1374	1390	1301	1240	1907	1929	1119	1454	1396	1443
Mittel	1277	1268	1468	1478	1370	1316	1773	1695	1129	1336	1406	1420

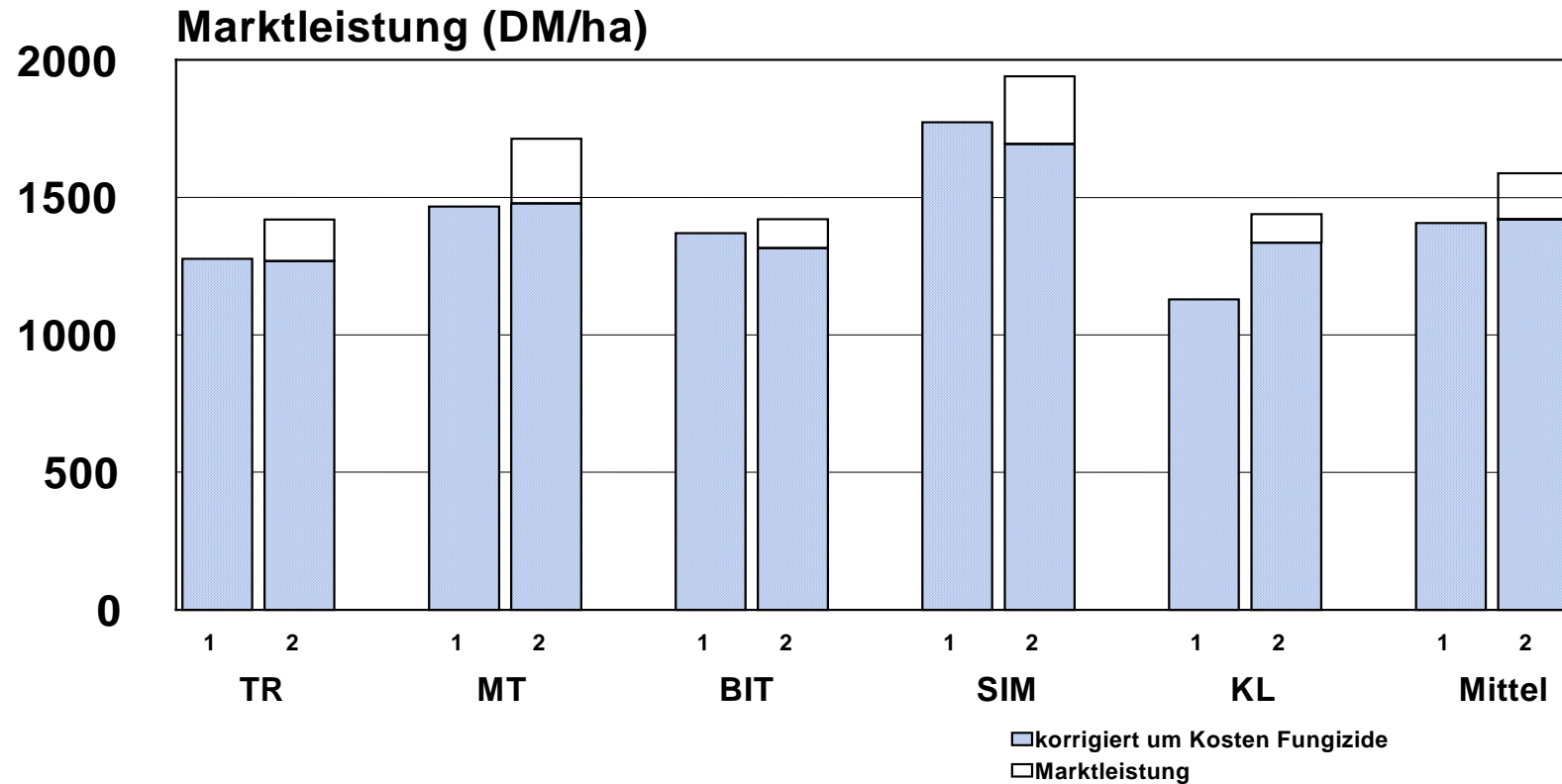
korrigierte Marktleistung= Ertrag (dt/ha) * Preis Wintertriticale - Kosten für Fungizidmaßnahmen; Preis Wintertriticale: DM 17,--

