

Versuchsergebnisse aus Bayern 2018

Faktorieller Sortenversuch WINTERROGGEN



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 8, 85354 Freising
©

Autoren: U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, T. Eckl, M. Schmidt
Kontakt: Tel: 08161/71-3628, Fax: 08161/71-4085
Email: ulrike.nickl@LfL.bayern.de

Versuch 072: Faktorieller Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag**Inhaltsverzeichnis**

Allgemeine Hinweise	3
Ertragsentwicklung und Vegetationsverlauf in Bayern.....	6
Sortenbeschreibung.....	9
Versuchsbeschreibung	10
Geprüfte Sorten / Stämme	11
Standortbeschreibung und Anbaubedingungen	12
Düngung und Pflanzenschutz	13
Kommentar	14
Sortenempfehlung für den Herbstanbau 2018/2019.....	16
Kornertrag absolut, Sorten, Orte und Behandlungen, 2018.....	17
Kornertrag relativ, Sorten, Orte und Behandlungen, 2018.....	18
Kornertrag absolut und relativ, Sorten und Behandlungen, 2018	19
Kornertrag absolut und relativ, Sorten und Behandlungen, mehrjährig	20
Rentabilität des Produktionsmitteleinsatzes	22
Beobachtungen und Feststellungen.....	30

Allgemeine Hinweise

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen. Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen. Die ebenfalls enthaltene Sortenbeschreibung beruht auf mehrjährigen bayerischen Versuchsergebnissen; die Ausprägung der einzelnen Sortenmerkmale ist in der bewährten Symbolform dargestellt. Seit 2006 wird Bayern in vier Anbaugebiete eingeteilt (vgl. Karte Seite 5).

Wegen der Reduzierung der Versuchsstandorte werden die Erträge ab der Ernte 2017 nicht mehr getrennt für jedes Gebiet dargestellt. Die Ergebnisse der vier Anbaugebiete werden nun gemeinsam verrechnet und unter dem Namen ‚Großraum Süddeutschland‘ veröffentlicht.

Erklärung der Mittelwertberechnungen

Die in den Tabellen mit Relativzahlen dargestellten Mittelwerte sind wie folgt berechnet:

Die **Relativzahlen für die einzelnen Versuchsorte** werden auf der Basis („Mittel“) des jeweiligen Einzelortes berechnet.

Die **Mittelwerte über die Orte** werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes aller Sorten und Orte gebildet, d.h. es wird als Bezugsbasis das absolute Ertragsmittel über alle Orte verwendet und damit der Relativwert von jeder Sorte berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

In die **Mittelwerte über die Sorten je Anbaugebiet** werden nur die Sorten des Hauptsortiments einbezogen. Die Berechnung der Relativzahlen basiert auf dem Sortenmittel des Hauptsortiments je Stufe. Die Relativzahlen für das Mittel der Stufen werden auf Basis des absoluten Mittels der Summe aus beiden Stufen berechnet.

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, die mindestens einjährig an allen Orten im Landessortenversuch und vorher i.d.R. 3 Jahre in der Wertprüfung standen. Die unterschiedliche Anzahl an Prüffahren und Prüforten wird durch „Adjustierung“ ausgeglichen, d.h. die Erträge werden mit Hilfe eines statistischen Modells jeweils auf 5 Jahre und die maximale Anzahl an Orten „hochgerechnet“. Damit sind alle Sorten unabhängig von ihrer Prüfdauer und den jeweiligen Prüforten vollständig und nahezu unverzerrt untereinander vergleichbar. Neben den Ergebnissen aus den Landessortenversuchen (LSV) fließen auch die Resultate aus den vorangegangenen Wertprüfungsjahren (WP) mit in die mehrjährige Berechnung ein. Insgesamt werden die Ergebnisse der letzten 5 Jahre berücksichtigt.

Liegen drei oder mehr LSV Jahre (das erste Jahr kann auch WP3 sein) vor, so kann das Ergebnis als endgültig gesichert angesehen werden. Damit ist eine abschließende Bewertung der Sortenleistung möglich. Als „vorläufig“ wird das Ergebnis bezeichnet, wenn eine Sorte 2 Jahre (das erste Jahr kann auch WP3 sein) im LSV stand. Als „Trend“ ist das Ergebnis zu betrachten, wenn die Sorte nur im aktuellen Prüffahr (an allen LSV-Orten) angebaut wurde.

Die Sorten-Mittelwertvergleiche sind wegen der unterschiedlichen Anzahl an Ergebnissen je Sorte graphisch dargestellt. Für jede Sorte wird der Mittelwert mit 90 %-Konfidenzintervallen angegeben (d.h. in 90 von 100 Fällen enthalten die errechneten Intervallgrenzen den wahren Wert). Die Mittelwerte sind der besseren Übersichtlichkeit wegen absteigend sortiert.

Zwei Mittelwerte unterscheiden sich dann signifikant, wenn ihre Intervalle nicht den jeweils anderen Mittelwert einschließen.

Unterscheiden sich Sortenmittelwerte nicht signifikant, so heißt dies nicht zwangsläufig, dass die Sorten gleichwertig sind; vielmehr können diese Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit (95%) wegen der Streuung der Einzelergebnisse nicht statistisch abgesichert werden.

Allgemeine Hinweise - Fortsetzung

Auswertung nach Anbaugebieten

In Deutschland wurde ein länderübergreifendes Versuchswesen vereinbart, das mit hoher Effizienz regionale Sortenempfehlungen erlaubt. Nicht politische, sondern pflanzenbauliche Gebiete bilden die Grundlage für Versuchsserien. Diese Anbaugebiete setzen sich aus Boden-Klima-Räumen zusammen, die auf der Basis von Boden- und Klimaparametern gebildet wurden. In der Abbildung sind die Anbaugebiete für Winterroggen dargestellt, die zu einem 'Großraum Süddeutschland' zusammengefasst wurden. Bayern ist hier in vier Gebiete unterteilt:

- Verwitterungsstandorte Südost (17)
- Fränkische Platten (21)
- Tertiärhügelland/Gäu (22)
- Jura/Hügelland (23)

Die Ertragsergebnisse der bayerischen Anbaugebiete werden um die Ergebnisse von Versuchsstandorten benachbarter Bundesländer mit vergleichbaren Boden-Klimabedingungen ergänzt und in einer Großraumverrechnung zusammengeführt. Für das Erntejahr 2018 gingen Ergebnisse aus den Gebieten 16, 17, 19, 20, 21 und 22 ein.

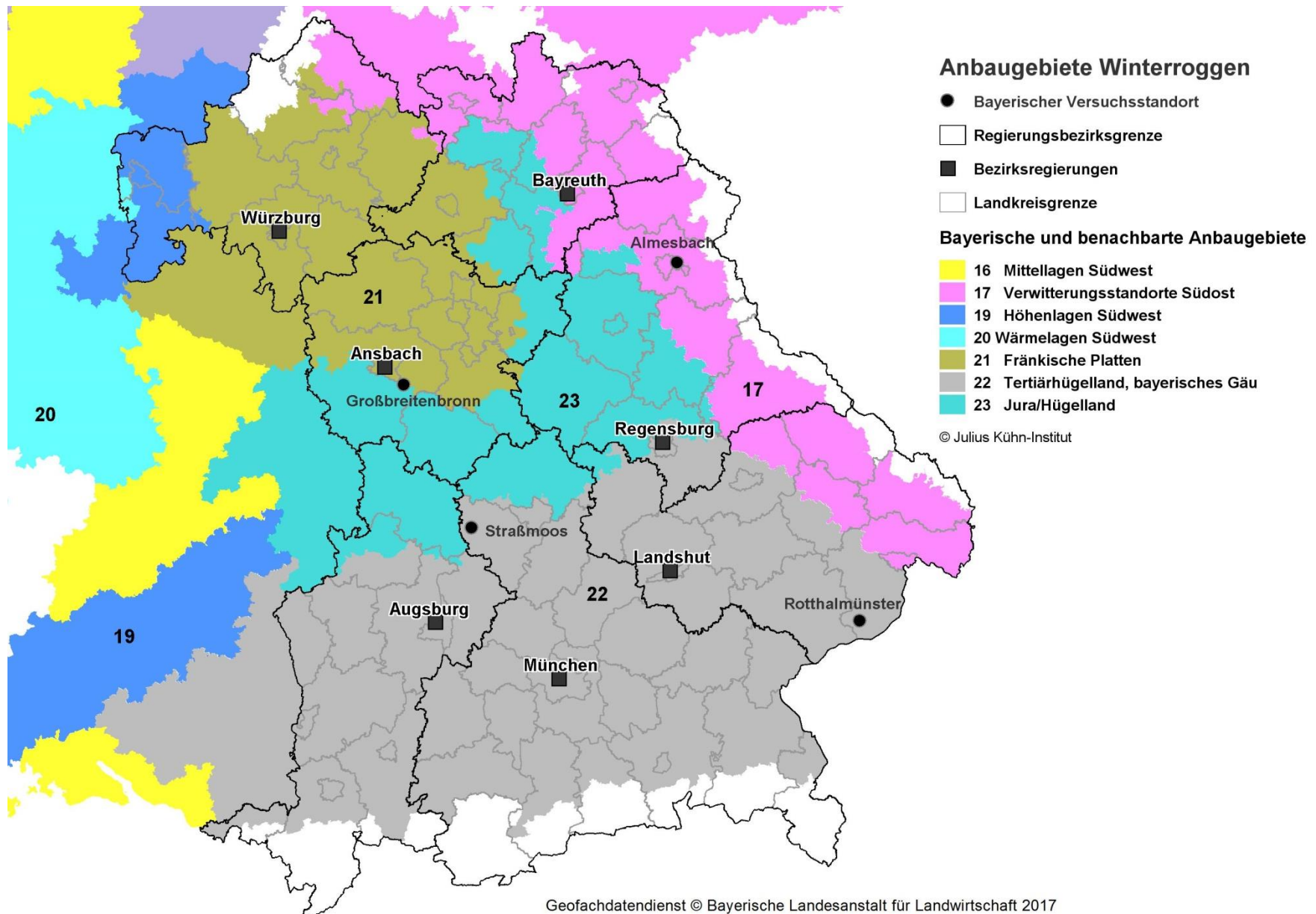
In der Grafik sind die Mittelwerte je Sorte der Stufe 2 mit den jeweiligen Konfidenzintervallen dargestellt. Die Größe des Vertrauensintervalls hängt von der Zahl der Versuche ab, aus denen der Mittelwert gebildet wurde. Je mehr Versuche, desto kleiner das Vertrauensintervall.

Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung:

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

Bedeutung der in Noten ausgedrückten Ausprägungen in den Boniturtabellen:

1	fehlend bis gering
2	sehr gering bis gering
3	gering
4	gering bis mittel
5	mittel
6	mittel bis stark
7	stark
8	stark bis sehr stark
9	sehr stark



Ertragsentwicklung und Vegetationsverlauf in Bayern

Mit 48 dt/ha lagen die bayerischen Roggenerträge heuer in der Praxis um rund 6 dt/ha unterhalb des Fünfjahresmittels. Das Niederschlagsdefizit von Anfang April bis zur Ernte, das in manchen Regionen extreme Ausmaße annahm, führte zu dem unterdurchschnittlichen Ergebnis.

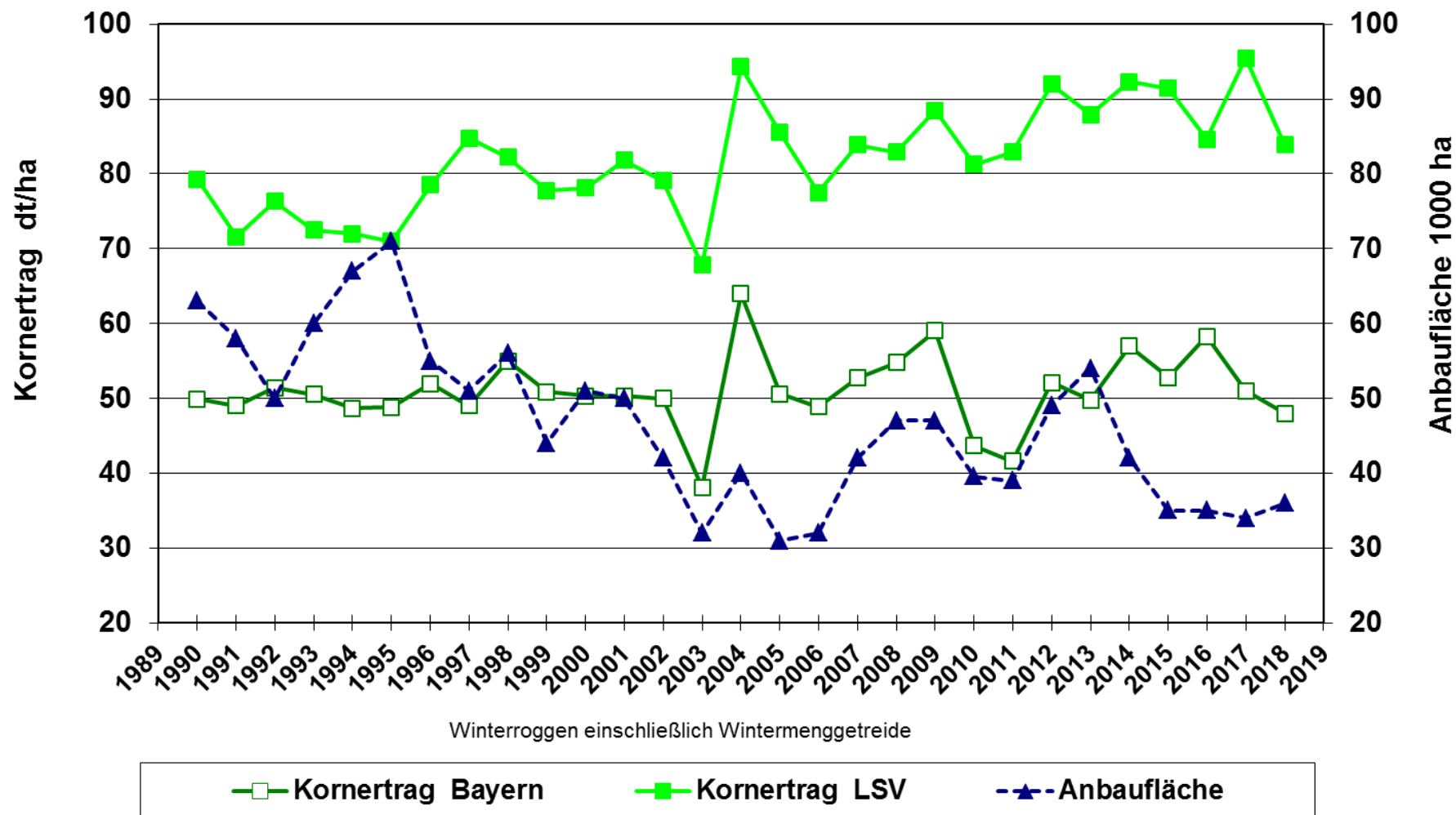
In der Agrarstatistik schneidet Roggen mit einem Ertrag von 52 dt/ha im Mittel der letzten zehn Jahre deutlich schlechter ab als Winterweizen mit 74 dt/ha. Vergleicht man jedoch Standorte, auf denen Hybridroggen neben Winterweizen stehen, erreicht Weizen nur in den seltensten Fällen einen solchen Ertragsvorsprung. Gründe für das schwache Abschneiden von Roggen in der Agrarstatistik gibt es mehrere. Zum einen steht Roggen in der Praxis meist auf schlechteren Standorten und in ungünstigerer Fruchtfolgestellung als Winterweizen. Zum anderen stammen ca. 20 % der Roggenergebnisse, die in die Statistik einfließen, von ökologisch wirtschaftenden Betrieben, während es bei Winterweizen nur gut 3 % sind. Als weiteren Grund für das schwache Abschneiden ist zu nennen, dass rund ein Drittel der Roggenproben in der Statistik von Populationssorten stammen. Diese bringen in den bayerischen Landessortenversuchen im Schnitt einen 15 % geringeren Ertrag als Hybridroggen.

Auf leichten und häufig zu Trockenheit neigenden Standorten ist Roggen die leistungsfähigste Getreideart, da seine Ansprüche an den Boden und die Wasserversorgung vergleichsweise gering sind. Ein weiterer Vorteil ist, dass er eine bessere Winterhärte als Gerste und Weizen besitzt.

Die Anbaufläche von Körnerroggen und Wintermenggetreide (nur Körnernutzung, ca. 1 900 ha) betrug heuer nach Angaben des Bayerischen Landesamts für Statistik 36 300 ha und lag damit etwas über dem Vorjahr. Neben Körnerroggen stand in Bayern zusätzlich auf 2 300 ha Roggen zur Erzeugung von Ganzpflanzensilage. Für die Silagenutzung werden Körnerroggensorten oder eigens hierfür gezüchtete Roggen verwendet. Spezielle Sorten und eine eigene Züchtung gibt es auch für den Winterzwischenfruchtanbau.

