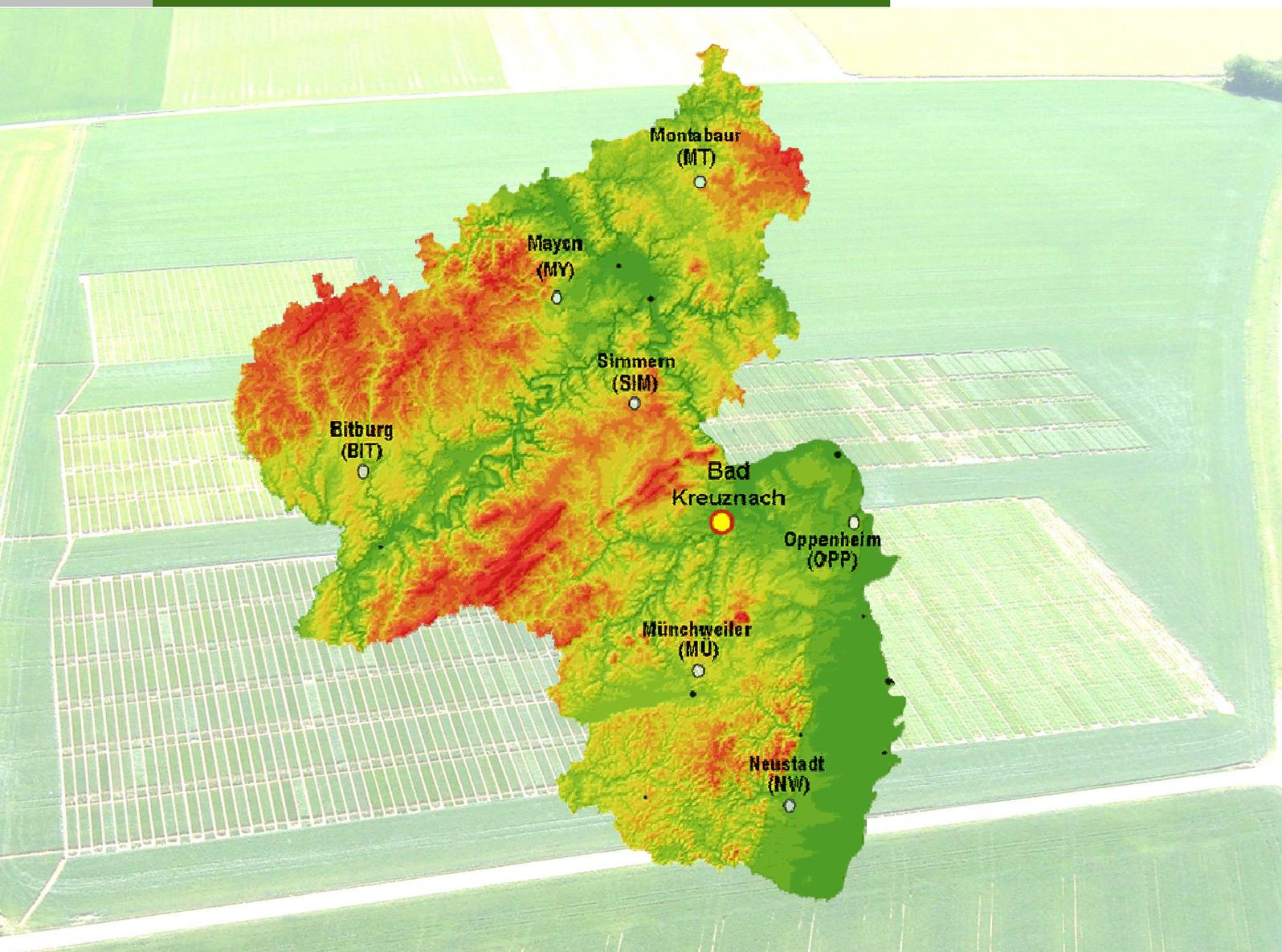




Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinessen-Nahe-
Hunsrück

VERSUCHSBERICHT Wintertriticale 2015



Landwirtschaftliches Versuchswesen Rheinland-Pfalz

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten
Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR)
Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUFA) Speyer

Versuchsbericht

Wintertriticale

2015

Versuchsserien : Landessortenversuche (S14.1)
Landessortenversuche GPS-Nutzung (S49.1)
N-Düngung (P14.1)

Stand: 22.09.2015

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSEND BEWERTUNG DER TRITICALE-VERSUCHE 2015	5
1.1	LANDESSORTENVERSUCHE (S141.1).....	5
1.2	LANDESSORTENVERSUCHE GPS-NUTZUNG (S49.1).....	7
1.3	N-DÜNGUNG (P14.1)	7
2	ANBAU	9
2.1	ANBAUFLÄCHEN UND ERTRÄGE	9
2.2	SORTEN IM ANBAU	9
2.3	VERMEHRUNGSFLÄCHEN	10
2.4	VERSUCHSORTE.....	10
3	WITTERUNG	11
4	SORTENVERSUCHE (SORT. S14.1)	15
4.1	STANDORT- UND ANBAUDATEN.....	15
4.2	SORTEN.....	15
4.3	BEHANDLUNGEN.....	16
4.4	ERTRÄGE.....	17
4.4.1	<i>Standorte/Behandlungstufen</i>	17
4.4.2	<i>Standorte / Sorten</i>	18
4.4.3	<i>Sorten (mehrjährig)</i>	19
4.4.4	<i>Erträge mehrjährig und überregional</i>	22
4.4.	KORRIGIERTE MARKTLEISTUNG SORTEN/BEHANDLUNG (EURO/HA)	25
4.5.	WACHSTUMSBEOBACHTUNGEN, QUALITÄT UND KRANKHEITEN 2015	26
5	SORTENVERSUCH WINTERTRITICALE ZUR BIOMASSEPRODUKTION (S49.1)	33
5.1	STANDORT- UND ANBAUDATEN.....	33
5.2	FAKTOREN.....	33
5.3	ERTRÄGE.....	34
5.4	WACHSTUMSBEOBACHTUNGEN 2015 SIM / KÜMBDCHEN	35
6	N-DÜNGUNG-VERSUCH WINTERTRITICALE (P14.1)	37

1 Zusammenfassende Bewertung der Triticale-Versuche 2015

1.1 Landessortenversuche (S141.1)

Die Landessortenversuche zu Wintertriticale präsentierten sich im Verlauf der Vegetation recht gut, dass aber am Ende fast durchweg Spitzenerträge geerntet wurden, ist in Anbetracht der lang anhaltenden Trockenheit und Hitze doch mehr als überraschend. Natürlich gab es auch vor allem in den unbehandelten Stufen erhebliche Ertragseinbrüche. Diese gehen aber fast ausschließlich auf das Konto des in diesem Jahr wieder stark dominierenden Gelbrostes. Konnte dieser durch gezielte Fungizideinsätze kontrolliert werden, zeigten nahezu alle geprüften Triticalesorten unerwartet hohe Leistungen. So übertrafen in den intensiven Stufen alle Sorten im Landesmittel die 110-dt-Marke. Wie bereits im vergangenen Jahr gab es allerdings auch 2015 große Sortenunterschiede vor allem in der Gelbrostanfälligkeit.

Stabile Anbaufläche

Sieht man von der starken Anbauausdehnung im Jahr 2013 ab, so hat sich die rheinland-pfälzische Anbaufläche von Wintertriticale einigermaßen konstant bei 16 bis 17.000 ha eingependelt. Zur aktuellen Ernte wird sein Anbau auf 16.700 ha geschätzt, was Triticale nach wie vor auf dem siebten Rang unter den Ackerkulturen verbleiben lässt. Im Vergleich zum Winterweizen mit 115.000 ha nimmt der Triticaleanbau in Rheinland-Pfalz zugegebenermaßen keine überragende Stellung ein. Für Betriebe aber, die Triticale als Futtergetreide oder als energiereiches Substrat für Biogasanlagen einsetzen, ist er aber ein fester, unverzichtbarer Bestandteil der Fruchtfolge. So wird Triticale auch weiterhin als wertvolles Futtermittel für den Eigenbedarf oder auch für die Futtermittelindustrie hohe Wertschätzung behalten. Auch findet man nicht von ungefähr die höchste Anbaudichte von Triticale in den Regionen des Landes mit den meisten Biogasanlagen. Hier liefert Triticale bei entsprechender Sortenwahl mit die höchsten Trockenmasseerträge je Hektar bei den Getreidearten. So gesehen dürften auch die Perspektiven für die energetische Verwertung nicht schlecht sein, zumal sich die Nutzung als GPS in der Produktionstechnik nicht wesentlich von der als Korn unterscheidet. Bei der Sortenwahl für GPS gelten allerdings andere Kriterien als bei der reinen Körnernutzung.

Im Anbaujahr 2015 wurden in Rheinland-Pfalz zu Wintertriticale vier Landessortenversuche mit jeweils 10 Sorten in zwei Intensitätsstufen angelegt. In Stufe 1 wurden die Sorten ohne Fungizidbehandlung und ohne bzw. mit reduziertem Wachstumsreglereinsatz geprüft. In der Stufe 2 ist das Ziel, die Bestände möglichst gesund zu erhalten und Lager zu vermeiden. Damit soll das volle Leistungsvermögen der Sorten unter optimalen Bedingungen geprüft werden. Bei den Verrechnungssorten Adverdo, Agostino und Cosinus wurden bei extensiver 94,3 dt/ha, bei intensiver Bestandesführung 110,8 dt/ha geerntet. Das sind 20 bzw. 21 dt/ha mehr als im Vorjahr. In Anbetracht des hohen Ertragsniveaus ist es bemerkenswert, dass sich die Ertragsunterschiede in den Intensivstufen zwischen den Prüfkandidaten statistisch nicht absichern lassen. Dies ist als ein weiterer Hinweis auf die hohe Leistungsdichte im Sortiment zu werten. Extrem stark streuten dagegen die Ergebnisse in den unbehandelten Varianten. Hier wurden zwischen der besten und der schwächsten Sorte Ertragsdifferenzen von fast 53 dt/ha im Landesmittel festgestellt. Zurückzuführen ist dies auf die unterschiedliche Gelbrostanfälligkeit der Sorten. So brachte die Neuzulassung Lombardo in den unbehandelten Varianten im Landesmittel über 100 dt/ha, während die Gelbrost-anfällige Sorte SU Agendus unter 50 dt/ha blieb.

Die Tausendkorngewichte fielen je nach Ertragshöhe und Gelbrostbefall teilweise etwas knapp aus. Lager wurde bis auf dem Standort Zweibrücken nicht festgestellt. Neben etwas Mehltau trat an allen Orten Gelbrost sortenabhängig in mehr oder weniger starkem Ausmaß auf. Dementsprechend hoch waren die durch die Behandlungsmaßnahmen erzielten Mehrerträge. Diese beliefen sich im Mittel aller Sorten und Orte auf 24,1 dt/ha, wobei die Spanne von 14,2 bis 63,3 dt/ha reichte. Damit war der Fungizideinsatz im Mittel meist wirtschaftlich. Auf den Einzelstandorten dagegen war dies nicht für alle Sorten zutreffend. Trotz des starken Befallsdrucks durch Gelbrost war dort bei blattgesunden Sorten die intensivere Bestandesführung nicht immer wirtschaftlich.

Mehrjährige Leistungen entscheidend

Im mehrjährigen Vergleich, bei dem die Ertragsstabilität der Sorte über die Jahre eine wesentliche Rolle spielt, führt in den intensiven Varianten die Neuzulassung Lombardo vor dem letztjährigen Spitzenreiter Rhenio das Sortiment an (rel. 106 bzw 105). Es folgt ebenfalls mit überdurchschnittlichen Leistungen Tantris (rel. 104). Leicht unterdurchschnittlich schneiden Agostino und Cosinus ab. In den unbehandelten Stufen erweisen sich Barolo, Lombardo als die ertragsstärksten Sorten, wogegen SU Agendus hier auf dem letzten Rang landet.

Im überregionalen, mehrjährigen Vergleich für die Mittel- und Höhenlagen, bei dem zusätzlich die Daten aus Baden-Württemberg und Hessen einfließen, liegen Lombardo und Rhenio auf den Spitzenpositionen. Die Neuzüchtung Barolo, SU Agendus und Tantris belegen die Ränge drei bis fünf. Leicht abgeschlagen folgen die bisherigen Empfehlungssorten. Zu beachten ist allerdings, dass bei dieser Auswertung nur die intensive Behandlungsstufe 2 dargestellt ist.