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

Sorte	TR Wittlich		MT Rembserhof		BIT Wiersdorf		SIM Emmels hausen		KL Kaisers lautern		Mittel	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Modus		-6		-9		-98		-170		59		-45
Trinidad		-11		-24		-144		-172		271		-16
Lamberto		-2		-48		-52		-257		-61		-84
Trimaran		101		158		85		-55				89
Ticino		16		-87		-139		-38		-44		-58
Lupus		-57		131		51		177		501		160
Kitaro		-33		-57		-71		-136		393		19
Tricolor		-82		17		-61		22		336		46
Mittel		-9		10		-54		-79		208		14

Marktleistung von 2 Intensitätsstufen an den Orten

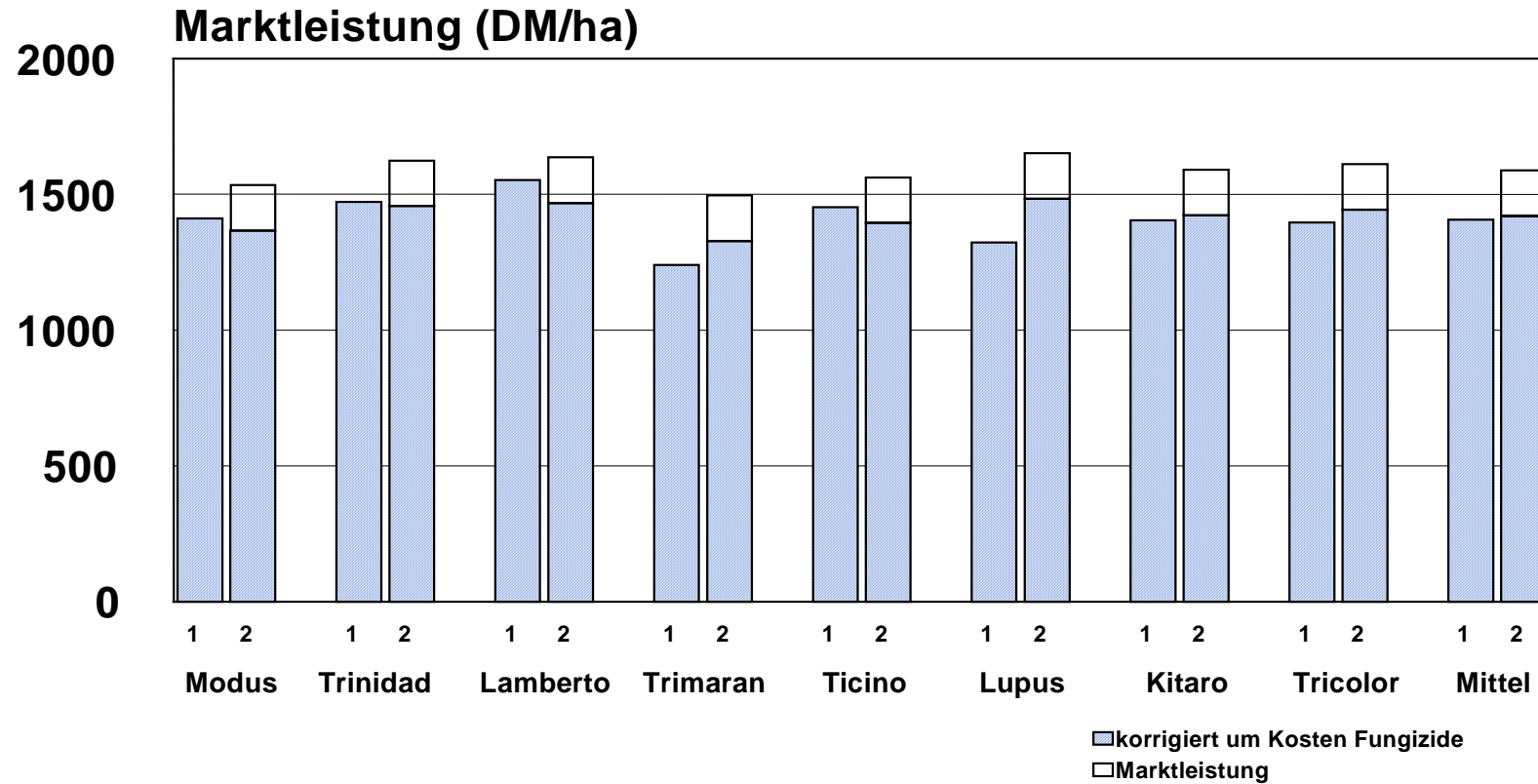
Sortenversuche Wintertriticale 2001



Versuchswesen Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz

Marktleistung von 2 Intensitätsstufen bei Sorten

Sortenversuche Wintertriticale 2001



Versuchswesen Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz

4.6 Wachstumsbeobachtungen, Qualität und Krankheiten

MT/ Rembserhof

Intensität	Sorte	Bestandesdichte	Kornzahl /Ähre	TKM	Rohprotein	Mängelstand nach Winter	Pfl. länge	Lager vor Reife	Ährenknicken	Mehltau (Blatt)	Blattseptoria	Braunrost	Gelbrost	Rhynchosporium
		Ähren		g	%	1-9	cm	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
ohne Fung.	Modus	494	32,4	53,4	13,4		115	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
	Trinidad	467	50,3	41,8	12,8		113	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,7
	Lamberto	457	52,0	42,2	13,5		113	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7	1,0	1,3
	Trimaran	484	32,5	39,4	13,3		98	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	2,0
	Ticino	472	43,6	44,3	14,2		106	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Lupus	464	41,3	42,6	13,0		115	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,7
	Kitaro	447	42,3	49,0	13,7		106	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7
	Tricolor	474	38,1	44,8	13,8		104	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,7
	Mittel abs.	470	41,6	44,7	13,5		109	1,0	1,0	1,1	1,0	1,6	1,0	2,0
mit Fung.	Modus	469	42,1	50,0	12,7		113	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7
	Trinidad	477	52,8	44,0	12,9		112	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