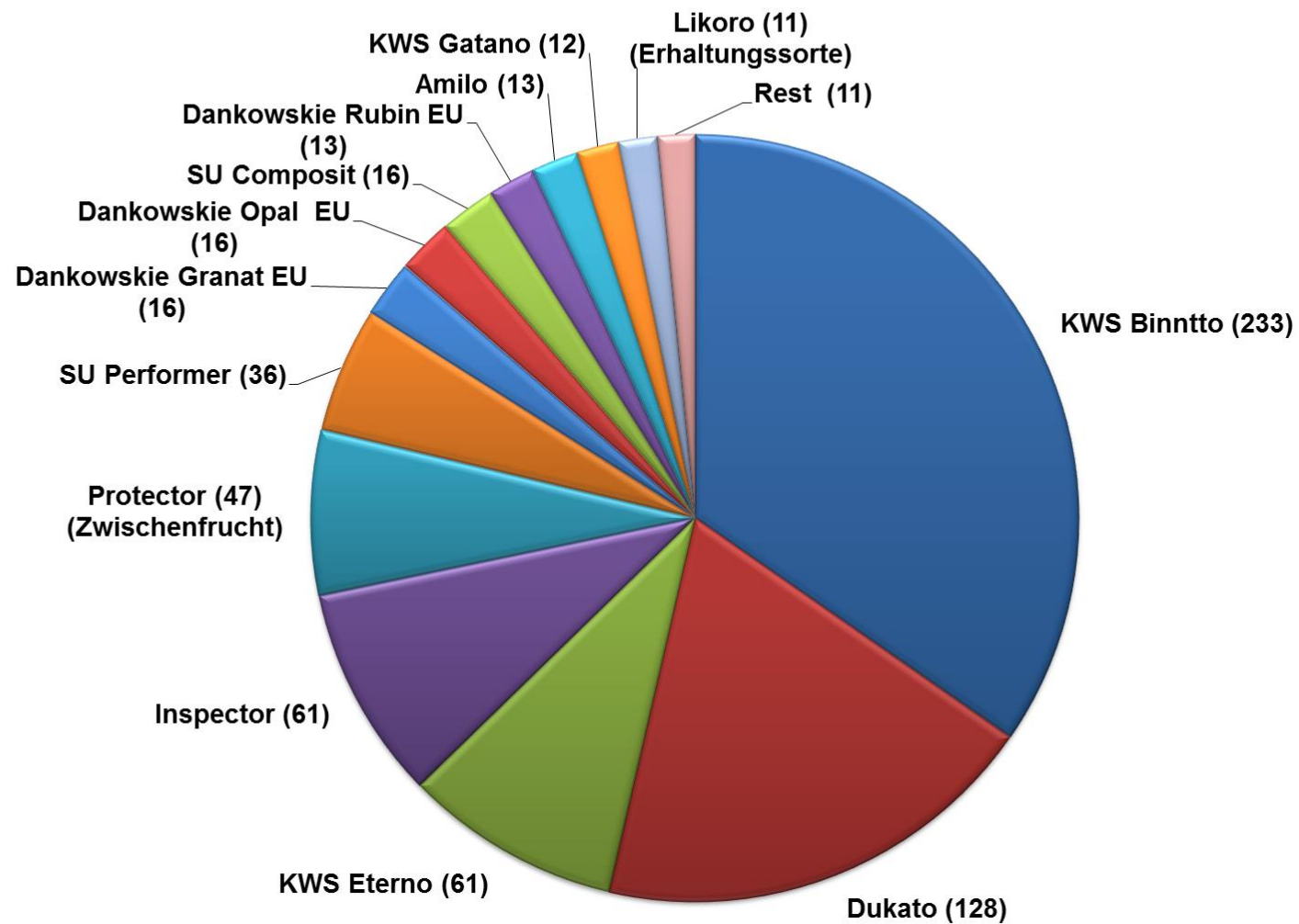
Bei Brot- und Futterroggen ist der Korntrag ein bedeutendes Kriterium bei der Sortenwahl. Daneben sollten die Standfestigkeit sowie die Widerstandsfähigkeit gegen Braunrost, Rhynchosporium und Mutterkorn bei der Sortenentscheidung mit berücksichtigt werden. Lautet das Produktionsziel Brotroggen, ist es wichtig die vom Handel geforderten Mindestfallzahlen (meist 120 s) zu erreichen. In den letzten Jahren überstiegen die meisten Partien diesen Wert. Teilweise waren die Fallzahlen sogar so hoch, dass fallzahlschwache Roggen gesucht waren. Herrscht jedoch wieder einmal auswuchsfördernde Witterung, d.h. feuchtwarmes Wetter vor und zur Erntezeit, hilft ein frühzeitiger Drusch die Fallzahl zu sichern. Auch in der Fallzahlstabilität sind Sortenunterschiede vorhanden. Da in den Versuchen der letzten Jahre jedoch nur ganz vereinzelt niedrige Fallzahlen auftraten, können die Sorten in dem Merkmal nicht beschrieben werden.

Winterroggenerzeugung in Bayern



Quelle: Statistisches Landesamt (Ernte- und Betriebsberichterstattung 2018 vorläufig)

**Vermehrungsflächen Winterroggensorten
Bayern 2018, Gesamt 673 ha**



Sortenbeschreibung

Sorte	Sorten- typ	Reife	Wuchs- höhe	Stand- festig- keit	Resistenz gegen			Mutter- korn- befall ¹⁾²⁾	Ertragskomponenten			Korn- ertrag MW	Fall- zahl
					Mehl- tau ¹⁾	Rhyncho- sporium	Braun- rost		Bestandes- dichte	Kornz./ Ähre ¹⁾	TKG		
abschließende Bewertung													
SU Forsetti	H	o	(+)	(+)	(+)	o	(-)	o ³⁾	+	o	o	+	(+)
SU Cossani	H	o	(+)	(+)	+	o	o	o ³⁾	+	o	o	+	(+)
KWS Daniello	H	o	(+)	o	+	(+)	+	(+)	+	(+)	o	(+)	+
KWS Binntto	H	o	(+)	+	o	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)	++	+
KWS Eterno	H	o	(+)	o	(-)	(+)	+	(+)	+	o	(-)	+	+
SU Arvid EU	H	o	(+)	o	(+)	o	+	o ³⁾	+	(+)	o	++	o
Dukato	P	o	(-)	o	(+)	o	o	+	(+)	-	o	-	o
vorläufige Bewertung													
KWS Edmondo	H	o	(+)	(+)	(+)	+	+	(+)	+	(+)	o	++	++
KWS Serafino EU	H	o	o	o	+	+	+	+	(+)	+	o	++	++
SU Popidol	P	o	(-)	o	+	o	+	+	(+)	-	o	-	o

¹⁾ Einstufung nach BSL 2018

²⁾ Zeichenerklärung für Mutterkornbefall: + = geringer Befall, (+) = mittel bis geringer Befall, o = mittel, (-) mittel bis hoher Befall, - hoher Befall

³⁾ Einstufung auf der Basis 'reiner Sorten', ohne Berücksichtigung der reduzierenden Wirkung auf den Mutterkornbefall durch Beimischung von Populationssorten

sonstige Zeichenerklärung: ++ = gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, kurz bis sehr kurz, + = gut/hoch/früh/kurz,

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

Versuchsbeschreibung

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

Faktoren: **1. Sorten:** Hauptsortiment: 8 Hybridsorten, 2 Populationssorten
Wertprüfung: 7 Sorten und Stämme
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten/Stämme")

2. Intensität: Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	N-Düngung	Wachstumsregulator	Fungizide
Beh. 1	ortsüblich optimal	ohne/reduziert	ohne
Beh. 2	ortsüblich optimal	ortsüblich	nach Bedarf

Geprüfte Sorten / Stämme

Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sorten-bezeichnung	Typ	Pr. Art*	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)	Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname/ Sorten-bezeichnung	Typ	Pr. Art*	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)
1	01069	Dukato	P	L	HYBR/SAUN	10	01567	SU Popidol	P	L	HYBR/SAUN
2	01315	SU Forsetti	H	L	HYBR/SAUN	11	00969	Conduct VGL	P	W	KWLO
3	01365	SU Cossani VRS	H	L	HYBR/SAUN	12	01130	Brasetto VGL	H	W	KWLO
4	01458	KWS Daniello VRS	H	L	KWLO	13	01590	PETE 01590	P	W	PETE
5	01493	KWS Binntto VRS	H	L	KWLO	14	01614	LOCH 01614	H	W	KWLO
6	01499	KWS Eterno	H	L	KWLO	15	01616	LOCH 01616	H	W	KWLO
7	01522	SU Arvid EU	H	L	HYBR/BSL	16	01620	LOCH 01620	H	W	KWLO
8	01548	KWS Edmondo	H	L	KWLO	17	01622	LOCH 01622	H	W	KWLO
9	01554	KWS Serafino EU	H	L	KWLO						

* Prüfungsart: L = LSV Hauptsortiment, W = Wertprüfung

VGL = Vergleichssorte, VRS = Verrechnungssorte

H = Hybridsorte, P = Populationssorte

ANSCHRIFTEN DER ZÜCHTER/SORTENINHABER:

BSL - Betriebsmittel Service Logistik GmbH & Co. KG, Werftstr. 218, 24143 Kiel

HYBR - Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG, Kleptow Nr. 53, 17291 Schenkenberg

KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen

PETE - P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH & Co KG, Streichmühler Str. 8 a, 24977 Grundhof

SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen

Standortbeschreibung und Anbaubedingungen

Versuchsort	Lgj.Jahresm.		2018** 01.3. - 30.6.2018		Höhe über NN m	Boden- art	Acker- zahl	Bodenuntersuchung				Vorfrucht	Saat- stärke Körn/m²	Aus- saat am	Ernte am
Landkreis/ Reg.bezirk	Nieder- schlag mm	mi.Tg. Temp. °C	Nieder- schlag mm	mi.Tg. Temp. °C				Nmin 0-90cm kg/ha	P₂O₅	K₂O	pH- Wert				
Straßmoos WP* ND/OB.	787	7,9	213 -71 mm	12,5 +2,9 °C	390	sL	38	75	20	18	6,5	Winterraps	350	05.10.17	13.07.18
Rotthalmünster PA/NB	869	8,1	168 -143 mm	13,0 +2,9 °C	380	IS	34	49	21	18	6,5	Hafer	250	11.10.17	09.07.18
Almesbach NEW/Opf.	682	7,8	116 -109 mm	12,0 +2,5 °C	421	IS	36	28	29	13	6,0	Wi.Weizen	230	28.09.17	19.07.18
Großbreitenbronn WP* AN/MFr.	632	7,7	186 -38 mm	11,8 +2,3 °C	442	IS	37	41	32	24	6,5	Silomais	250	13.10.17	26.07.18

WP*: Ort mit integrierter Wertprüfung 3 (WP3)

** Niederschlag und mittlere Tagestemperatur im Vegetationszeitraum vom 01.03. bis 30.06.2018 mit Abweichung ± zum langjährigen Mittel

Beispiel Straßmoos: vom 01.03.-30.06.2018 regnete es 213 mm und damit 71 mm weniger als im langjährigen Mittel

Düngung und Pflanzenschutz

Versuchsort	N-Düngung kg/ha Stufe 1 + 2	Wachstumsregulator kg/ha, l/ha Stufe 2	Fungizid kg/ha, l/ha Stufe 2	Herbizid / Insektizid kg/ha, l/ha Stufe 1 + 2
Straßmoos	115	Calma 0,3 (Stufe 1 und 2) ES 31-32 Moddus 0,2 ES 37-39	Input Classic 1,0 ES 37-39 Adexar 2,0 ES 51	Bacara Forte 0,8 ES 21
Rotthalmünster	105	CCC 720 1,0 (Stufe 1 und 2) ES 31 Medax Top 0,9 ES 39	Skyway Xpro 1,25 ES 61	Bacara Forte 1,0 ES 10
Almesbach	150	CCC 720 1,0 (0,5 Stufe 1) ES 30	Elatus Era 1,0 ES 45-51 Amistar Opti 1,5 ES 45-51	Bacara Forte 1,0 ES 13-14
Großbreitenbronn	150	Moddus 0,5 ES 31 Camposan Extra 0,3 ES 39	Skyway Xpro 1,25 ES 39	Herold SC 0,5 ES 10

Kommentar

Versuchsbedingungen

In den bayerischen Landessortenversuchen Ernte 2018 wurden zehn Roggensorten, acht Hybriden und zwei Populationssorten, in jeweils zwei unterschiedlichen Intensitätsstufen an vier Standorten geprüft. Alle Versuche waren wertbar.

Neue Sorten im Hauptsortiment waren KWS Edmondo, KWS Serafino (EU) und SU Popidol. Die Hybridsorten SU Bendix und KWS Gatano waren nicht mehr im Sortiment vertreten.

An zwei Standorten war das Sortiment der Wertprüfung (WP 3) des Bundessortenamtes integriert, in dem fünf WP-3-Stämme und die Vergleichssorten Conduct und Brasetto zu prüfen waren.

Aufgrund der geringen Anzahl an Roggenversuchen in Bayern werden alle LSV, die in der Südhälfte von Deutschland stehen, gemeinsam verrechnet und unter der Bezeichnung „Großraum Süddeutschland“ veröffentlicht.

In den folgenden Sortenbeschreibungen wird vorrangig auf die Besonderheiten der Sorten eingegangen. Eigenschaften, die im Bereich des Versuchsmittels liegen, werden nicht erwähnt. Als Orientierungshilfe bei der Sortenwahl dient die staatliche Sortenempfehlung

Hybridsorten

In Deutschland teilen sich die beiden Züchterhäuser Hybro Saatzucht und KWS Lochow den Saatgutmarkt bei Hybridroggen unter sich auf. Der konventionelle Anbau und die Züchtung konzentrieren sich seit längerem auf Hybriden. Circa 80 % nahm ihr Anbauanteil in Bayern im Schnitt der letzten fünf Jahre bei den konventionell wirtschaftenden Betrieben ein. Populationssorten werden auf den restlichen 20 % angebaut. Bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben ist das Verhältnis in etwa umgekehrt.

Obwohl die Saatgutkosten bei Hybridsorten merklich höher sind, lohnt sich ihr Anbau meist. Nur auf sehr ertragsschwachen Standorten und bei extensivem Anbau reicht der Ertragsvorteil nicht aus, um die Mehrkosten für das teurere Saatgut zu decken.

In den LSV und der Mutterkorn-Resistenzprüfung, die Grundlage für die Mutterkorneinstufung ist, werden nur die reinen Hybridsorten getestet. Da einige Hybriden eine zu geringe Pollenproduktion aufweisen, die mit einer erhöhten Mutterkornanfälligkeit einhergeht, wird zur Steigerung der Pollenmenge dem im Handel erhältlichen Saatgut 10 % gut stäubender Populationsroggen beigemischt. Dies trifft für alle Hybridsorten mit den Anfangsbuchstaben „SU“ zu. Durch die Beimischung ist zu erwarten, dass die Mutterkornanfälligkeit bei diesen Sorten in der Praxis etwas geringer ist als in der Sortenbeschreibung dargestellt. Ob die Zumischung von ertragsschwächeren Populationsroggen negative Auswirkungen auf den Ertrag hat, wurde in den bayerischen LSV nicht geprüft.

SU Forsetti liegt mit mehrjährigen Relativträgen von 102 (Stufe 1) und 103 % (Stufe 2) bei den Hybriden im mittleren Bereich. Aufgrund seiner stärkeren Braunrostanfälligkeit sowie seiner nur mittleren Einstufung bei Rhynchosporium und Mutterkorn zählt er nicht zu den Gesundesten. Auch neigt die großkörnigere Sorte mit leicht überdurchschnittlichem HLG etwas stärker zu Halmknicken. Die Standfestigkeit ist dagegen mittel bis gut.

SU Cossani, ertraglich auf gleichem Niveau wie SU Forsetti, besitzt eine mittlere bis gute Standfestigkeit. Im Vergleich zu den anderen Prüfkandidaten weist er eine überdurchschnittliche Anfälligkeit für Braunrost und Mutterkorn auf.

KWS Daniello, die ertragsschwächste Hybride im Sortiment, verfügt über eine gute Blattgesundheit. In der Standfestigkeit gibt es Bessere. Neben hohen Fallzahlen bringt er auch hohe Werte im Amylogramm. Bei letztgenanntem Kriterium, das Hinweise über das Backverhalten liefert, werden von der aufnehmenden Hand in der Regel keine Anforderungen gestellt.

KWS Binntto liefert Relativträge von 105 und 104 %. Er weist die beste Standfestigkeit im Versuch auf und auch die Halmstabilität sowie die Braunrostresistenz sind gut. Gegenüber Mehltau, der in Bayern selten stärker in Erscheinung tritt, zeigt er nur eine mittlere Widerstandsfähigkeit. Sein TKG ist überdurchschnittlich.

KWS Eterno liegt im Ertrag etwa gleichauf mit SU Cossani und SU Forsetti. Er verfügt über eine gute Braunrostresistenz und eine mittlere Standfestigkeit. Mehltauresistenz, Sortierung und TKG befinden sich im schwächeren Bereich.

SU Arvid, eine in Polen und Dänemark zugelassenen Sorte, ist auch in Deutschland vertriebsfähig. Er weist neben ansprechenden Erträgen eine gute Braunrostresistenz auf. Nicht so günstig sind die mittleren Einstufungen in den Merkmalen Standfestigkeit und Mutterkornbefall. SU Arvid liefert niedrigere Fallzahlen und Amylogrammwerte als die meisten anderen Hybriden.

Neue Sorten

KWS Edmondo, heuer zum ersten Mal an allen Versuchsorten vertreten, bringt unter Einbeziehung der Ergebnisse aus der vorangegangenen Sortenzulassung, gute Erträge. Standfestigkeit und Blattgesundheit liegen im besseren Bereich. KWS Edmondo und **KWS Serafino** liefern beide bei günstigen Abreifebedingungen hohe Fallzahlen und hohe Wert im Amylogramm. KWS Serafino ist eine ertragreiche und gesunde Sorte. Positiv fällt auch seine gute Widerstandsfähigkeit gegen Mutterkorn auf, die auf Niveau der Populationssorten liegt. Von den geprüften Hybriden zeigt er den geringsten Befall. Weniger gut sind seine mittlere Standfestigkeit und die stärkere Neigung zu Halmknicken.