Sortenempfehlung für die Herbstsaat 2015

Das für Rheinland-Pfalz zuständige Sortengremium empfiehlt für die Herbstsaat 2015 **Adverdo, KWS Aveo, Tulus** (auch für GPS).

Adverdo (Zulassung 2012) brachte in unseren Versuchen in den behandelten Stufen mehrjährig überdurchschnittliche Leistungen. Im überregionalen Vergleich wird er aber von neueren Sorten übertroffen. Die mittelspäte, kurzstrohige Sorte verfügt über eine gute Winterfestigkeit (BSA-Note 3) und eine recht ordentliche Standfestigkeit (BSA-Note 4). Im Blattbereich besteht gegenüber Mehltau eine Schwäche (BSA-Note 6). Dagegen liegen gute Resistenzen gegen Gelb- und Braunrost vor. In den unbehandelten Stufen schnitt deshalb Adverdo in den beiden vergangenen Prüfjahren recht gut ab. Insbesondere bei hohen Ertragsleistungen fallen die Tausendkorngewichte mitunter etwas knapp aus.

KWS Aveo (Zulassung 2012) ist eine mittelfrühe Sorte, die in den diesjährigen Prüfungen in den Behandlungsstufen nur durchschnittliche Ergebnisse brachte. Mehrjährig und auch im überregionalen Vergleich, hier vor allem in den Mittellagen, liegen die Leistungen über dem Sortimentsmittel. Selbst bei hohen Erträgen werden gute Tausendkorngewichte erreicht. Schwachpunkt der mittelfrühen Sorte ist ihre höhere Gelbrostanfälligkeit, was bei der Bestandesführung unbedingt zu beachten ist. Ohne gezielte Fungizidbehandlungen sinken die Erträge stark ab. Trotz des längeren Strohs ist KWS Aveo recht standfest (BSA-Note 3). Sie ist winterhart, wie die gute BSA-Einstufung (Note 3) zeigt.

Tulus (Zulassung 2009) konnte zur diesjährigen Ernte nur mit leicht unterdurchschnittlichen Erträgen aufwarten. Die mehrjährigen Leistungen liegen im Bereich des Sortimentsmittels. Wie KWS Aveo verfügt die Sorte über ein hohes Tausendkorngewicht und eine gute Winterfestigkeit (BSA-Note 3). Die größere Pflanzenlänge (ca. 15 bis 20 cm über Adverdo) in Verbindung mit guten Kornerträgen sprechen auch für einen Einsatz als GPS. Trotz des längeren Wuchses traten in unseren Versuchen bisher keine Probleme bei der Standfestigkeit auf, wie auch die gute BSA-Einstufung (Note 4) bestätigt. Bei der Anfälligkeit für Blattkrankheiten sind besonders die guten Resistenzen bei Gelb- und Braunrost hervorzuheben (BSA-Note jew. 2). Unsere diesjährigen Versuche haben allerdings gezeigt, dass auch bei Tulus unter entsprechenden Befallsbedingungen Behandlungsmaßnahmen rentabel sein können.

Für die reine **GPS-Nutzung** hat sich in den letzten Jahren die Sorte **Cosinus** (Zulassung 2009) bewährt. In den bisherigen Landessortenversuchen zur Körnernutzung wies die Sorte eine mittlere bis geringe Gelbrostanfälligkeit auf. Die höhere Lagerneigung der langen Sorte ist in jedem Fall zu beachten.

Weitere Sorten: Von den zweijährig geprüften Kandidaten schnitt in den Behandlungsstufen Rhe-
nio (Zulassung 2014) mit etwas über dem Durchschnitt liegenden Erträgen ab. Die frühe Sorte ist
winterhart, mittel standfest und mittel anfällig für Gelbrost. Weit über dem Sortimentsmittel lagen
die Kornerträge in den behandelten Varianten der einjährig geprüften Sorte Tantris (Zulassung
2014). Die Sorte verfügt über insgesamt ausgeglichene agronomische Eigenschaften. Die Neuzu-
lassung Lombardo überraschte in diesem Jahr auf allen Standorten mit überzeugenden Korner-
trägen, auch in den unbehandelten Stufen. Ebenfalls neu zugelassen ist Barolo, der bei der Ver-
suchsernte 2015 mit Adverdo vergleichbare Erträge brachte. Beide Neuzüchtungen müssen aller-
dings in weiteren Sortenprüfungen ihre Leistungsfähigkeit beweisen.

1.2 Landessortenversuche GPS-Nutzung (S49.1)

Im Sortiment standen 2015 fünf Sorten im dritten Prüfjahr und jeweils eine Sorte im zweiten und
eine Sorte im ersten Prüfjahr. Bestückt wird das Sortiment überwiegend aus ertragreichen, lang-
strohigen Sorten, die aus der Körnernutzung bekannt sind. Eine Ausnahme bildet die Sorte „Ad-
verdo“. Sie dient als eher kompakter Wuchstyp, als Gradmesser welchen Einfluss die Pflanzen-
länge auf den Ertrag ausübt. Als reine „Biomassetypen“ wurden die Sorte „Balu PZO“ und erstma-
lig die Hybride „HYT Max“ im Sortiment mit geprüft. Die Versuchserie wird adäquat zu den Sorten-
versuchen in der Körnernutzung 2 faktoriell durchgeführt. Wie schon im Vorjahr, so war auch im
Versuchsjahr 2015 der Gelbrost das alles beherrschende Thema. Anfällige Sorten wie „Balu PZO“
oder „KWS Aveo“ reagierten mit erheblichen Mindererträgen in der unbehandelten Stufe. Die Hyb-
ridsorte konnte die in sie gesteckten Erwartungen nicht erfüllen. Mit 175,9 dt Trockenmasse/ha
lag das Ertragsniveau in etwa auf der Höhe der Vorjahre. Die Sorte **Cosinus** bewies auch im drit-
ten Jahr ihre hervorragende Eignung zur Biomasseproduktion. Als langstrohige, standfeste und
gesunde Sorte ist sie als klassischer „Zweinutzungstyp“ erste Wahl bei der Sortenfindung zur
Biomasseproduktion mit Triticale.

1.3 N-Düngung (P14.1)

Der N-Düngungsversuch zu Wintertriticale wurde im Jahr 2015 erneut am Standort Brecht (DLR
Eifel) mit 6 Varianten (N-Steigerung und N-Aufteilung) durchgeführt.

Nach dem Versuchskonzept wurden unterschiedliche N_{\min} -Sollwerte geprüft. Die einzelnen Soll-
werte beinhalten die N-Düngung und die N_{\min} -Gehalte bis 60 cm Bodentiefe in kg N/ha. Weitere
Standortfaktoren wurden hierbei nicht berücksichtigt, da mit Hilfe dieser Versuche regionsspezi-
fisch optimale Sollwerte abgeleitet bzw. begründet werden sollen. Die N-Düngung erfolgte mit KAS
in bis zu drei Gaben.

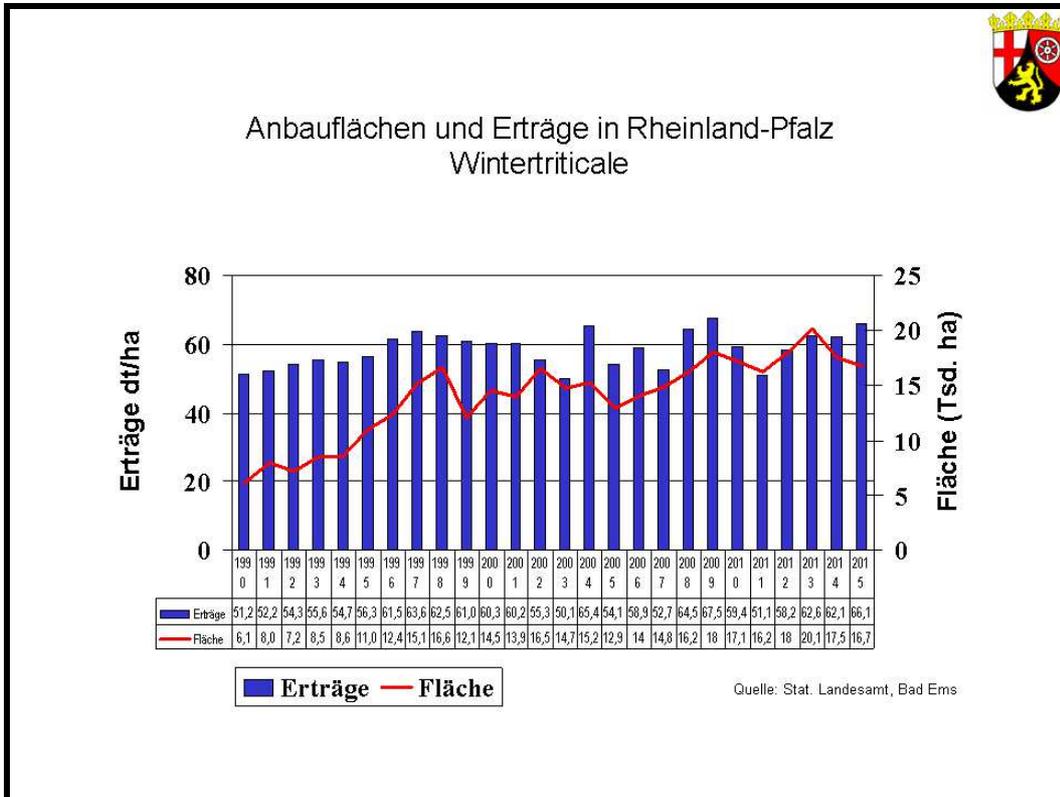
Mit zunehmender N-Düngung stiegen bei hohen Bestandesdichten die Erträge von 75 bis auf ca.
109 dt/ha an. Der relativ hohe Ertrag ohne N-Düngung deutet auf eine hohe N-Nachlieferung (aus
organischer Düngung) hin.

Für das wirtschaftliche Optimum war bei dreigeteilter N-Gabe eine Düngung von etwa 130 kg N/ha
notwendig. Der N-Saldo war damit nahezu bei null.

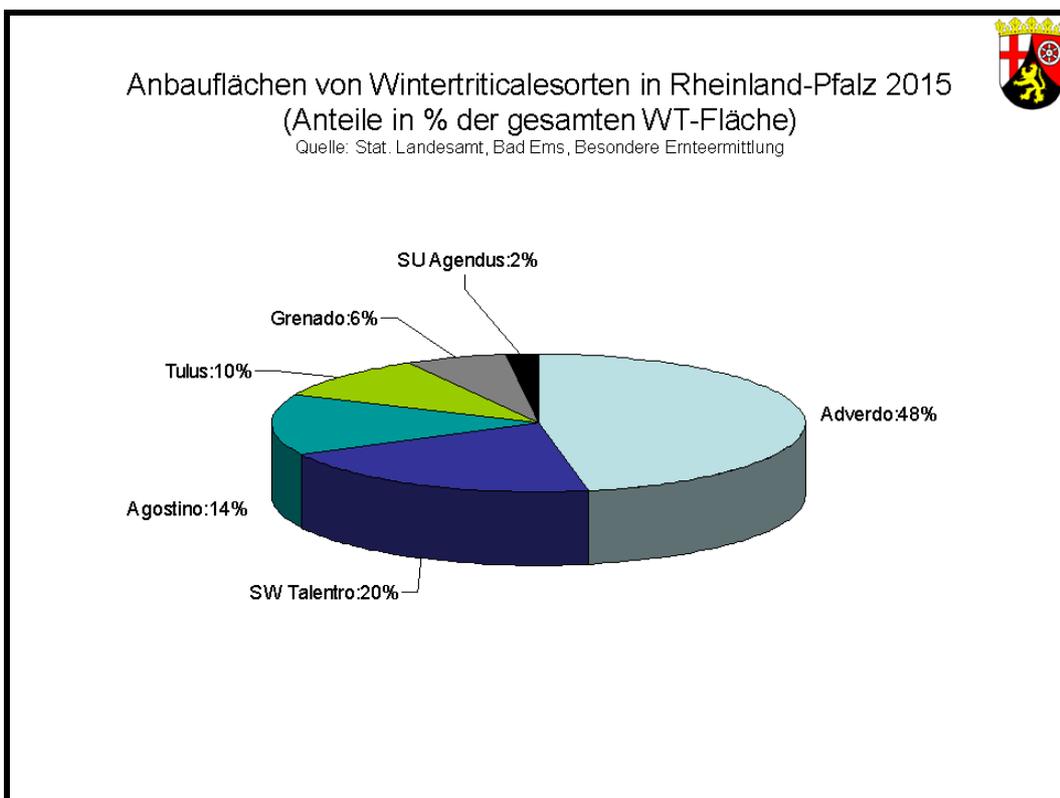
Die einmalige Düngung von 160 kg N/ha war der dreigeteilten bei gleicher N-Menge hinsichtlich
Ertrag und N-Verwertung deutlich unterlegen, da wegen der Trockenheit diese Gabe nur wenig
effektiv war.