	Lamberto	469	49,0	48,3	13,4		81	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Trimaran	491	38,5	45,0	13,4		98	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,3
	Ticino	442	47,5	48,0	13,5		105	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Lupus	467	47,9	46,0	12,6		114	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
	Kitaro	437	46,7	50,6	13,6		106	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3
	Tricolor	462	43,7	47,4	13,4		105	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3
	Mittel abs.	464	46,0	47,4	13,2		104	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,5

BIT/Wiersdorf

Intensität	Sorte	Bestandesdichte	Kornzahl /Ähre	TKM	Rohprotein	Mängelstand nach Winter	Pfl. länge	Lager vor Reife	Ährenknicken	Mehltau (Blatt)	Blattseptoria	Braunrost	Gelbrost	Rhynchosporium
		Ähren		g	%	1-9	cm	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
ohne Fung.	Modus			52,3	12,4	3,7	112	3,3		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Trinidad			52,4	13,2	4,0	101	3,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Lamberto			53,2	12,9	4,0	107	4,0		1,0	1,0	1,3	1,0	1,0
	Trimaran			44,4	11,5	3,3	103	1,7		1,0	1,0	8,0	1,0	1,0
	Ticino			55,6	12,5	4,0	109	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Lupus			52,0	13,2	4,0	111	2,7		1,0	1,0	3,0	1,0	1,0
	Kitaro			54,6	14,7	3,3	107	2,0		1,0	1,0	3,3	1,0	1,0
	Tricolor			57,2	12,3	4,0	105	1,7		1,0	1,0	1,3	1,0	1,0
	Mittel abs.			52,7	12,8	3,8	107	2,4		1,0	1,0	2,5	1,0	1,0
mit Fung.	Modus			60,5	13,4	2,7	117	3,7		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Trinidad			49,3	12,5	2,7	110	3,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Lamberto			52,4	11,9	3,0	110	5,3		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Trimaran			45,0	13,0	3,3	109	2,0		1,0	1,0	8,0	1,0	1,0
	Ticino			53,2	12,6	4,7	108	1,7		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Lupus			53,9	11,4	5,3	121	1,3		1,0	1,0	3,0	1,0	1,0
	Kitaro			55,5	13,1	5,7	109	1,3		1,0	1,0	2,3	1,0	1,0
	Tricolor			57,1	13,7	6,3	107	1,3		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Mittel abs.			53,4	12,7	4,2	111	2,5		1,0	1,0	2,3	1,0	1,0