Populationssorten

Dukato fällt mit Relativträgen von 86 und 87 % deutlich hinter die Hybriden zurück. Hervorzuheben ist seine geringe Mutterkornanfälligkeit. Die Standfestigkeit und die Resistenz gegen Braunrost sind bei der langstrohigen Sorte dagegen nur mittel. Die Fallzahlen erreichen bei Dukato und der Neuzulassung **SU Popidol** nicht das hohe Niveau mancher Hybriden. SU Popidol, heuer erstmalig an allen LSV Orten vertreten, liegt im Ertrag gleichauf mit Dukato. Mit seiner mittleren

Standfestigkeit und seiner höheren Neigung zu Halmknicken stellt er in diesen Merkmalen keine Verbesserung zu Dukato dar. Von Vorteil ist seine geringe Anfälligkeit für Braunrost, Mehltau und Mutterkorn. Er gehört zu den langstrohigen Sorten.

Ergebnisse der Landessortenversuche

In den bayerischen Landessortenversuchen (LSV) wird jede Sorte in zwei Intensitätsstufen geprüft. Stufe 1, die keine Fungizide und keinen bzw. nur wenig Wachstumsregler erhält, liefert Informationen über die Resistenzeigenschaften und die Standfestigkeit der Sorten. Die intensive Stufe 2, die nach Bedarf mit Fungiziden und Wachstumsreglern behandelt wird, entspricht dagegen in etwa der Praxis im guten Ackerbaubetrieb und lässt die Ertragsleistung der Sorten bei intensivem Anbau erkennen.

Im fünfjährigen Mittel beträgt in Stufe 2 der Ertragsvorteil 11 dt/ha bzw. 14 %. Diesem Mehrertrag steht ein zusätzlicher Aufwand für Wachstumsregler, Fungizide und deren Ausbringung von etwa 130 €/ha gegenüber. Wird der Durchschnittspreis für Brotroggen der letzten fünf Jahre von 15,5 €/dt zugrunde gelegt, sind die Intensivvarianten im Mittel um knapp 80 €/ha wirtschaftlicher. Heuer wurden auf zwei der vier Versuchsorte nur Mehrerträge von ca. 6 dt/ha erreicht. Diese waren nicht ausreichend, um die zusätzlichen Aufwendungen zu decken.

Die Intensitätssteigerung führt häufig zu einer Verbesserung der Kornqualität. Im Mittel der Jahre 2013-17 wurde eine Steigerung des Hektolitergewichts (HLG) um 0,8 kg und des Tausendkorngewichts (TKG) um 2-3 g erzielt. Die Sortierung verbesserte sich ebenfalls. Der Anteil der Körner über 2 mm nahm von 94 auf 96 % zu. Die Fraktion über 2,5 mm erhöhte sich von 43 auf 51 %.

Sortenempfehlung für den Herbstanbau 2018/2019

Bayern	
Standard-Sorten	KWS Binntto KWS Eterno SU Arvid EU SU Forsetti
Begrenzte Empfehlung	Dukato

Kornertrag absolut, Sorten, Orte und Behandlungen, 2018

Sorte	Typ	Straßmoos			Großbreitenbronn			Rotthalmünster			Almesbach			Mittel 4 Orte		
		St 1	St 2	Mittel	St 1	St 2	Mittel	St 1	St 2	Mittel	St 1	St 2	Mittel	St 1	St 2	Mittel
Hauptsortiment																
SU Forsetti	H	96,67	108,22	102,44	83,48	95,27	89,38	87,08	94,99	91,03	64,18	73,67	68,93	82,85	93,04	87,94
SU Cossani	H	93,28	104,30	98,79	84,36	97,85	91,11	80,62	84,63	82,62	66,27	75,59	70,93	81,13	90,59	85,86
KWS Daniello	H	91,43	107,33	99,38	82,43	91,50	86,96	80,77	90,12	85,44	64,13	66,86	65,49	79,69	88,95	84,32
KWS Binntto	H	100,32	109,84	105,08	83,20	93,69	88,45	82,11	94,23	88,17	61,13	72,43	66,78	81,69	92,55	87,12
KWS Eterno	H	101,51	107,94	104,72	84,50	96,21	90,36	82,10	91,17	86,63	61,06	64,06	62,56	82,29	89,84	86,07
SU Arvid EU	H	102,32	109,91	106,11	88,45	99,28	93,87	88,87	93,52	91,20	64,75	72,74	68,75	86,10	93,86	89,98
KWS Edmondo	H	98,32	109,80	104,06	84,95	95,85	90,40	84,66	90,67	87,66	59,65	68,20	63,93	81,90	91,13	86,51
KWS Serafino EU	H	96,56	108,67	102,62	84,51	96,65	90,58	86,00	89,08	87,54	66,40	64,79	65,60	83,37	89,80	86,58
Dukato	P	79,05	91,81	85,43	66,02	78,97	72,50	68,54	71,56	70,05	55,43	65,30	60,37	67,26	76,91	72,09
SU Popidol	P	81,92	86,54	84,23	75,65	80,79	78,22	68,82	74,68	71,75	54,84	57,42	56,13	70,31	74,86	72,58
Wertprüfung*																
Conduct	P	74,10	80,20	77,15	63,09	73,21	68,15									
Brasetto	H	95,01	104,94	99,98	75,89	94,28	85,09									
PETE 01590	P	83,55	88,18	85,87	68,81	79,33	74,07									
LOCH 01614	H	95,04	106,26	100,65	81,46	91,68	86,57									
LOCH 01616	H	99,11	108,38	103,75	80,02	92,59	86,30									
LOCH 01620	H	99,96	108,82	104,39	82,91	93,08	88,00									
LOCH 01622	H	93,33	103,21	98,27	81,71	93,37	87,54									
Mittel dt/ha (Hauptsortiment)		94,14	104,44	99,29	81,76	92,61	87,18	80,96	87,46	84,21	61,79	68,11	64,95	79,66	88,16	83,91

*nicht im Mittel Hauptsortiment

Kornertrag relativ, Sorten, Orte und Behandlungen, 2018

Sorte	Typ	Straßmoos			Großbreitenbronn			Rotthalmünster			Almesbach			Mittel 4 Orte		
		St 1	St 2	Mittel	St 1	St 2	Mittel	St 1	St 2	Mittel	St 1	St 2	Mittel	St 1	St 2	Mittel
Hauptsortiment																
SU Forsetti	H	103	104	103	102	103	103	108	109	108	104	108	106	104	106	105
SU Cossani	H	99	100	100	103	106	105	100	97	98	107	111	109	102	103	102
KWS Daniello	H	97	103	100	101	99	100	100	103	101	104	98	101	100	101	100
KWS Binntto	H	107	105	106	102	101	101	101	108	105	99	106	103	103	105	104
KWS Eterno	H	108	103	105	103	104	104	101	104	103	99	94	96	103	102	103
SU Arvid EU	H	109	105	107	108	107	108	110	107	108	105	107	106	108	106	107
KWS Edmondo	H	104	105	105	104	103	104	105	104	104	97	100	98	103	103	103
KWS Serafino EU	H	103	104	103	103	104	104	106	102	104	107	95	101	105	102	103
Dukato	P	84	88	86	81	85	83	85	82	83	90	96	93	84	87	86
SU Popidol	P	87	83	85	93	87	90	85	85	85	89	84	86	88	85	87
Wertprüfung*																
Conduct	P	79	77	78	77	79	78									
Brasetto	H	101	100	101	93	102	98									
PETE 01590	P	89	84	86	84	86	85									
LOCH 01614	H	101	102	101	100	99	99									
LOCH 01616	H	105	104	104	98	100	99									
LOCH 01620	H	106	104	105	101	101	101									
LOCH 01622	H	99	99	99	100	101	100									
Mittel dt/ha (Hauptsortiment)		94,14	104,44	99,29	81,76	92,61	87,18	80,96	87,46	84,21	61,79	68,11	64,95	79,66	88,16	83,91