2 Anbau

2.1 Anbauflächen und Erträge



2.2 Sorten im Anbau



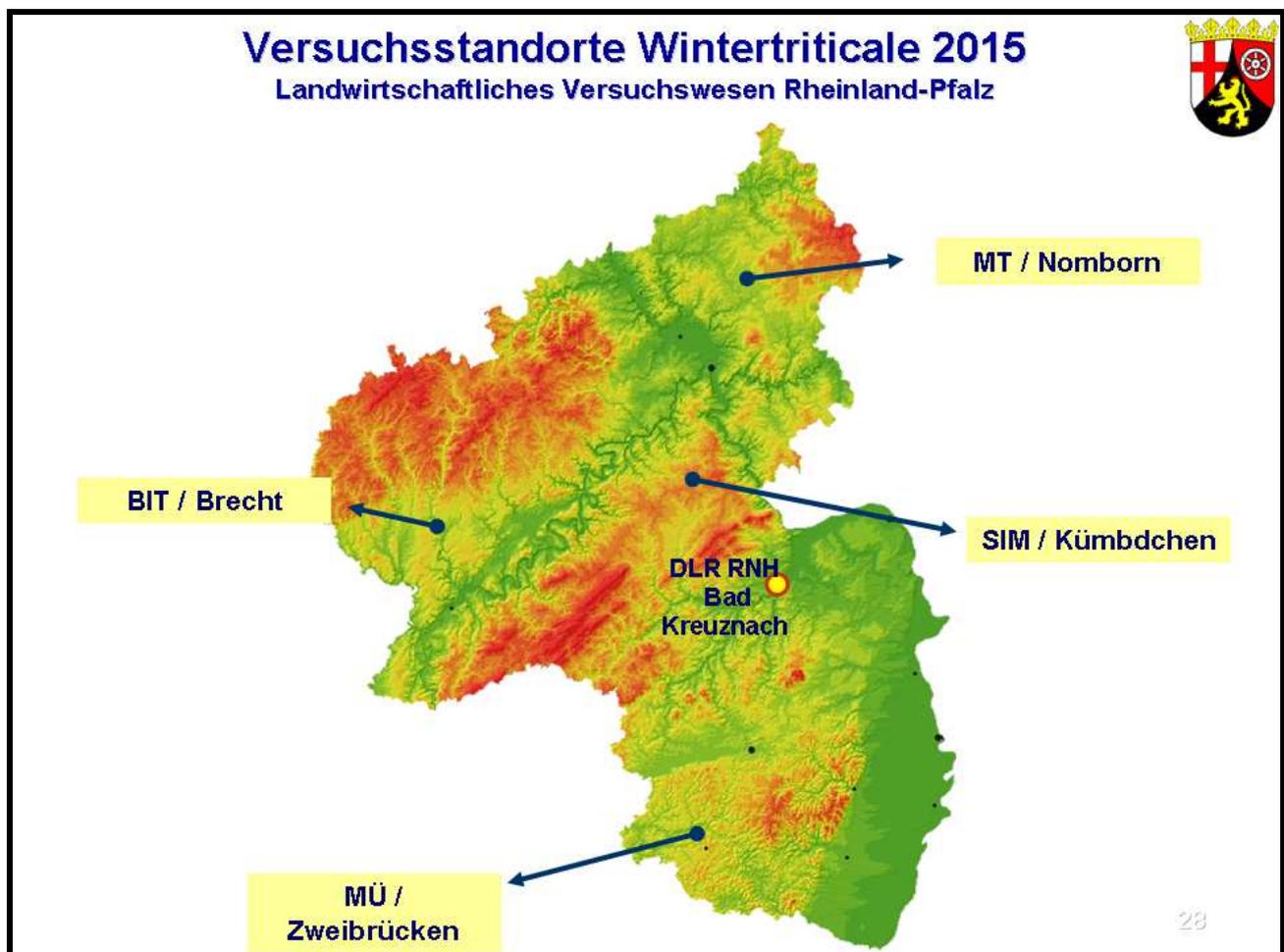
2.3 Vermehrungsflächen

Saatgutvermehrungsflächen in Rheinland-Pfalz - angemeldete Flächen in ha:

	2013	2014	2015
Adverdo	12,0	34,0	46,6
Agostino	44,9	10,3	23,6
Andiamo	26,5	20,4	23,3
Tulus	8,0	15,0	16,9
SU Agendus	0,0	0,0	14,9
Grenado	8,0	14,0	14,0
SW Talentro	12,4	6,0	4,7
Cosinus	3,5	5,6	0,0
Massimo	0,0	5,2	0,0
Sequenz	0,0	3,9	0,0
Summe	115,2	114,4	144,0

Quelle: LWK Rheinland-Pfalz

2.4 Versuchsorte

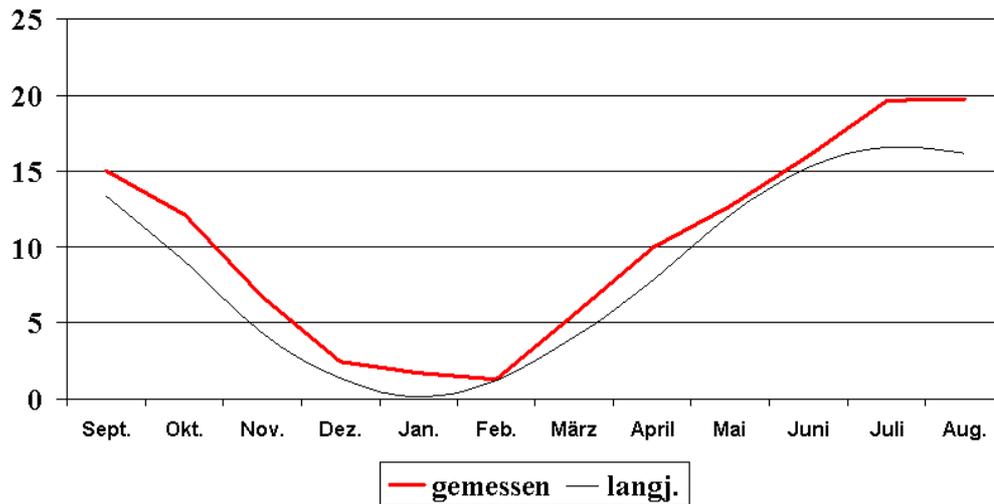


3 Witterung

Temperaturen Station Grenzau (MT)

September 2014 bis August 2015

Quelle: Agrarmeteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz

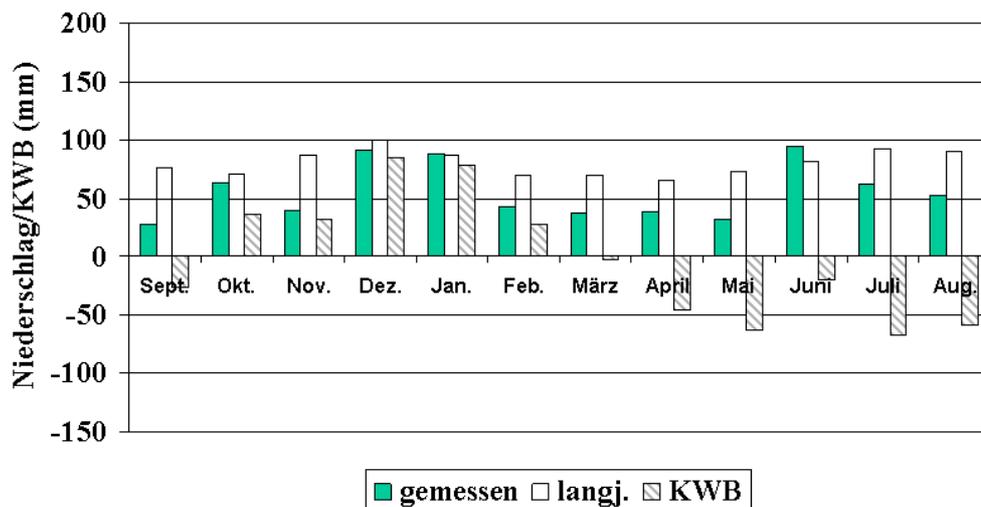


Niederschläge und monatliche klimatische Wasserbilanz (Penman)

Station Grenzau (MT)

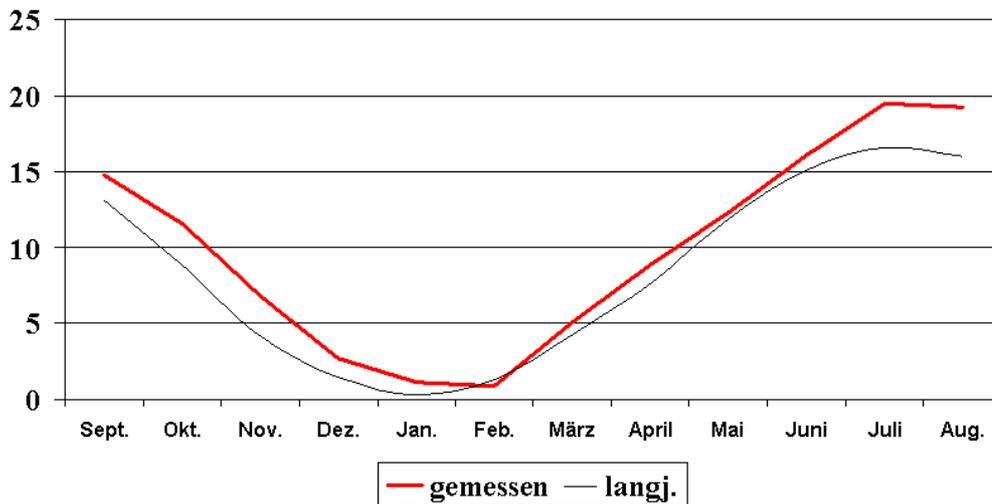
September 2014 bis August 2015

Quelle: Agrarmeteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



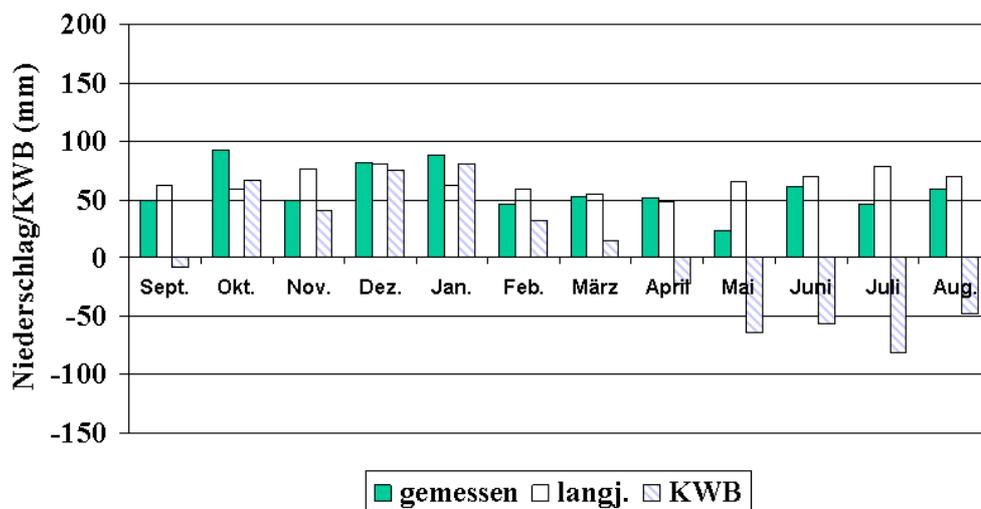
Temperaturen Station Wiersdorf (BIT) September 2014 bis August 2015