KL/Truppacherhof

Intensität	Sorte	Bestandesdichte	Kornzahl /Ähre	TKM	Rohprotein	Mängelstand nach Winter	Pfl.länge	Lager vor Reife	Ährenknicken	Mehltau (Blatt)	Blattseptoria	Braunrost	Gelbrost	Rhynchosporium
		Ähren		g	%	1-9	cm	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
ohne Fung.	Modus	477	31,6	47,4	10,6	2,0	120	5,3		1,0	1,0	4,3	2,3	1,0
	Trinidad	489	35,9	36,2	11,9	2,7	109	1,0		1,0	1,0	5,3	1,0	1,0
	Lamberto	472	41,8	44,2	12,1	1,0	118	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	Trimaran													
	Ticino	509	39,7	37,8	12,1	2,0	115	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	Lupus	504	25,6	36,2	11,8	3,0	114	2,3		1,0	1,0	9,0	6,7	1,0
	Kitaro	496	30,6	35,6	12,3	1,3	110	1,0		1,0	1,0	8,0	2,7	1,0
	Tricolor	479	34,4	40,0	11,3	1,0	126	1,0		4,7	1,0	6,0	1,0	1,0
	Mittel abs.	489	34,2	39,6	11,7	1,9	116	1,8		1,5	1,0	5,2	2,2	1,0
mit Fung.	Modus	484	35,1	47,8	10,1	2,7	120	6,7		1,0	1,0	2,0	2,7	1,0
	Trinidad	496	46,7	37,0	11,7	2,0	109	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	Lamberto	501	41,4	43,2	11,4	2,0	113	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Trimaran													
	Ticino	496	42,4	38,0	11,8	2,0	114	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Lupus	499	37,0	44,6	11,4	2,3	118	2,0		1,0	1,0	3,0	7,0	1,0
	Kitaro	494	36,8	45,8	11,7	1,3	111	1,0		1,0	1,0	3,0	2,3	1,0
	Tricolor	501	43,5	42,0	10,8	1,3	120	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Mittel abs.	496	40,4	42,6	11,3	1,9	115	2,0		1,0	1,0	1,9	2,3	1,0