*nicht im Mittel Hauptsortiment

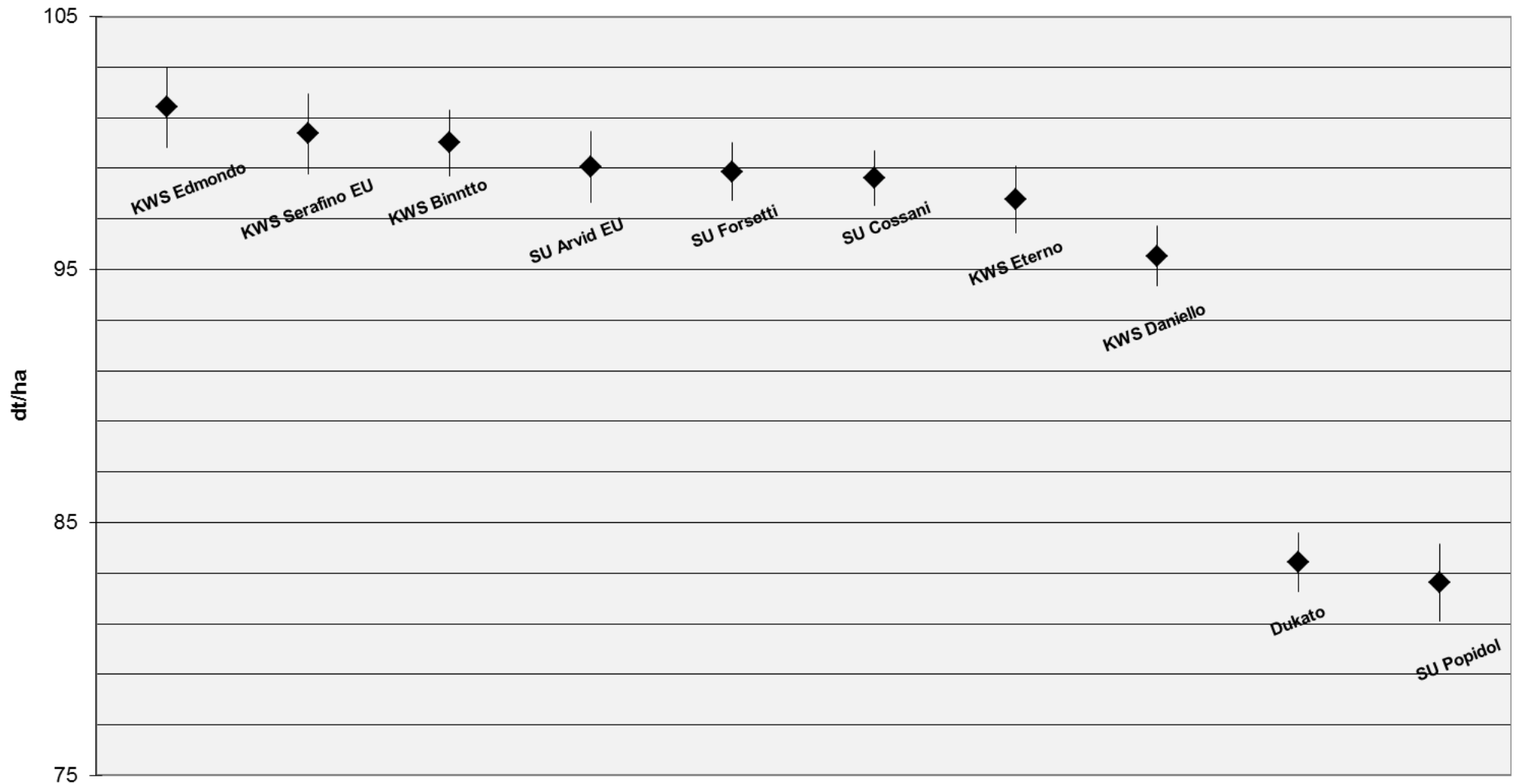
Kornertrag absolut und relativ, Sorten und Behandlungen, 2018

Sorte	Typ	Kornertrag absolut			Kornertrag relativ		
		Großraum Süddeutschland			Großraum Süddeutschland		
		Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel
LSV Hauptsortiment							
SU Forsetti	H	81,3	97,8	89,6	102	106	104
SU Cossani	H	79,3	93,2	86,2	99	101	100
KWS Daniello	H	80,2	91,4	85,8	100	99	100
KWS Binntto	H	83,0	96,1	89,6	104	104	104
KWS Eterno	H	82,0	94,6	88,3	103	102	102
SU Arvid EU	H	85,4	97,7	91,5	107	106	106
KWS Edmondo	H	82,9	97,3	90,1	104	105	104
KWS Serafino EU	H	85,3	95,9	90,6	107	104	105
Dukato	P	69,7	81,2	75,5	87	88	87
SU Popidol	P	71,0	79,7	75,3	89	86	87
Mittel dt/ha (Hauptsortiment)		80,0	92,5	86,2	80,0	92,5	86,2

Kornertrag absolut und relativ, Sorten und Behandlungen, mehrjährig

Sorte	Typ	Kornertrag absolut			Kornertrag relativ		
		Großraum Süddeutschland			Großraum Süddeutschland		
		Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel
abschließende Bewertung							
SU Forsetti	H	83,8	98,9	91,4	102	103	102
SU Cossani	H	84,2	98,6	91,4	102	103	102
KWS Daniello	H	82,5	95,5	89,0	100	100	100
KWS Binntto	H	86,3	100,0	93,2	105	104	104
KWS Eterno	H	85,4	97,8	91,6	103	102	103
SU Arvid EU	H	87,3	99,1	93,2	106	103	105
Dukato	P	70,7	83,5	77,1	86	87	86
vorläufige Bewertung							
KWS Edmondo	H	84,8	101,4	93,1	103	106	104
KWS Serafino EU	H	88,7	100,4	94,6	107	105	106
SU Popidol	P	71,9	82,6	77,3	87	86	87
Mittel dt/ha (Hauptsortiment)		82,6	95,8	89,2	82,6	95,8	89,2

Ertragsmittel Winterroggen mehrj. Stufe 2 mit 90%-Konfidenzintervallen
Großraum Süddeutschland



Rentabilität des Produktionsmitteleinsatzes

Versuchsort	Vorfrucht	Nmin	N-Gabe kg/ha	Stufe 1		Zusätzliche Maßnahmen in Stufe 2 im Vergleich zu Stufe 1											
				Aufwand WR l / €	Ertrag dt/ha	Wachstumsreglereinsatz				Fungizideinsatz				Gesamt- mehr- kosten in St.2 €/ha	Ertrag St. 2 dt/ha	Mehr- ertrag in St. 2 dt/ha	Mehr- erlös in St.2 €/ha
						Mittel	Aufw. menge l/ha	Aus- bring- kost. €/ha	Kosten €/ha	Mittel	Aufw. menge l/ha	Aus- bring- kosten €/ha	Kosten €/ha				
Straßmoos*	Wi.Raps	75	115	0,30	94,1	Calma	0,30	4,63	40,30	Input Classic	1,00		140,13	157,80	104,4	10,30	1,44
				22,63		Moddus	0,20	4,63		Adexar	2,00	4,63					
Rotthalmünster*	Hafer	49	105	1,00	81,0	CCC 720	1,00	4,63	44,34	Skyway Xpro	1,25	4,63	81,13	116,54	87,5	6,51	-15,94
				8,93		Medax Top	0,90	4,63									
Almesbach*	Wi.Weizen	28	150	0,50	61,8	CCC 720	1,00	4,63	8,93	Elatus Era	1,00	4,63	96,39	98,54	68,1	6,32	-0,83
				6,78		Amistar Opti					1,50						
Großbreitenbronn	Silomais	41	150		81,8	Moddus	0,50	4,63	51,58	Skyway Xpro	1,25		76,50	128,08	92,6	10,85	39,68
						Camposan E.	0,30	4,63									
Durchschnitt					79,7									125,24	88,2	8,49	6,08