Quelle: Agrameteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



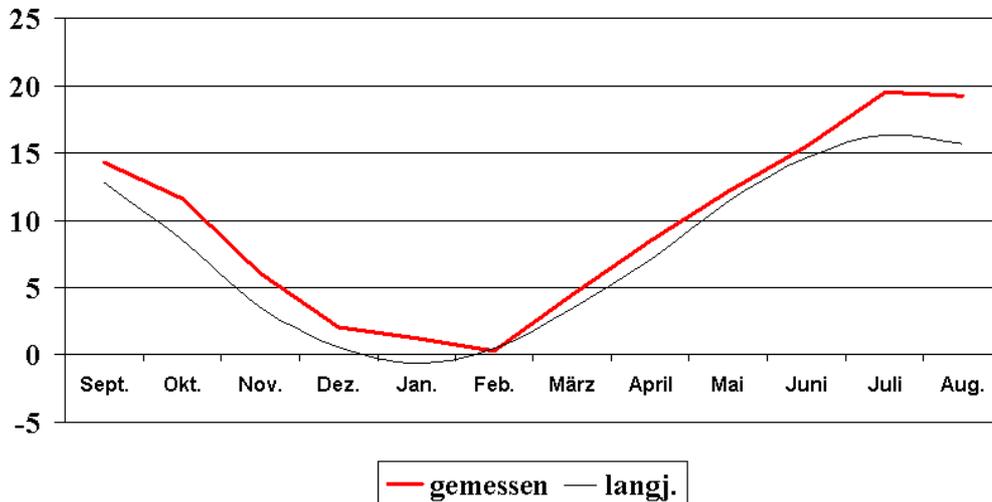
Niederschläge und monatliche klimatische Wasserbilanz (Penman) Station Wiersdorf (BIT) September 2014 bis August 2015

Quelle: Agrameteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



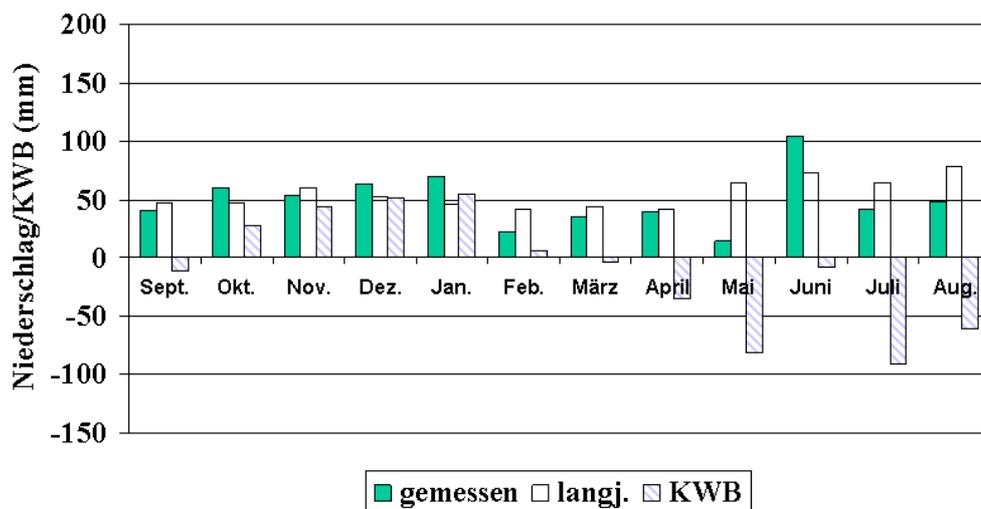
Temperaturen Station Wahlbach (SIM) September 2014 bis August 2015

Quelle: Agrarmeteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



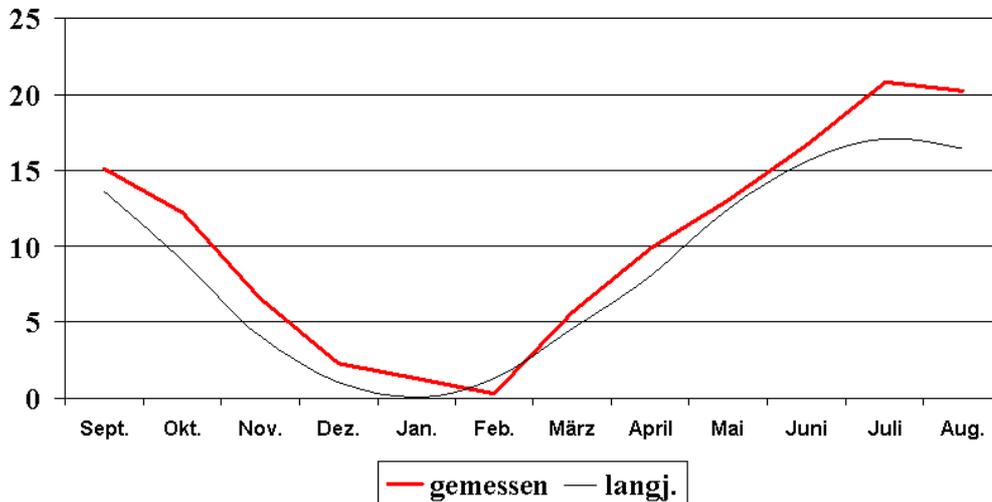
Niederschläge und monatliche klimatische Wasserbilanz (Penman) Station Wahlbach (SIM) September 2014 bis August 2015

Quelle: Agrarmeteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



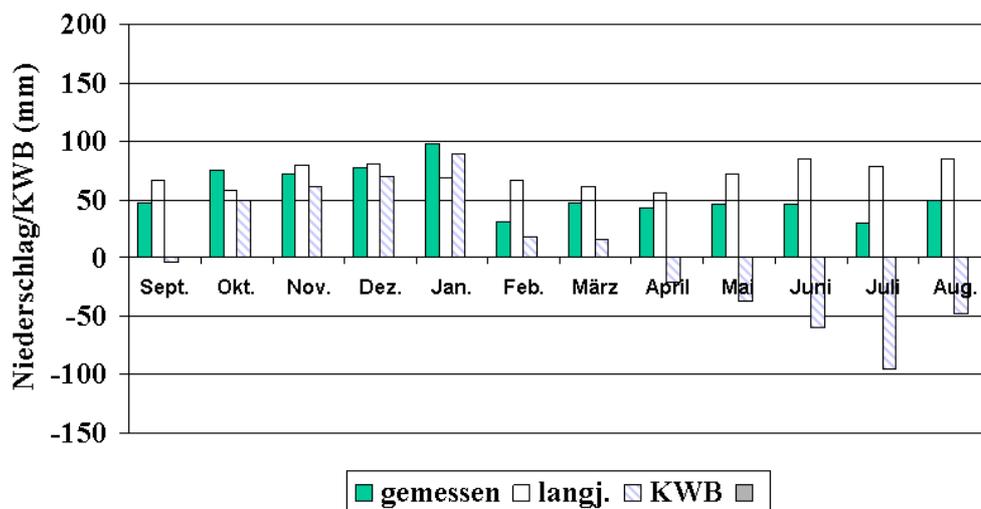
Temperaturen Station Martinshöhe (MÜ) September 2014 bis August 2015

Quelle: Agrameteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



Niederschläge und monatliche klimatische Wasserbilanz (Penman) Station Martinshöhe (MÜ) September 2014 bis August 2015

Quelle: Agrameteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



4 Sortenversuche (Sort. S14.1)

4.1 Standort- und Anbaudaten

Ort	Höhe	Nieder- schlag	Temp. langj. °C	Datum Aussaat	Datum Ernte	Vorfrucht
SIM / Kümbdchen	365	664	7.8	01.10.2014	01.10.2014	Raps, Winter-
MU / Zweibrücken	300	850	8.5	21.10.2014	21.10.2014	Mais
MT / Nomborn	300	790	7.7	29.09.2014	29.09.2014	Weizen, Winter-
BIT / Brecht	330	800	8.6	06.10.2014	06.10.2014	Raps, 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	0-60		
SIM / Kümbdchen	sL	Pseudogley- Braunerde	45	6.2	31	21		52	12	24
MU / Zweibrücken	sL	Braunerde	60	7.3	23	18	28	69	21	18
MT / Nomborn	sL	Braunerde	44	6.1	12	10		22	8	42
BIT / Brecht	sL	Braunerde	35	6.6	17	13	0	30	10	9

4.2 Sorten

Zur Prüfung standen 2015 folgende Sorten an allen Standorten
(ohne WP und EU-Prüfung):

BSA Nr.:	Sorten	Prüfstatus	Züchter/Vertrieb
TIW 00621	Cosinus	VRS	KWS Lochow GmbH
TIW 00803	Securo	VGL	Saka / I.G. Pflz.zucht
TIW 00637	Tulus	mehrj.	Nordsaat / SU
TIW 00753	KWS Aveo	mehrj.	KWS Lochow GmbH
TIW 00648	Agostino	VRS	Lantm. / Syngenta
TIW 00759	Adverdo	VRS	Lantm. / Syngenta
TIW 0843	Rhenio	VGL	KWS Lochow GmbH
TIW 00816	SU Agendus	VGL	Nordsaat / SU
TIW 0858	Tantris	1. J.	Dr. Franck / IG Pfl.zucht
TIW 00889	Lombardo	1. J.	Lantm. / Syngenta
TIW 00890	Barolo	1. J.	Lantm. / Syngenta

4.3 Behandlungen

Ort	Datum	BBCH	PS-Mittel	Mittelmenge	Düngung kg/ha		
					N	P	K
SIM / Kümbdchen	08.09.14	0				75	75
	02.10.14	0	Patrol MetaPads	4			
	06.10.14	9	Herold SC	0.6			
	19.03.15	24			50		
	09.04.15	29			75		
	11.05.15	37			75		
MU / Zweibrücken	13.11.14	10	Stomp Aqua	2.5			
	13.11.14	10	CIRAL	0.025			
	10.03.15	22			50		
	13.04.15	29			90		
MT / Nomborn	14.10.14	11	Bacara FORTE	1			
	11.03.15	25			60		
	08.04.15	30			60		
	24.04.15	37	Moddus	0.2	40		
BIT / Brecht	05.10.14	0					120
	21.10.14	11	Herold SC	0.5			
	21.10.14	11	LEXUS	0.02			
	06.03.15	25			60		
	01.04.15	25			30		
	24.04.15	31			30		
	19.05.15	45			45		

Faktorielle Behandlungen in Stufe 2 und zusätzliche Kosten für Fungizid- und Wachstumsreglereinsatz in Stufe 2 gegenüber Stufe 1:

Ort	Datum	BBCH	St.	PS-Mittel	Mittelmenge	Mittelkosten	Ausbr. Kosten	Summe zusätzl. Kosten zu Stufe 1 Euro/ha
					l/kg/ha	Euro/ha	Euro/ha	
SIM / Kümbdchen	14.04.15	30	2	CCC 720	0.5	3		
	14.04.15	30	2	Input Classic	1.25	71	10	
	13.05.14	39	2	Moddus	0.5	35		
	13.05.14	39	2	Input Xpro	1.5	78	10	207
MU / Zweibrücken	24.04.15	31	2	Orius	1.25	29		
	24.04.15	31	2	Moddus	0.3	10		
	24.04.15	31	2	CCC 720	0.3	1	10	
	21.05.15	61	2	Aviator Xpro	0.75			
	21.05.15	61	2	Fandango	0.75	89	10	149
MT / Nomborn	09.04.15	30	2	Folicur	1.25	37	10	
	09.04.15	30	1	Cycocel 720	0.35	2		
	09.04.15	30	2	Cycocel 720	0.7	4		
	24.04.15	37	1	Moddus	0.2	14		
	24.04.15	37	2	Moddus	0.4	28		
	08.05.15	43	2	Adexar	1.6	72	10	166
BIT / Brecht	14.04.15	30	2	CCC 720	0.4	2		
	14.04.15	30	2	Moddus	0.3	21	10	
	14.04.15	30	2	Input Xpro	1.5	78		
	20.05.15	45	2	SEGURIS	1.0	50	10	171