MY/Rosenhof

Intensität	Sorte	Bestandesdichte	Kornzahl /Ähre	TKM	Rohprotein	Mängelstand nach Winter	Pfl.länge	Lager vor Reife	Ährenknicken	Mehltau (Blatt)	Blattseptoria	Braunrost	Gelbrost	Rhynchosporium
		Ähren		g	%	1-9	cm	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
ohne Fung.	Modus	612	12,8	50,4		2,0	130	1,0		1,0	1,0	3,7	1,0	4,3
	Trinidad	563	19,2	43,8		2,0	120	1,0		1,0	1,0	3,3	1,0	3,7
	Lamberto	541	26,9	46,0		2,0	120	1,0		1,0	1,0	2,3	1,0	3,3
	Trimaran	551	28,5	49,2		2,0	112	1,0		1,0	1,0	7,0	1,0	4,7
	Ticino	536	26,4	56,0		2,0	123	1,0		1,0	1,0	3,0	1,0	3,7
	Lupus	496	22,7	46,8		2,0	125	1,0		1,0	1,0	2,7	1,0	5,7
	Kitaro	521	23,0	46,6		2,0	123	1,0		1,0	1,0	3,3	1,0	4,3
	Tricolor	560	22,2	53,6		2,0	120	1,0		1,0	1,0	2,3	1,0	3,7
	Mittel abs.	548	22,7	49,1		2,0	122	1,0		1,0	1,0	3,5	1,0	4,2
mit Fung.	Modus	565	14,3	61,2		2,0	125	1,0		1,0	1,0	2,3	1,0	2,3
	Trinidad	605	17,4	48,6		2,0	120	1,0		1,0	1,0	1,7	1,0	2,3
	Lamberto	575	22,4	47,2		2,0	120	1,0		1,0	1,0	1,3	1,0	2,3
	Trimaran	563	23,5	49,6		2,0	117	1,0		1,0	1,0	5,0	1,0	3,3
	Ticino	533	23,6	54,4		2,0	122	1,0		1,0	1,0	1,3	1,0	2,3
	Lupus	531	24,2	47,8		2,0	125	1,0		1,0	1,0	2,7	1,0	1,7
	Kitaro	521	24,2	45,8		2,0	119	1,0		1,0	1,0	1,3	1,0	1,7
	Tricolor	563	18,9	50,2		2,0	120	1,0		1,0	1,0	1,7	1,0	2,3
	Mittel abs.	557	21,1	50,6		2,0	121	1,0		1,0	1,0	2,2	1,0	2,3

SIM/Emmelshausen

Intensität	Sorte	Bestandesdichte	Kornzahl /Ähre	TKM	Rohprotein	Mängelstand nach Winter	Pfl.länge	Lager vor Reife	Ährenknicken	Mehltau (Blatt)	Blattseptoria	Braunrost	Gelbrost	Rhynchosporium
		Ähren		g	%	1-9	cm	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
ohne Fung.	Modus	402	54,5	48,0	9,8	3,3	108	1,0		1,0	2,7	1,0	1,0	
	Trinidad	430	55,2	46,8	10,2	3,3	107	1,0		1,0	3,3	1,0	1,0	
	Lamberto	472	46,2	52,2	9,7	2,7	111	1,0		1,0	2,3	1,0	1,0	
	Trimaran	407	49,3	49,0	10,7	3,7	104	1,0		1,0	4,3	1,0	1,0	
	Ticino	449	43,6	52,9	10,1	2,7	111	1,0		1,0	3,0	1,0	1,0	
	Lupus	437	41,0	51,0	9,5	2,7	109	1,0		1,0	4,7	1,0	1,0	
	Kitaro	420	44,4	54,0	10,3	3,0	106	1,0		1,0	4,0	1,0	1,0	
	Tricolor	479	42,1	55,7	10,4	2,7	111	1,0		1,0	3,0	1,0	1,0	
	Mittel abs.	437	47,0	51,2	10,1	3,0	108	1,0		1,0	3,4	1,0	1,0	
mit Fung.	Modus	410	47,2	56,6	9,5	3,3	75	1,0		1,0	1,7	1,0	1,0	
	Trinidad	462	53,6	46,7	10,6	3,3	110	1,0		1,0	2,0	1,0	1,0	
	Lamberto	447	46,7	54,0	10,2	4,0	113	1,0		1,0	1,7	1,0	1,0	
	Trimaran	425	50,3	51,0	10,5	3,3	107	1,0		1,0	2,3	1,0	1,0	
	Ticino	454	47,9	53,6	10,4	3,7	114	1,0		1,0	2,7	1,0	1,0	
	Lupus	447	46,4	55,8	9,2	2,7	110	1,0		1,0	2,7	1,0	1,0	
	Kitaro	425	43,1	59,2	11,0	3,7	108	1,0		1,0	2,7	1,0	1,0	
	Tricolor	464	50,1	55,4	10,6	3,0	113	1,0		1,0	1,7	1,0	1,0	
	Mittel abs.	442	48,2	54,0	10,3	3,4	106	1,0		1,0	2,2	1,0	1,0	