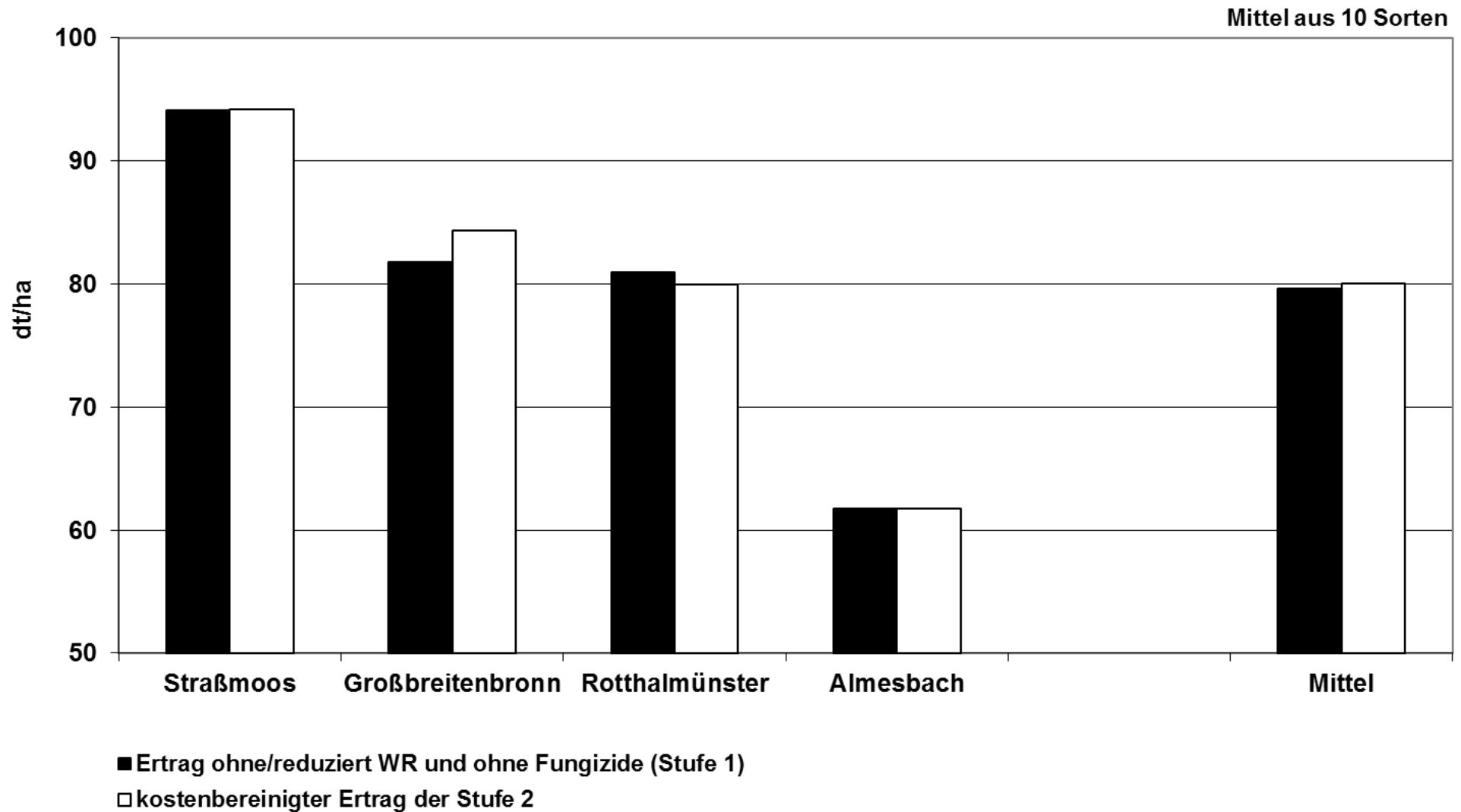
*Wachstumsreglereinsatz in Stufe 1

Winterroggenpreis: 15,46 € / dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2013-2017

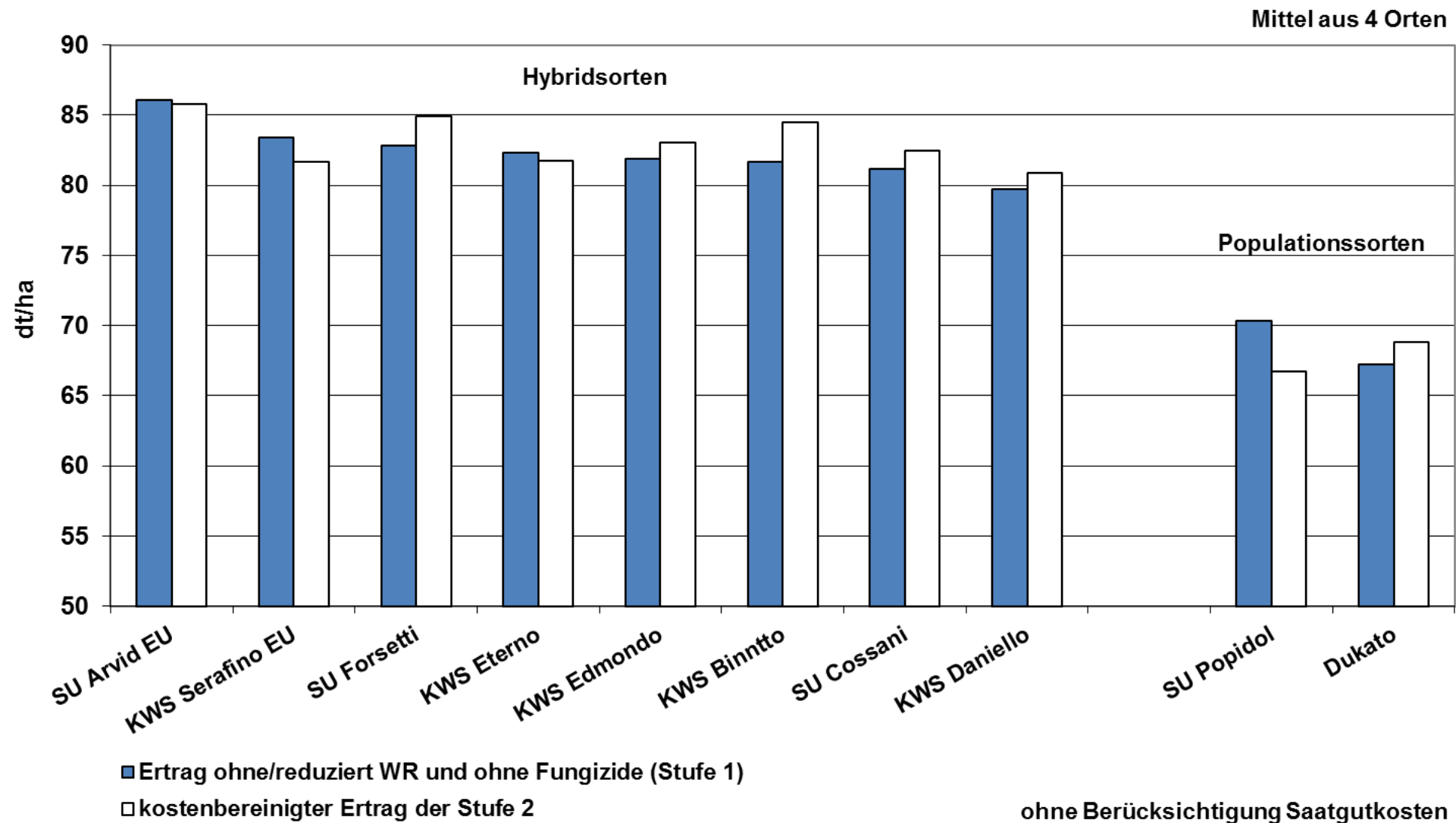
ILB München: Pflanzenschutzmittelpreise 2018 und Ausbringungskosten nach Durchschnittssätzen von 2013-2017, Eigenmechanisierung unterstellt unter Berücksichtigung günstiger Packpreise bei Pflanzenschutzmitteln

Quelle: LfL IPZ 2a, Sortiment 072/2018, Mittel aus 10 Sorten

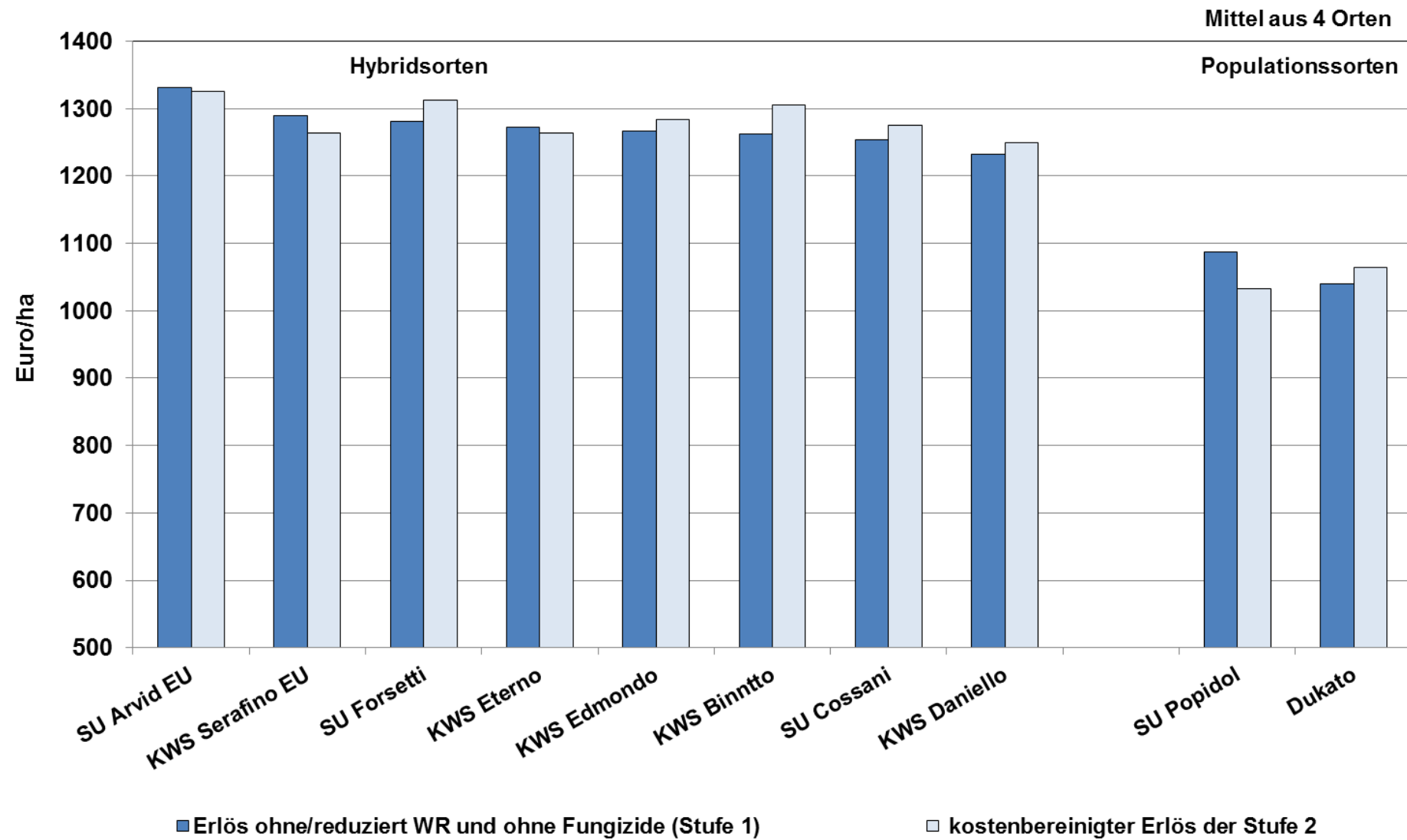
Kostenbereinigter Kornertrag bei Winterroggen 2018