4.4 Erträge

4.4.1 Standorte/Behandlungstufen



4.4.2 Standorte / Sorten

ERTRÄGE (dt/ha) 2015

Sorte	BIT Brecht		MT Nornborn		SIM Kümbdchen		MÜ Zweibrücken		Mittel Orte	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cosinus	98,9	111,2	72,6	89,5	107,6	132,7	98,4	108,2	94,4	110,4
Tulus	93,6	113,5	75,3	91,9	113,1	129,7	92,5	104,5	93,6	109,9
KWS Aveo	82,7	114,9	58,4	93,8	60,4	129,8	69,8	104,2	67,8	110,7
Agostino	100,0	112,7	81,1	98,3	110,1	129,2	97,4	104,9	97,1	111,3
Adverdo	88,9	120,6	80,7	92,8	119,1	131,8	76,3	97,4	91,2	110,6
Rhenio	105,2	121,8	74,7	85,7	109,3	133,7	103,1	112,9	98,1	113,5
SU Agendus	67,6	120,4	32,4	88,0	35,6	133,6	56,8	103,5	48,1	111,4
Tantris	103,7	131,3	82,7	93,6	114,6	137,7	92,7	108,4	98,4	117,7
Lombardo	109,7	127,0	71,0	101,4	123,9	138,0	98,9	109,5	100,9	119,0
Barolo	103,5	118,8	69,0	83,2	111,4	135,7	95,3	104,9	94,8	110,7
Mittel VRS	95,9	114,8	78,2	93,6	112,3	131,2	90,7	103,5	94,3	110,8
GD dt/ha	6,9	6,9	9,4	9,4	7,7	7,7	5,6	5,6	10,7	10,7

VRS: Cosinus, Agostino, Adverdo

Ertrag / Serie (relativ) / 2015

Sorte	BIT Brecht		MT Nornborn		SIM Kümbdchen		MÜ Zweibrücken		Mittel Orte	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cosinus	86	97	78	96	82	101	95	105	85	100
Tulus	81	99	81	98	86	99	89	101	85	99
KWS Aveo	72	100	62	100	46	99	67	101	61	100
Agostino	87	98	87	105	84	98	94	101	88	100
Adverdo	77	105	86	99	91	100	74	94	82	100
Rhenio	92	106	80	92	83	102	100	109	89	102
SU Agendus	59	105	35	94	27	102	55	100	43	101
Tantris	90	114	88	100	87	105	90	105	89	106
Lombardo	96	111	76	108	94	105	96	106	91	107
Barolo	90	103	74	89	85	103	92	101	86	100
Mittel VRS	84	100	84	100	86	100	88	100	85	100
.		114,8		93,6		131,2		103,5		110,8
GD rel	6	6	10	10	6	6	5	5	10	10

VRS: Cosinus, Agostino, Adverdo

4.4.3 Sorten (mehrjährig)

Erträge der Wintertriticale-Sorten - mehrjährig, Rheinland-Pfalz

Sorte	Ertrag relativ (%)								
	2015 (4 Orte)		2014 (4 Orte)		2013 (4 Orte)		mehrjährig RP 2011 bis 2015		Orte
	Stufe		Stufe		Stufe		Stufe		
1	2	1	2	1	2	1	2		
Cosinus	85	100	87	98	88	102	87	98	30
Tulus	85	99	91	100	89	101	89	100	20
KWS Aveo	61	100	71	101	91	102	82	102	18
Agostino	88	100	98	105	91	100	93	99	30
Adverdo	82	100	94	105	89	102	92	103	23
Rhenio	89	102	86	107		106*	88	105	12
SU Agendus	43	101	56	104	89	109	77	103	17
Tantris	89	106		-		104*	92	104	8
Lombardo	91	107		109*		109*	93	106	8
Barolo	86	100		105*		109*	95	103	8
VRS	85	100	83	100	89	100	91	100	
100=... dt/ha		110,8		89,4		98,9		95,7	
GD	10	10	11	11	10	10			

() weniger Orte/Jahre

*) Ergebnisse der bundesweiten Wertprüfungen

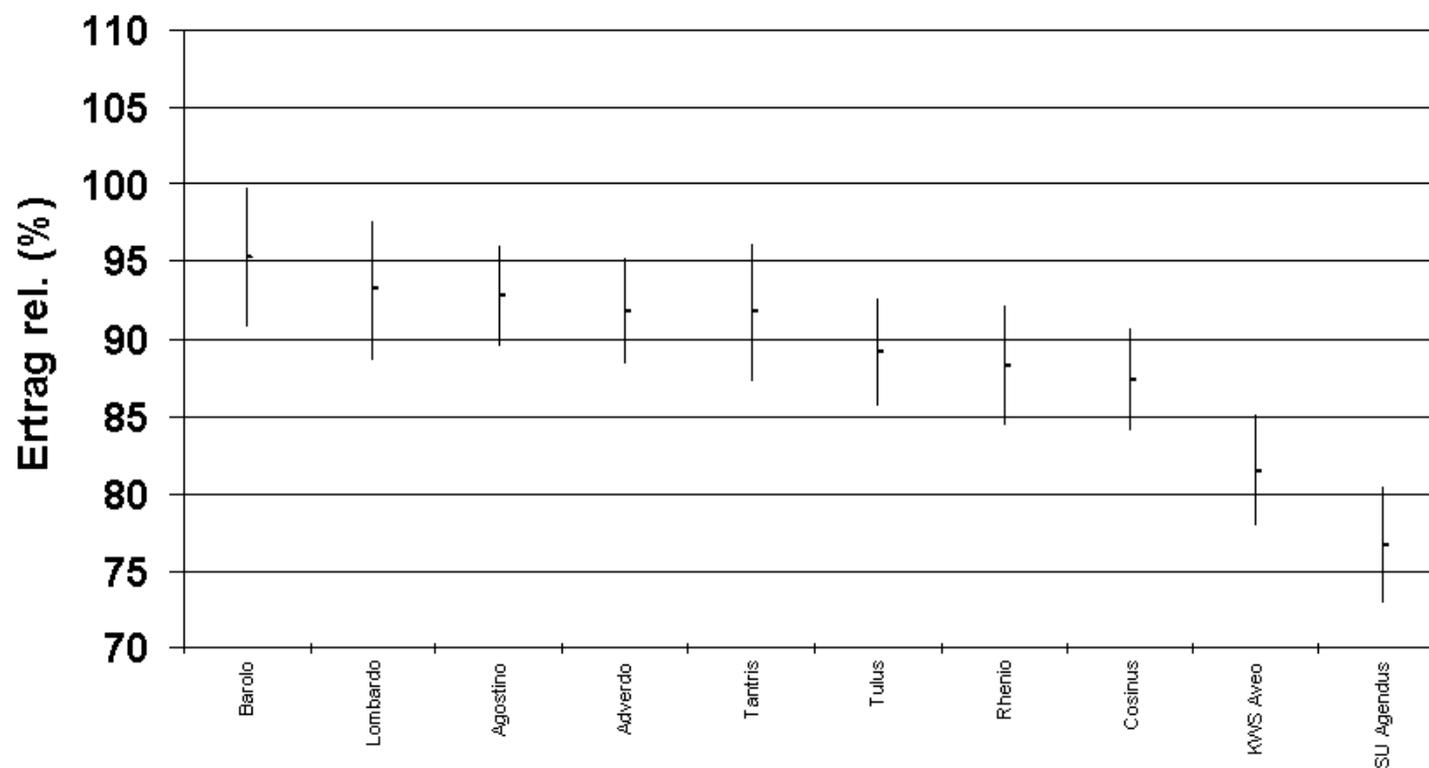
Verrechnungssorten (=100%):

2013, 2014: Cosinus, Grenado, Agostino

2015 und mehrjährig: Cosinus, Agostino, Adverdo

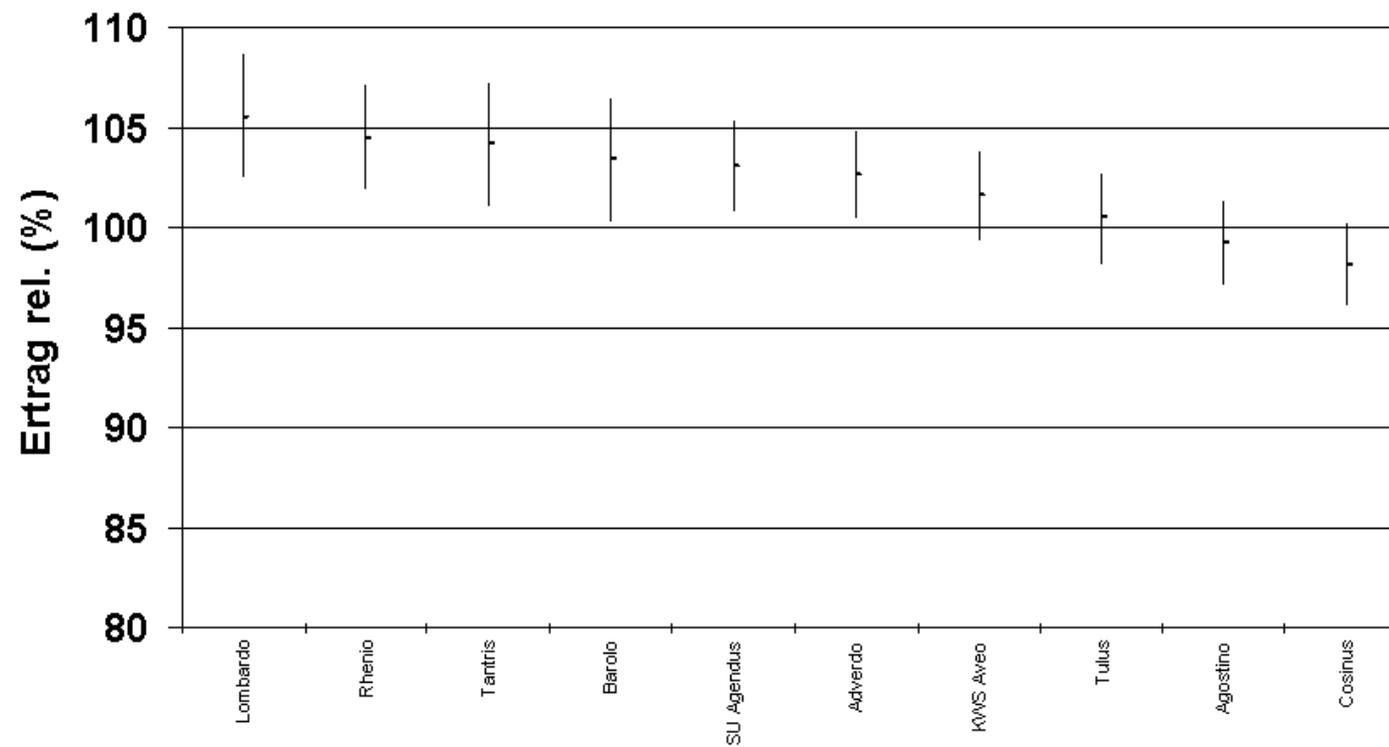


Wintertriticale, Stufe 1, 2011 bis 2015
Rheinland-Pfalz
Relativerträge und Intervalle für paarweisen Vergleich (90%)
100% = 95,7 dt/ha





Wintertriticale, Stufe 2, 2011 bis 2015
Rheinland-Pfalz
Relativerträge und Intervalle für paarweisen Vergleich (90%)
100% = 95,7 dt/ha



4.4.4 Erträge mehrjährig und überregional

Intensitätsstufe: 2

Auswertungszeitraum: 2011 bis 2015; Daten RP, BW, HE

Anbaugebiet Mittellagen Südwest				Anbaugebiet Höhenlagen Südwest			
Sorte	Relativertrag %	SE %	Anzahl Vers.	Sorte	Relativertrag %	SE %	Anzahl Vers.
Rhenio	107,7	1,7	15	Lombardo	106,6	2,2	7
Lombardo	106,9	2,0	11	Rhenio	104,8	1,9	12
Barolo	105,7	2,0	11	Barolo	103,7	2,2	7
SU Agendus	105,1	1,6	22	SU Agendus	103,5	1,6	19
Tantris	103,1	1,8	12	Tantris	102,4	1,9	10
KWS Aveo	102,0	1,7	16	Agostino	100,8	1,5	32
Adverdo	100,5	1,6	30	KWS Aveo	99,9	1,6	20
Agostino	99,8	1,5	42	Adverdo	99,7	1,5	27
Tulus	99,8	1,7	15	Cosinus	99,5	1,5	32
Cosinus	99,7	1,5	42	Tulus	99,1	1,5	26
100= 101,5 dt/ha				100 = 103,0 dt/ha			
VRS: Cosinus, Agostino, Adverdo							