TR/Wittlich

Intensität	Sorte	Bestandesdichte	Kornzahl /Ähre	TKM	Rohprotein	Mängelstand nach Winter	Pfl.länge	Lager vor Reife	Ährenknicken	Mehltau (Blatt)	Blattseptoria	Braunrost	Gelbrost	Rhynchosporium
		Ähren		g	%	1-9	cm	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
ohne Fung.	Modus	294	52,9	45,3	11,8	4,0	100	1,7		1,0	1,0	3,0	1,0	5,0
	Trinidad	316	59,0	40,5	12,1	3,7	101	1,0		1,0	1,0	3,0	1,0	4,0
	Lamberto	277	62,9	46,7	12,0	3,7	104	1,0		1,0	1,0	4,0	1,0	1,0
	Trimaran	296	53,2	43,6	11,5	3,3	92	1,0		1,0	1,0	7,3	1,0	1,0
	Ticino	291	51,7	49,0	11,8	3,3	102	1,0		1,0	1,0	2,7	1,0	1,0
	Lupus	323	59,7	43,3	11,3	3,7	108	1,0		1,0	1,0	5,3	1,0	1,0
	Kitaro	286	56,2	49,5	12,0	3,3	102	1,0		1,0	1,0	6,7	1,0	1,0
	Tricolor	254	69,7	43,3	12,1	3,0	103	1,0		1,0	1,0	2,3	1,0	1,0
	Mittel abs.	292	58,2	45,2	11,8	3,5	102	1,1		1,0	1,0	4,3	1,0	1,9
mit Fung.	Modus	311	52,6	48,5	11,7	3,3	100	2,0		1,0	1,0	2,0	1,0	3,7
	Trinidad	301	66,2	43,2	12,0	3,0	107	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	2,0
	Lamberto	281	61,2	50,8	12,0	3,3	105	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	Trimaran	311	62,8	42,5	11,6	3,0	107	1,0		1,0	1,0	3,0	1,0	1,0
	Ticino	264	64,4	49,4	11,6	3,7	98	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	Lupus	348	63,3	43,8	11,5	2,7	105	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	Kitaro	299	59,6	47,5	12,2	2,7	105	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	Tricolor	257	73,1	42,5	12,1	3,7	103	1,0		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
	Mittel abs.	297	62,9	46,0	11,8	3,2	104	1,1		1,0	1,0	2,1	1,0	1,5

Mittel /Orte

Intensität	Sorte	Bestandesdichte	Kornzahl /Ähre	TKM	Rohprotein	Mängelstand nach Winter	Pfl.länge	Lager vor Reife	Ährenknicken	Mehltau (Blatt)	Blattseptoria	Braunrost	Gelbrost	Rhynchosporium
		Ähren		g	%	1-9	cm	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9
	Orte	5	5	6	5	5	6	6	1	6	6	6	6	5
ohne Fung.	Modus	456	36,9	49,5	11,6	3,0	114	2,2	1,0	1,0	1,3	2,3	1,2	2,7
	Trinidad	453	43,9	43,6	12,0	3,1	108	1,3	1,0	1,0	1,4	2,4	1,0	2,5
	Lamberto	443	46,0	47,4	12,0	2,7	112	1,5	1,0	1,0	1,2	2,1	1,0	1,5
	Trimaran	435	40,9	45,1	11,8	3,1	102	1,1	1,0	1,0	1,7	5,7	1,0	2,2
	Ticino	451	41,0	49,3	12,1	2,8	111	1,0	1,0	1,0	1,3	1,8	1,0	1,5
	Lupus	445	38,1	45,3	11,8	3,1	114	1,5	1,0	1,0	1,6	3,7	1,9	2,5
	Kitaro	434	39,3	48,2	12,6	2,6	109	1,2	1,0	1,0	1,5	3,9	1,3	1,8
	Tricolor	449	41,3	49,1	12,0	2,5	111	1,1	1,0	1,8	1,3	2,3	1,0	1,7
	Mittel abs.	446	40,9	47,2	12,0	2,9	110	1,4	1,0	1,1	1,4	3,0	1,2	2,1
mit Fung.	Modus	448	38,3	54,1	11,5	2,8	108	2,6	1,0	1,0	1,1	1,6	1,3	1,9
	Trinidad	468	47,3	44,8	11,9	2,6	111	1,3	1,0	1,0	1,2	1,4	1,0	1,7
	Lamberto	455	44,1	49,3	11,8	2,9	107	1,7	1,0	1,0	1,1	1,2	1,0	1,3
	Trimaran	448	43,8	46,6	12,1	2,9	107	1,2	1,0	1,0	1,3	3,8	1,0	1,7
	Ticino	438	45,2	49,4	12,0	3,2	110	1,1	1,0	1,0	1,3	1,2	1,0	1,3
	Lupus	458	43,8	48,7	11,2	3,0	116	1,2	1,0	1,0	1,3	2,1	2,0	1,3
	Kitaro	435	42,1	50,7	12,3	3,1	110	1,1	1,0	1,0	1,3	1,8	1,2	1,2
	Tricolor	449	45,9	49,1	12,1	3,3	111	1,1	1,0	1,0	1,1	1,3	1,0	1,3
	Mittel abs.	450	43,8	49,1	11,9	3,0	110	1,4	1,0	1,0	1,2	1,8	1,2	1,5