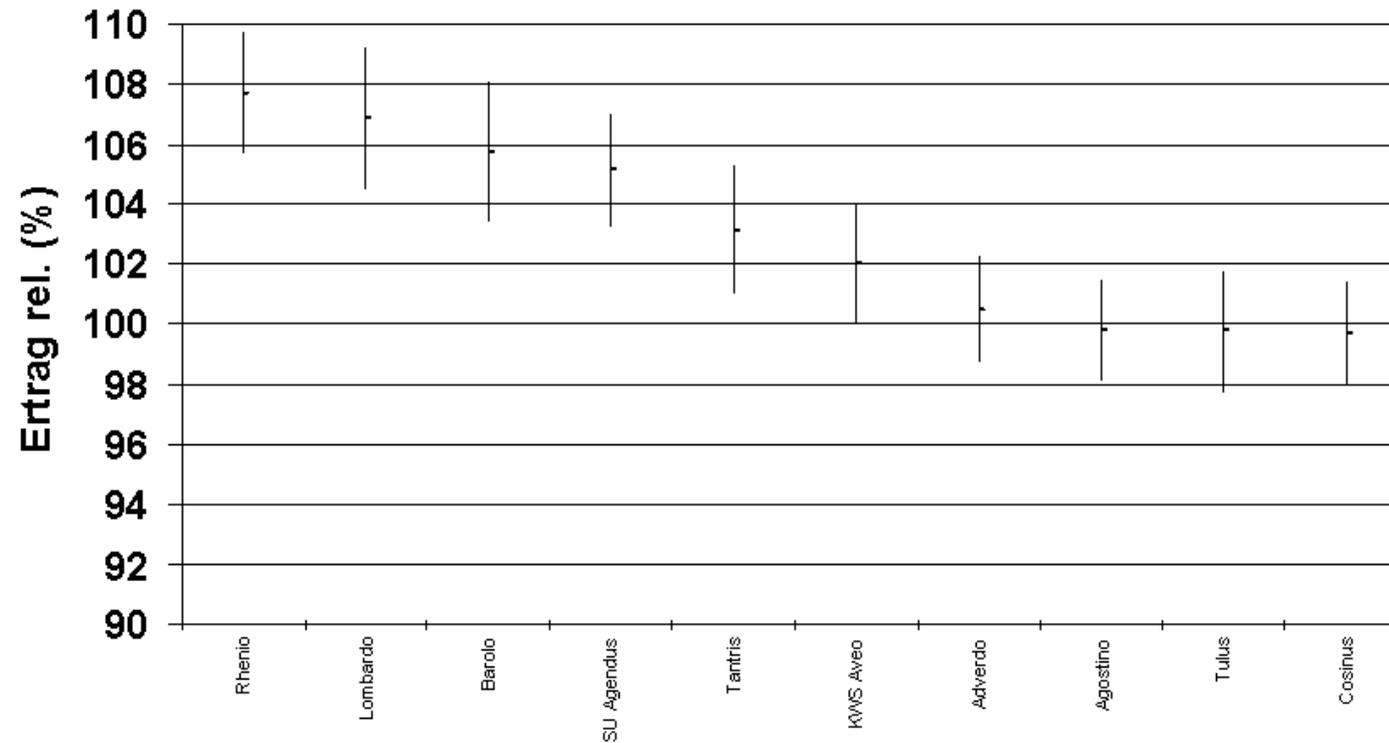
Wintertriticale, Stufe 2, 2011 bis 2015

Mittellagen Südwest

Relativerträge und Intervalle für paarweisen Vergleich (90%)

100% = 101,5 dt/ha

Daten: Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Hessen



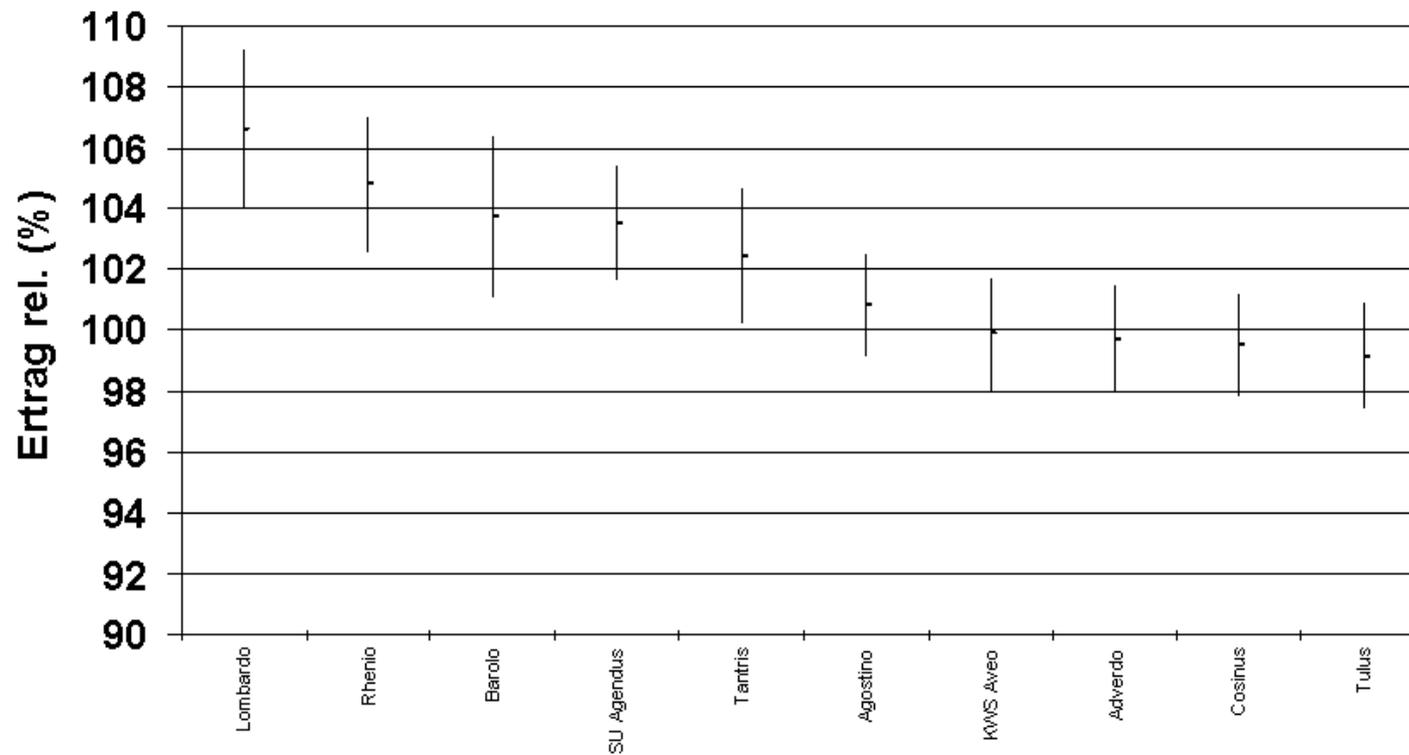
Wintertriticale, Stufe 2, 2010 bis 2014

Höhenlagen Südwest

Relativerträge und Intervalle für paarweisen Vergleich (90%)

100% = 103,0 dt/ha

Daten: Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Hessen



4.4. Korrigierte Marktleistung Sorten/Behandlung (Euro/ha)

Sorte	BIT Brecht		MT Nornborn		SIM Kümbdchen		MÜ Zweibrücken		Mittel Orte	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cosinus	1385	1385	1017	1087	1507	1651	1378	1366	1322	1372
Tulus	1310	1418	1055	1120	1583	1608	1296	1314	1311	1365
KWS Aveo	1158	1437	818	1147	845	1611	977	1310	949	1376
Agostino	1400	1407	1136	1211	1542	1602	1363	1320	1360	1385
Adverdo	1244	1517	1130	1134	1668	1638	1068	1214	1277	1376
Rhenio	1473	1535	1045	1033	1530	1665	1444	1432	1373	1416
SU Agendus	946	1514	454	1066	499	1664	795	1301	674	1386
Tantris	1452	1667	1158	1144	1605	1721	1298	1368	1378	1475
Lombardo	1536	1607	994	1254	1734	1725	1385	1384	1412	1493
Barolo	1449	1493	966	999	1560	1692	1334	1320	1327	1376
Mittel	1335	1498	977	1120	1407	1658	1234	1333	1238	1402

korrigierte Marktleistung= Ertrag (dt/ha) * Preis Wintertriticale - Kosten für Fungizid-Wachstumsreglermaßnahmen; Preis Wintertriticale je dt: € 14,--

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

Sorte	BIT Brecht		MT Nornborn		SIM Kümbdchen		MÜ Zweibrücken		Mittel Orte	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cosinus		0		70		144		-12		51
Tulus		108		65		25		18		54
KWS Aveo		280		329		766		334		427
Agostino		7		75		60		-43		25
Adverdo		273		4		-30		147		98
Rhenio		62		-12		136		-12		43
SU Agendus		568		612		1165		505		712
Tantris		216		-14		116		70		97
Lombardo		72		260		-9		0		81
Barolo		44		33		132		-14		49
Mittel		163		142		250		99		164

4.5. Wachstumsbeobachtungen, Qualität und Krankheiten 2015

BIT / Brecht

Sorte	Bestandesdichte		Kornzahl /Ähre		TKM		Rohprotein	
	Ähren				g		%	
	ohne	mit	ohne	ohne	mit	mit	ohne	mit
Cosinus	533	514	43,5	50,4	42,6	43,2	11,8	11,7
Tulus	496	481	45,1	52,6	42,0	44,8	10,7	11,2
KWS Aveo	533	513	39,9	51,3	39,0	43,6	11,6	11,6
Agostino	548	566	41,7	47,2	43,8	42,4	10,9	12,3
Adverdo	561	561	47,2	58,1	33,6	37,2	11,0	10,7
Rhenio	514	509	57,9	68,5	35,4	35,0	10,8	10,9
SU Agendus	548	501	42,5	60,3	29,2	40,2	11,4	10,6
Tantris	533	593	49,8	48,9	39,0	45,4	10,5	10,5
Lombardo	526	511	48,5	55,3	43,0	45,0	10,7	10,5
Barolo	585	551	48,1	54,2	36,8	40,0	10,7	10,8
Mittel	538	530	46,4	54,7	38,4	41,7	11,0	11,1

Sorte	Mängel v. Winter		Mängel n. Winter		Mängel vor Ernte		Aussaat bis Ährenschr.		Aussaat bis Gelbreife		Pfl.länge zur Ernte	
	1-9		1-9		1-9		Tage		Tage		cm	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	2,0	2,0	3,7	3,0	2,0	2,0	232	232	293	293	138	113
Tulus	2,7	3,0	2,7	3,0	2,0	2,0	232	232	295	295	134	111
KWS Aveo	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	235	235	295	295	132	113
Agostino	3,0	3,0	2,3	2,3	2,0	2,0	236	236	295	295	105	102
Adverdo	3,3	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	239	239	295	295	107	103
Rhenio	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	232	232	293	293	118	100
SU Agendus	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	2,0	234	234	294	294	113	95
Tantris	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	238	238	295	295	111	109
Lombardo	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	236	236	294	294	119	113
Barolo	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	236	236	295	295	110	105
Mittel	2,9	2,9	3,1	3,0	2,2	2,0	235	235	294	294	119	106

Sorte	Mehltau		Blattseptoria		Braunrost		Gelbrost		Lager v. Ernte	
	1-9		1-9		1-9		1-9		1-9	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	2,0	1,0	2,7	1,0	2,3	1,0	2,3	1,0	1,0	1,0
Tulus	2,0	1,0	2,0	1,0	1,3	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0
KWS Aveo	1,7	1,0	3,3	1,0	1,0	1,0	5,3	2,0	1,0	1,0
Agostino	2,0	1,0	3,0	1,0	1,7	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0
Adverdo	5,3	3,3	3,3	1,0	1,3	1,0	1,7	1,0	1,0	1,0
Rhenio	2,0	1,0	3,0	1,0	2,3	1,0	3,3	1,0	1,0	1,0
SU Agendus	2,0	1,0	3,0	1,0	1,3	1,0	6,3	2,0	1,0	1,0
Tantris	1,7	1,0	2,3	1,0	2,7	1,0	1,7	1,0	1,0	1,0
Lombardo	1,7	1,0	3,3	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0
Barolo	2,3	1,0	3,0	1,0	2,7	1,0	3,0	1,3	1,0	1,0
Mittel	2,3	1,2	2,9	1,0	1,8	1,0	3,0	1,2	1,0	1,0

MT / Nomborn

Sorte	Bestandesdichte		Kornzahl /Ähre		TKM	
	Ähren				g	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	496	506	33,4	39,6	43,8	44,9
Tulus	491	469	35,7	44,7	42,9	43,8
KWS Aveo	449	516	33,9	39,7	38,3	46,0
Agostino	506	479	38,6	45,4	42,0	45,3
Adverdo	489	439	48,0	57,6	34,6	37,0
Rhenio	484	578	45,7	42,0	33,8	36,1
SU Agendus	494	489	24,2	53,2	27,4	33,8
Tantris	476	467	40,3	46,2	43,1	43,5
Lombardo	514	491	32,6	47,6	42,4	43,4
Barolo	471	496	40,0	36,7	36,7	45,8
Mittel	487	493	37,2	45,3	38,5	42,0

Sorte	Mängel v. Winter		Mängel n. Winter		Mängel vor Ernte		Aussaat bis Ährenschr.		Aussaat bis Gelbreife		Pfl.länge zur Ernte	
	1-9		1-9		1-9		Tage		Tage		cm	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	237	237			134	132
Tulus	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	237	237			133	130
KWS Aveo	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	237	237			123	123
Agostino	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	241	241			115	129
Adverdo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	241	241			112	115
Rhenio	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	237	237			108	111
SU Agendus	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	237	237			108	109
Tantris	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	239	239			128	122
Lombardo	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	239	239			123	122
Barolo	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	242	242			119	121
Mittel	1,0	1,0	1,2	1,0	1,0	1,0	239	239			120	121

Sorte	Mehltau		Blattseptoria		Braunrost		Gelbrost		Lager v. Ernte	
	1-9		1-9		1-9		1-9		1-9	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0
Tulus	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0
KWS Aveo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,3	1,0	1,0	1,0
Agostino	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,3	1,0	1,0	1,0
Adverdo	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0
Rhenio	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,3	1,0	1,0	1,0
SU Agendus	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	9,0	1,0	1,0	1,0
Tantris	2,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0
Lombardo	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,3	1,0	1,0	1,0
Barolo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,3	1,0	1,0	1,0
Mittel	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,9	1,0	1,0	1,0

SIM/ Kümdbchen

Sorte	Bestandesdichte		Kornzahl /Ähre		TKM	
	Ähren				g	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	510	538	43,2	47,7	48,8	51,6
Tulus	531	528	39,6	45,5	54,0	54,0
KWS Aveo	536	528	24,5	49,0	46,2	50,2
Agostino	531	541	40,3	44,7	51,6	53,4
Adverdo	577	585	43,8	48,2	47,4	46,8
Rhenio	526	554	48,1	55,5	43,2	43,6
SU Agendus	536	541	21,3	54,6	31,6	45,4
Tantris	538	508	44,2	53,1	48,0	51,2
Lombardo	531	508	43,6	47,9	53,6	56,8
Barolo	538	515	41,4	51,1	50,0	51,6
Mittel	535	535	39,0	49,7	47,4	50,5

Sorte	Mängel v. Winter		. Mängel n. Winter		Mängel vor Ernte		Aussaat bis Ährenschr.		Aussaat bis Gelbreife		Pfl.länge zur Ernte	
	1-9		1-9		1-9		Tage		Tage		cm	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	3,0	2,0	2,7	2,0			231	231	295	295	137	120
Tulus	2,7	2,3	2,3	2,7			233	233	297	297	130	115
KWS Aveo	2,0	2,0	2,3	2,0			233	233	292	292	118	109
Agostino	3,3	2,3	3,7	2,3			233	233	294	294	98	97
Adverdo	2,3	2,3	2,3	2,3			235	235	292	292	108	100
Rhenio	2,0	2,0	2,0	2,0			228	228	293	293	115	92
SU Agendus	2,7	2,0	2,3	2,0			228	228	293	293	105	94
Tantris	3,0	2,3	2,7	2,0			233	233	297	297	111	105
Lombardo	2,3	2,0	2,7	2,3			231	231	295	295	115	107
Barolo	2,7	2,3	3,0	2,7			233	233	297	297	107	98
Mittel	2,6	2,2	2,6	2,2			232	232	295	295	114	103

Sorte	Mehltau		Blattseptoria		Braunrost		Gelbrost		Lager v. Ernte	
	1-9		1-9		1-9		1-9		1-9	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,3	2,3	1,0	1,0
Tulus	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,3	1,3	1,0	1,0
KWS Aveo	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0	2,0	1,0	1,0
Agostino	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,7	1,0	1,0	1,0
Adverdo	2,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,7	1,7	1,0	1,0
Rhenio	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,7	2,7	1,0	1,0
SU Agendus	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,3	2,0	1,0	1,0
Tantris	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0	1,3	1,0	1,0
Lombardo	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,3	1,3	1,0	1,0
Barolo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0	1,7	1,0	1,0
Mittel	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,1	1,7	1,0	1,0

MÜ/ Zweibrücken

Sorte	Bestandesdichte		Kornzahl /Ähre		TKM	
	Ähren				g	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	464	435	49,1	56,8	43,9	44,0
Tulus	415	437	49,5	54,6	45,2	44,2
KWS Aveo	425	402	39,7	53,4	41,7	48,5
Agostino	548	528	42,1	44,9	42,6	44,5
Adverdo	568	442	37,5	55,7	36,0	39,7
Rhenio	474	417	59,4	73,1	37,0	37,3
SU Agendus	462	479	33,4	50,4	36,8	43,0
Tantris	513	464	45,4	53,0	39,9	44,5
Lombardo	422	521	52,7	44,7	44,8	48,4
Barolo	499	518	47,7	46,1	40,3	44,3
Mittel	479	464	45,7	53,3	40,8	43,8

Sorte	Mängel v. Winter		. Mängel im Stand n. Winter		Mängel vor Ernte		Aussaat bis Ährenschr.		Aussaat bis Gelbreife		Pfl.länge zur Ernte	
	1-9		1-9		1-9		Tage		Tage		cm	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	2,0	2,3	3,0	3,0	3,2	3,3	205	205	268	268	131	120
Tulus	2,7	2,7	3,0	2,7	2,3	2,7	208	208	269	269	127	117
KWS Aveo	3,0	2,3	2,3	2,3	3,0	3,2	208	208	269	269	122	114
Agostino	2,7	2,3	3,3	2,7	3,2	3,2	212	212	270	270	107	103
Adverdo	2,7	3,3	3,0	3,3	1,7	2,2	213	213	270	270	108	105
Rhenio	2,0	2,3	2,3	2,3	2,5	2,3	207	207	269	269	111	98
SU Agendus	3,0	3,3	3,7	3,3	2,0	2,3	205	205	268	268	105	99
Tantris	2,3	2,3	2,0	2,7	2,0	2,7	210	210	269	269	111	107
Lombardo	2,3	3,3	2,7	3,0	2,7	3,0	209	209	269	269	116	110
Barolo	3,3	3,7	3,0	3,7	2,2	2,5	214	214	270	270	109	104
Mittel	2,6	2,8	2,8	2,9	2,5	2,7	209	209	269	269	115	108

Sorte	Mehltau		Blattseptoria		Braunrost		Gelbrost		Lager v. Ernte	
	1-9		1-9		1-9		1-9		1-9	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Cosinus	3,0	1,0	2,0	1,3	2,0	1,0	5,0	1,3	3,3	3,0
Tulus	2,7	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	3,3	2,0
KWS Aveo	1,3	1,0	2,7	1,0	2,0	1,0	9,0	2,0	6,3	2,3
Agostino	2,7	1,0	2,0	1,0	3,0	1,0	2,0	1,0	2,3	2,0
Adverdo	9,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	4,3	3,0
Rhenio	2,3	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	6,0	1,0	2,7	1,7
SU Agendus		1,0		1,5		1,0	9,0	2,3	4,7	2,0
Tantris	5,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	3,0	1,0	4,0	2,0
Lombardo	2,7	1,0	2,0	1,2	6,7	1,0	2,0	1,0	2,7	2,3
Barolo	2,7	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,2	3,0	2,0
Mittel	3,5	1,2	2,1	1,1	2,6	1,0	4,2	1,3	3,7	2,2

Mittel /Orte

Sorte	Bestandesdichte		Kornzahl /Ähre		TKM	
	Ähren				g	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
	4	4	4	4	4	4
Cosinus	501	498	42,3	48,6	44,8	45,9
Tulus	483	479	42,5	49,3	46,0	46,7
KWS Aveo	486	490	34,5	48,3	41,3	47,1
Agostino	533	529	40,7	45,5	45,0	46,4
Adverdo	549	507	44,1	54,9	37,9	40,2
Rhenio	499	515	52,8	59,8	37,4	38,0
SU Agendus	510	502	30,3	54,6	31,3	40,6
Tantris	515	508	45,0	50,3	42,5	46,2
Lombardo	498	508	44,4	48,9	46,0	48,4
Barolo	523	520	44,3	47,0	41,0	45,4
Mittel	510	505	42,1	50,7	41,3	44,5

Sorte	Mängel im Stand v. Winter		Mängel im Stand n. Winter		Mängel vor Ernte		Aussaat bis Ährensch.		Aussaat bis Gelbreife		Pflanzenlänge zur Ernte	
	1-9		1-9		1-9		Tage		Tage		cm	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4
Cosinus	2,0	1,8	2,6	2,3	2,1	2,1	226	226	285	285	135	121
Tulus	2,3	2,3	2,3	2,3	1,8	1,9	228	228	287	287	131	118
KWS Aveo	2,3	2,1	2,3	2,1	2,3	2,1	228	228	285	285	124	115
Agostino	2,5	2,2	2,6	2,1	2,1	2,1	231	231	286	286	106	108
Adverdo	2,3	2,4	2,3	2,4	1,6	1,7	232	232	286	286	109	106
Rhenio	2,0	2,1	2,2	2,1	1,8	1,8	226	226	285	285	113	100
SU Agendus	2,4	2,3	2,8	2,6	2,0	1,8	226	226	285	285	108	99
Tantris	2,3	2,2	2,2	2,2	1,7	1,9	230	230	287	287	115	111
Lombardo	2,2	2,3	2,4	2,3	1,9	2,0	229	229	286	286	118	113
Barolo	2,5	2,5	2,6	2,6	1,7	1,8	231	231	287	287	111	107
Mittel	2,3	2,2	2,4	2,3	1,9	1,9	229	229	286	286	117	110

Sorte	Mehltau		Blattseptoria		Braunrost		Gelbrost		Lager vor Ernte	
	1-9		1-9		1-9		1-9		1-9	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Cosinus	2,1	1,0	1,7	1,1	1,6	1,0	3,0	1,4	1,6	2,1
Tulus	1,8	1,0	1,5	1,0	1,3	1,0	2,1	1,1	1,6	1,8
KWS Aveo	1,3	1,0	2,0	1,0	1,3	1,0	6,7	1,8	2,3	1,3
Agostino	1,8	1,0	1,8	1,0	1,7	1,0	2,3	1,0	1,3	1,8
Adverdo	5,5	1,8	1,8	1,0	1,3	1,0	2,4	1,2	1,8	5,5
Rhenio	1,6	1,0	1,8	1,0	1,6	1,0	4,8	1,4	1,4	1,6
SU Agendus	1,6	1,0	1,7	1,1	1,1	1,0	7,9	1,8	1,9	1,6
Tantris	2,5	1,3	1,6	1,0	1,7	1,0	2,9	1,1	1,8	2,5
Lombardo	1,9	1,0	1,8	1,0	2,4	1,0	2,9	1,1	1,4	1,9
Barolo	1,8	1,0	1,8	1,0	1,7	1,0	3,1	1,3	1,5	1,8
Mittel	2,2	1,1	1,7	1,0	1,6	1,0	3,8	1,3	1,7	2,2

3-jährige Auswertung (nur Befallsstandorte, adjustierte Werte)