5 Stickstoff-Düngung-Versuch (P14.4)

5.1 Standortdaten

Standort- und Anbaudaten

Ort	Höhe m NN	Nieder- schlag mm	Temp. langj. °C	Datum Aussaat	Datum Ernte	Vorfrucht
SIM / Emmelshausen	480	720	8.0	04.10.2000	21.08.2001	Erbse, Futter-
PRÜ / Üttfeld	440	830	7.7	17.10.2000	22.08.2001	Gerste, Winter-

Ort	Boden art	Boden typ	Acker- zahl	pH- Wert	Nmin				P ₂ O ₅ mg/100 g oden	K ₂ O
					0-30	30-60	60-90	0-90		
SIM / Emmelshausen	sL	Pseudogley- Braunerde	43	6.6	15	8	15	38	17	20
PRÜ / Üttfeld	sL	Braunerde	38	5.5	24	12	0	36	10	9

Begleitmaßnahmen

Ort	Datum	BBCH	PS-Mittel	Mittel- menge	Düngung kg/ha		
					N	P	K
SIM / Emmelshausen	15.01.01	13				230	
	12.04.01	25	PRIMUS	0.1			
	12.04.01	25	AZUR	2.5			
	03.05.01	31	CCC-Stefes 720	1			
	03.05.01	31	Unix	1			
	17.05.01	42	Juwel	1			
PRÜ /Üttfeld	27.10.00	7				80	120
	17.04.01	29	Husar	0.2			
	03.05.01	32	Cycocel 720	0.75			
	03.05.01	32	Unix	1.0			