	Lager vor Ernte 1-9				Mehltau 1-9				Blattseptoria 1-9			
	2013	2014	2015	MW	2013	2014	2015	MW	2013	2014	2015	MW
Cosinus	1,8	4,6	3,3	3,2	2,4	2,1	2,1	2,2	4,0	3,2	2,3	3,3
Tulus	1,7	3,8	3,3	2,8	2,8	2,3	1,8	2,2	3,1	3,2	2,0	2,9
KWS Aveo	1,6	2,9	6,3	2,8	2,1	1,1	1,3	1,5	3,1	3,2	3,0	3,1
Agostino	1,2	2,1	2,3	1,8	3,2	2,1	1,8	2,3	3,2	3,2	2,5	3,0
Adverdo	1,6	2,1	4,3	2,2	5,0	3,3	5,5	4,7	3,9	3,2	2,7	3,3
Rhenio	3,6	3,9	2,7	3,1	.	1,1	1,6	1,6	4,0	3,6	2,5	3,4
SU Agendus	1,4	4,1	4,7	3,0	2,1	1,1	2,0	1,7	4,7	3,1	2,6	3,6
Tantris	1,9	.	4,0	2,8	.	.	2,5	2,5	4,0	.	2,2	3,1
Lombardo	.	2,4	2,7	1,6	.	1,0	1,9	1,8	.	3,3	2,7	3,3
Barolo	.	1,4	3,0	1,3	.	1,0	1,8	1,7	.	3,3	2,5	3,2

	Braunrost 1-9				Gelbrost 1-9			
	2013	2014	2015	MW	2013	2014	2015	MW
Cosinus	1,7	1,7	2,2	1,8	3,0	3,2	3,0	3,1
Tulus	1,3	1,0	1,7	1,4	2,0	2,6	2,1	2,3
KWS Aveo	1,6	1,0	1,5	1,4	1,0	6,2	6,7	5,9
Agostino	1,4	1,7	2,3	1,8	1,0	3,1	2,3	2,5
Adverdo	1,7	1,0	1,7	1,6	2,3	3,5	2,4	2,9
Rhenio	1,8	1,0	2,2	1,8	6,0	5,6	4,8	5,3
SU Agendus	1,9	1,0	1,7	1,8	2,7	8,1	7,9	7,4
Tantris	1,8	.	2,3	1,9	2,3	.	2,9	3,1
Lombardo	.	1,0	3,8	2,9	.	2,5	2,9	2,8
Barolo	.	1,0	2,3	1,9	.	2,5	3,1	2,9

Gesamtindex Wintertriticale 2015

Sorte	Ertragszahl	Resistenzzahl	Agronom. Zahl	Ertragswertzahl
Lombardo	107,2	-0,7	0,2	106,6
Tantris	105,3	0,1	-0,1	105,3
Rhenio	103,2	0,0	0,2	103,4
Agostino	101,7	-0,1	0,2	101,9
Barolo	100,2	-0,1	0,1	100,2
Cosinus	99,8	0,1	0,1	100,0
Tulus	99,2	0,4	0,1	99,7
Adverdo	98,3	0,1	-0,1	98,3
KWS Aveo	85,9	0,1	-0,4	85,5
SU Agendus	75,7	0,1	-0,2	75,7

Anzahl Versuche 2015: 4

VRS für Ertragszahl: Adverdo, Agostino

Einzelindexe Wintertriticale 2015

Sorte	Blatt-septoria	Gelbrost	Braun-rost	Spelzen-bräune	Lager v. Ernte	Aus-winterung
Adverdo	-0,1	1,1	0,2	0,0	-0,1	0,0
Agostino	0,0	1,3	-0,1	0,0	0,2	0,0
Barolo	0,0	0,6	-0,1	0,0	0,1	0,0
Cosinus	0,1	0,7	0,0	0,0	0,1	0,0
KWS Aveo	-0,2	-2,3	0,3	0,0	-0,4	0,0
Lombardo	-0,1	0,7	-0,7	0,0	0,2	0,0
Rhenio	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,2	0,0
SU Agendus	-0,2	-3,3	0,3	0,0	-0,2	0,0
Tantris	0,1	0,7	-0,1	0,0	-0,1	0,0
Tulus	0,2	1,4	0,2	0,0	0,1	0,0

Anzahl Versuche 2015: 4

Gesamtindex Wintertriticale 2013 - 2015

Sorte	Ertragszahl			Resistenzzahl			Agronom. Zahl			Ertragswertzahl		
	2015	2014	2013	2015	2014	2013	2015	2014	2013	2015	2014	2013
Lombardo	107,2	.	.	-0,7	.	.	0,2	.	.	106,6	.	.
Tantris	105,3	.	.	0,1	.	.	-0,1	.	.	105,3	.	.
Rhenio	103,2	100,6	.	0,0	-0,1	.	0,2	-0,2	.	103,4	100,2	.
Agostino	101,7	105,8	100,0	-0,1	-0,1	0,4	0,2	0,6	0,2	101,9	106,3	100,5
Barolo	100,2	.	.	-0,1	.	.	0,1	.	.	100,2	.	.
Cosinus	99,8	96,6	99,7	0,1	-0,1	-0,2	0,1	-0,5	-0,2	100,0	95,9	99,3
Tulus	99,2	99,6	99,5	0,4	0,1	0,5	0,1	-0,2	-0,2	99,7	99,5	99,8
Adverdo	98,3	103,4	100,1	0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,6	0,0	98,3	104,1	99,9
KWS Aveo	85,9	88,8	101,2	0,1	0,1	0,4	-0,4	0,2	0,1	85,5	89,1	101,7
SU Agendus	75,7	81,9	103,5	0,1	0,1	-0,8	-0,2	-0,3	0,1	75,7	81,7	102,8

Anzahl Versuche 2013: 4, 2014: 4, 2015: 4

5 Sortenversuch Wintertriticale zur Biomasseproduktion (S49.1)

5.1 Standort- und Anbaudaten

Ort	Höhe m NN	Nieder- schlag mm	Temp. langj. °C	Datum Aussaat	Datum Ernte	Vorfrucht
SIM / Kümbdchen	365	664	7.8	01.10.2014	01.07.2015	Raps, Winter-

Ort	Boden	Boden	Acker-	pH-	Nmin				P ₂ O ₅	K ₂ O
	art	typ	zahl	Wert	0-30	30-60	60-90	0-60	mg/100 g Boden	
SIM / Kümbdchen	sL	Pseudogley-Braunerde	45	6.2	31	21		52	12	24

Pflanzenschutz und Düngung

Ort	Datum	BBCH	Maßnahme	Mittel- menge	Düngung kg/ha		
					N	P	K
SIM / Kümbdchen	08.09.14	0				75	75
	02.10.14	0	Patrol MetaPads	4			
	06.10.14	9	Herold SC	0.6			
	19.03.15	24			80		
	09.04.15	29			75		

5.2 Faktoren

Faktor 1 : Pflanzenschutzintensität

	N-Düngung	Wachstumsregler	Fungizide
1		nein	nein
2	wie Stufe 1	ja	Fungizid-Anwendung nach den in der Warndienstbroschüre beschriebenen Bekämpfungsschwellen

Ort	Datum	BB CH	St.	PS-Mittel	Mittel- menge l/kg/ha
SIM / Kümbdchen	14.04.15	29	2	Input Classic	1.25
	14.04.15	29	2	Cycocel 720	0.5
	13.05.15	39	2	Input Xpro	1.5
	13.05.15	39	2	Moddus	0.5

Faktor 2 : Sorten

BSA Nr.	Sorten	Züchter/Vertrieb
TIW 00621	Cosinus	KWS Lochow GmbH
TIW 00637	Tulus	Nordsaat / S-U
TIW 00772	Balu PZO	Pflanzenzucht Oberlimpurg / I.G. Pflzz.
TIW 00753	KWS Aveo	KWS Lochow GmbH
TIW 00759	Adverdo	Lantmännen SW Seed
TIW 00803	Securo	Saka / I.G. Pflz.zucht
TIW 00838	HYT Max	SZ Hege

5.3 Erträge

Erträge der Wintertriticale-Sorten GPS-Nutzung - mehrjährig, Rheinland-Pfalz

Sorte	Trockenmasse-Ertrag relativ (%)					
	2015 (1 Ort)		2014 (1 Ort)		2013 (2 Orte)	
	Stufe		Stufe		Stufe	
	1	2	1	2	1	2
Cosinus	99	105	99	105	92	103
Tulus	93	99	90	99	93	100
Balu PZO	69	104	50	101	88	103
KWS Aveo	69	97	67	96	98	97
Adverdo	88	94	85	97	89	96
Securo	99	102	92	103	-	-
HYT Max	88	98	-	-	-	-
VRS	86	100	81	100	92	100
100=... dt/ha		175,9		178,8		181,3
GD	9	9	5	5	7	7

5.4 Wachstumsbeobachtungen 2015 SIM / Kümbsdchen

	Auswinterung		TS Gesamtpflanze %		Pflanzenlänge cm		Lager vor Ernte (1-9)	
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Cosinus	1,0	1,0	36,2	32,8	132	117		
Tulus	1,0	1,0	33,8	32,6	125	112		
Balu PZO	1,0	1,0	35,0	33,0	135	131		
KWS Aveo	1,0	1,0	32,0	29,5	120	108		
Adverdo	1,0	1,0	31,1	28,7	107	98		
Securo	1,0	1,0	33,7	32,4	132	116		
HYT Max	1,0	1,0	34,1	30,9	140	125		
Mittel	1,0	1,0	33,7	31,4	127	115		

	Mehltau (1-9) 16.06.2015		Blattspetoria (1-9) 16.06.2015		Gelbrost (1-9) 02.12.2014		Gelbrost (1-9) 16.06.2015	
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Cosinus	2,0	1,0	5,7	2,3	3,0	3,0	2,3	1,7
Tulus	1,7	1,0	3,3	2,0	3,3	3,7	1,3	1,7
Balu PZO	2,3	1,0	4,7	2,3	6,3	6,3	7,0	2,0
KWS Aveo	2,0	1,0	7,0	2,3	4,0	4,0	3,3	1,3
Adverdo	4,3	1,0	3,3	2,0	3,0	3,7	2,0	1,0
Securo	1,3	1,0	4,0	2,0	3,7	3,0	3,0	1,3
HYT Max	2,0	1,0	6,3	3,0	4,0	3,0	3,3	1,7
Mittel	2,2	1,0	4,9	2,3	3,9	3,8	3,2	1,5

6 N-Düngung-Versuch Wintertriticale (P14.1)

BIT / Brecht

Standort- und Anbaudaten	
Braunerde aus Keuper/Muschelkalk	
330 m NN, AZ 35, sL	
pH 6,6; P ₂ O ₅ 10; K ₂ O 9; Mg 12 mg/100g	
Nmin (20.02.) 17 + 13	
Vorfr. WiRaps, Schweinegülle	
Saat 06.10., 350 K/m ²	

	Varianten	N-Form	1. Gabe N kg/ha	2. Gabe N kg/ha	2. Gabe N kg/ha	N-Dgg. gesamt N kg/ha
			06.03. ES 25	01.04. ES 27	12.05. ES 37	
1	ohne N		0	0	0	0
2	Sollw. 100	KAS	35	35	60	130
3	Sollw. 130	KAS	50	50	60	160
4	Sollw. 160	KAS	65	65	60	190
5	Sollw. 190	KAS	80	80	60	220
6	eine N-Gabe	KAS	0	160	0	160

Erträge und Ertragsstruktur

		Ertrag	Rohprotein	Ähren je m ²	Kornzahl je Ähre	TKM
		dt/ha	%			g
1	ohne N	75,2	7,2	506	35,0	42,4
2	Sollw. 100	106,5	9,0	582	41,3	44,4
3	Sollw. 130	108,6	9,4	589	44,1	41,8
4	Sollw. 160	100,9	9,4	620	41,1	39,6
5	Sollw. 190	96,2	10,8	635	40,9	37,2
6	eine N-Gabe	92,7	9,0	541	43,0	40,0
		GD = 7,6 dt/ha				

Wirtschaftlichkeit

		Abfuhr	Bilanz	N-düng.-kostenfr. Erlös	Erlös	N-Düngungs-Kosten
		kg N/ha	kg N/ha	Euro	Euro	Euro
1	ohne N	75	-75	1053	1053	0
2	Sollw. 100	132	-2	1331	1491	160
3	Sollw. 130	140	20	1330	1520	190
4	Sollw. 160	130	60	1192	1412	220
5	Sollw. 190	143	77	1096	1346	250
6	eine N-Gabe	115	45	1128	1298	170

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

Bei den N-Bilanzen werden ungünstig hohe Werte kursiv dargestellt.

Die Preise wurden wegen der mehrjährigen Vergleichbarkeit angesetzt und entsprechen nicht den tatsächlichen Marktpreisen.

N-Düngerkosten: 1,00 Euro/kg N:

1 N-Düngergabe: 10 Euro/ha

1 dt Triticale = 14 Euro