5.2 Erträge und Wirtschaftlichkeit

SIM/Emmelshausen	Varianten	N-Form	kg N/ha				dt/ha Ertrag	RP %	kg N/ha		Ertragsstruktur			kostenfr		N-Dün- gung Kos- ten
			1. Gabe	2. Gabe	3. Gabe	ges.			Abfuhr	Bilanz	Ähr./m ² ./Ähre	Kornz	TKG	Erlös	Erlös	
			20.03. ES 21	19.04. ES 29	21.05. ES 48											
480 m NN	1 ohne N		0	0	0	0	45,5	8,8	55	-55	256	37	48,5	910	910	0
AZ 43 IS	2 Modif. Nmin-Meth.	KAS	45	63	42	150	97,1	12,0	160	-10	396	48	51,4	1732	1942	210
Nmin (14.03.)	3 Modif. Nmin-Meth. -30 %	KAS	32	44	29	105	92,6	11,3	144	-39	359	47	54,8	1687	1852	165
15+8+15	4 Modif. Nmin-Meth. + 30 %	KAS	59	82	54	195	102,7	12,8	181	14	385	53	50,8	1799	2054	255
Vorfr. Körnererbsen	5 Modif. Nmin-Meth.	ASS/2*KAS	45	63	42	150	104,6	13,1	189	-39	411	47	53,7	1877	2092	215
Sorte Ticino	6 Modif. Nmin-Meth. -30 %	ASS/2*KAS	32	44	29	105	99,8	11,0	151	-46	381	54	48,7	1828	1996	168
Saat 04.10., 380 K/m ²	7 Modif. Nmin-Meth. -30 %	2*ASS/KAS	32	44	29	105	101,4	10,9	152	-47	407	50	49,8	1855	2028	173
	8 Modif. Nmin-Meth. -30 %	2*KAS+S/KAS	32	44	29	105	95,4	11,3	148	-43	370	55	46,5	1735	1908	173
	9 Modif. Nmin-Meth. -30 %	2*Hst+AS/KAS	32	44	29	105	99,1	11,1	151	-46	407	52	46,7	1828	1982	154
	10 Modif. Nmin-Meth. -30 %	2*Hst+S/KAS	32	44	29	105	100,0	10,4	143	-38	381	51	51,3	1846	2000	154
	11 Modif. Nmin-Meth. -30 %	Entec/KAS	108		42	150	99,7	11,2	154	-4	393	51	49,6	1782	1994	212
							LSD = 8,9									

Am Standort Emmelshausen konnten nur zwei Wiederholungen ausgewertet werden.

PRÜ/Üttfeld	Varianten	N-Form	kg N/ha				dt/ha		kg N/ha		Ertragsstruktur			kostenfr		N-Düngung	
			1. Gabe	2. Gabe	3. Gabe	ges.	Ertrag	RP %	Abfuhr	Bilanz	Ähr./m ²	Kornz	TKG	Erlös	Erlös		Kosten
			14.03. ES 21	17.04. ES 29	17.05. ES 37						./Ähre						
440 m NN	1 ohne N		0	0	0	0	55,5	8,1	62	-62	357	35	44,9	1110	1110	0	
AZ 38 sL	2 Modif. Nmin-Meth.	KAS	52	67	60	179	94,8	11,1	145	34	472	49	41,3	1657	1896	239	
Nmin (Ende Febr.)	3 Modif. Nmin-Meth. -30 %	KAS	65	60		125	82,4	9,8	111	14	478	40	43,4	1483	1648	165	
24+12+0	4 Modif. Nmin-Meth. + 30 %	KAS	68	87	78	233	99,3	12,2	167	66	526	49	38,3	1693	1986	293	
RiGülle z. Vorfr. WG	5 Modif. Nmin-Meth.	2*ASS	65	60		125	88,7	9,1	111	14	493	39	45,8	1596	1774	178	
Sorte Lamberto	6 Modif. Nmin-Meth. -30 %	ENTEC	65	60		125	88,0	9,0	109	16	494	43	41,7	1570	1760	190	
Saat 17.10., 350 K/m ²	7 Modif. Nmin-Meth. -30 %	C: AHL + S		125		125	85,3	12,1	142	-17	493	40	42,8	1561	1706	145	
	8 Modif. Nmin-Meth.	C: AHL + S		179		179	94,3	13,1	170	9	465	55	36,6	1687	1886	199	
	9 Modif. Nmin-Meth., 175 K/m ²	KAS	52	67	60	179	88,1	12,4	150	29	422	49	42,6	1523	1762	239	
	10 Modif. Nmin-Meth., 525 K/m ²	KAS	52	67	60	179	97,6	12,0	161	18	543	48	37,2	1713	1952	239	
		C = Cultan					LSD = 11,9										

Auf eine Mittelwertbildung wird wegen der geringen Anzahl der Versuchsergebnisse verzichtet.

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

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

1 kg N (Hst+AS) = 0,85 DM
 1 kg N (ENTEC) = 1,20 DM
 1 kg N (ASS) = 1,10 DM

1 N-Düngergabe: 20 DM/ha

1 dt Triticale = 20 DM