Kostenbereinigter Kornertrag bei Winterroggen 2018



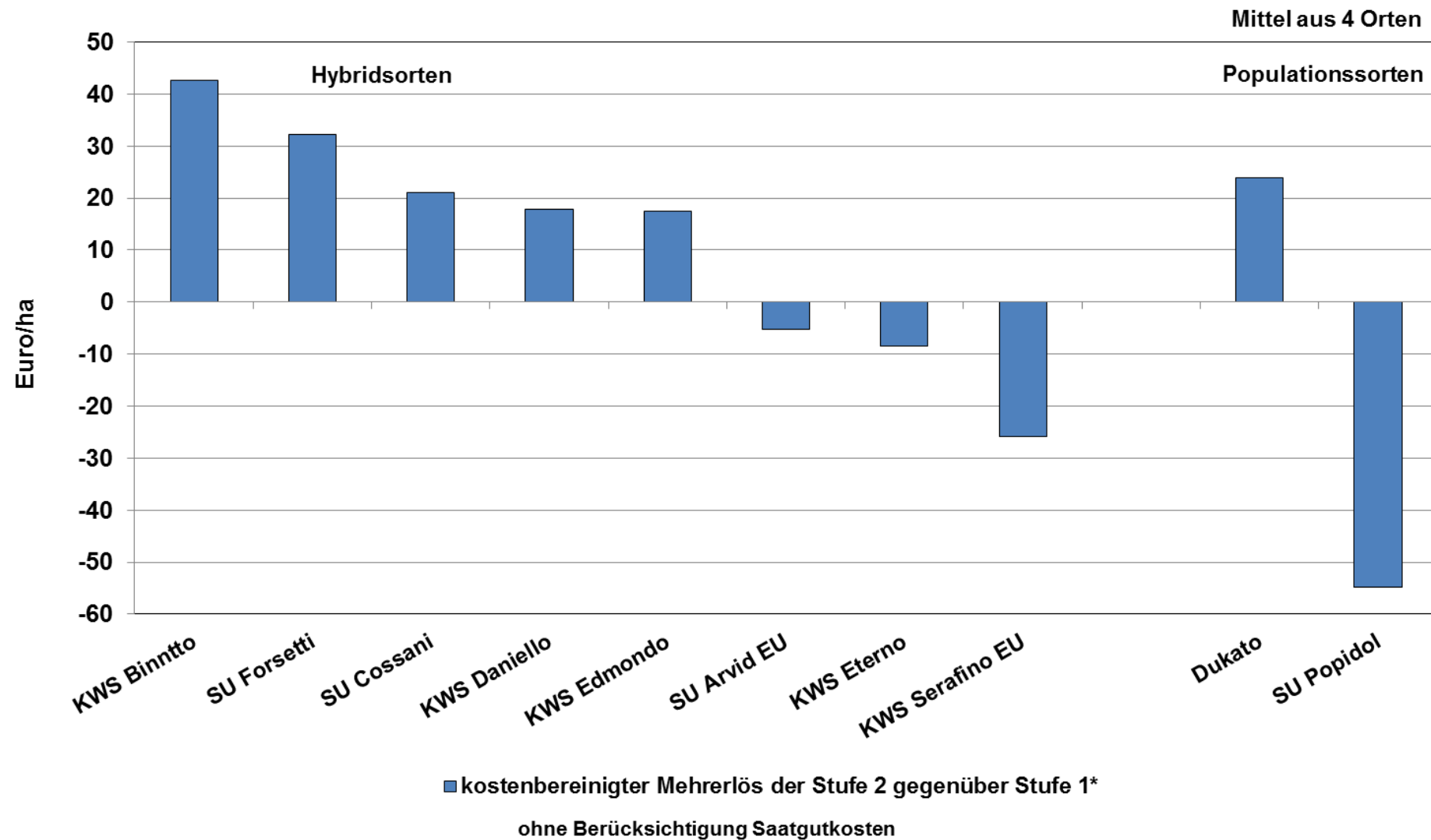
Kostenbereinigter Erlös bei Winterroggen 2018



ohne Berücksichtigung Saatgutkosten

Preis Roggen : 15,46 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2013-2017

Kostenbereinigter Mehrerlös bei Winterroggen 2018

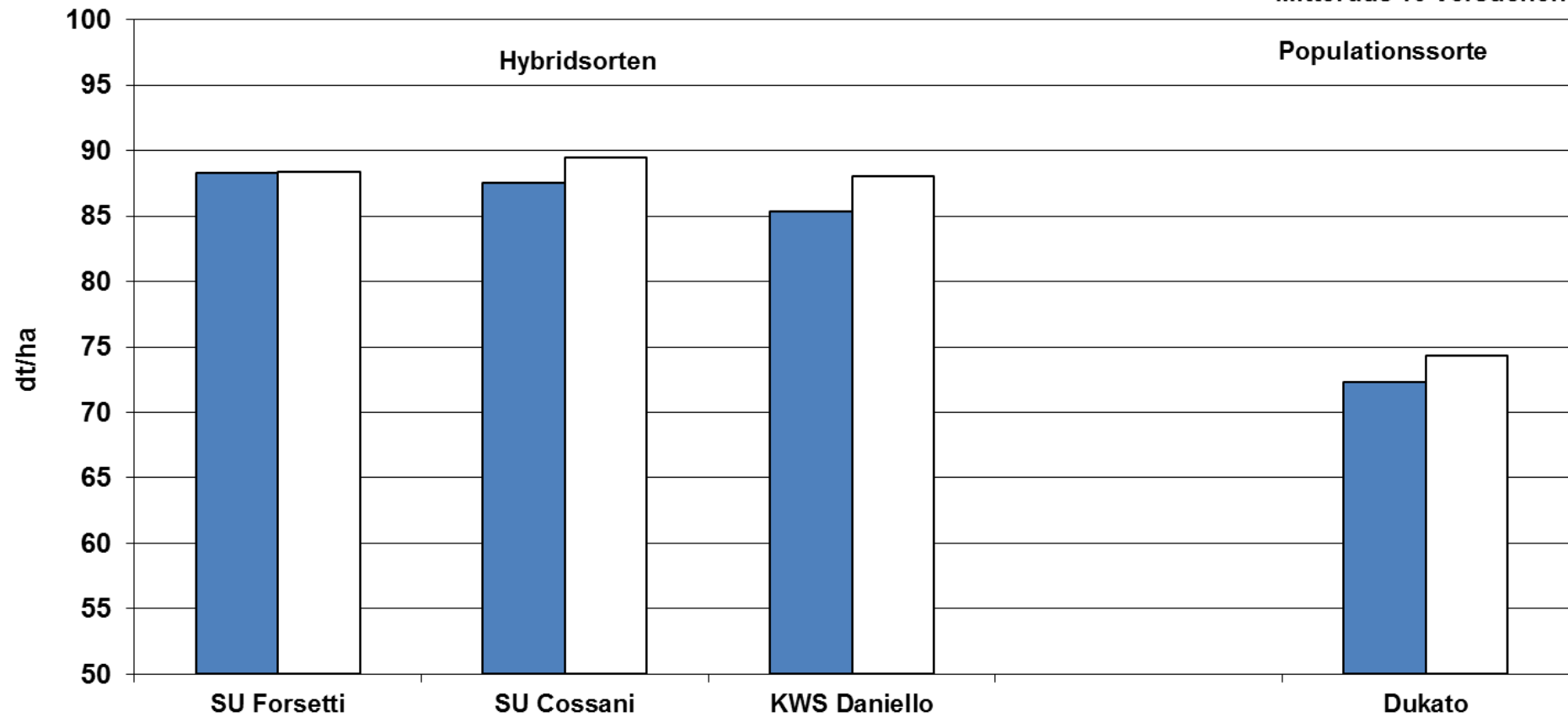


* Stufe 1 ohne/reduziert WR- und ohne Fungizideinsatz

Preis Roggen : 15,46 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2013-2017

Kostenbereinigter Kornertrag bei Winterroggen 2016-2018

Mittel aus 10 Versuchen

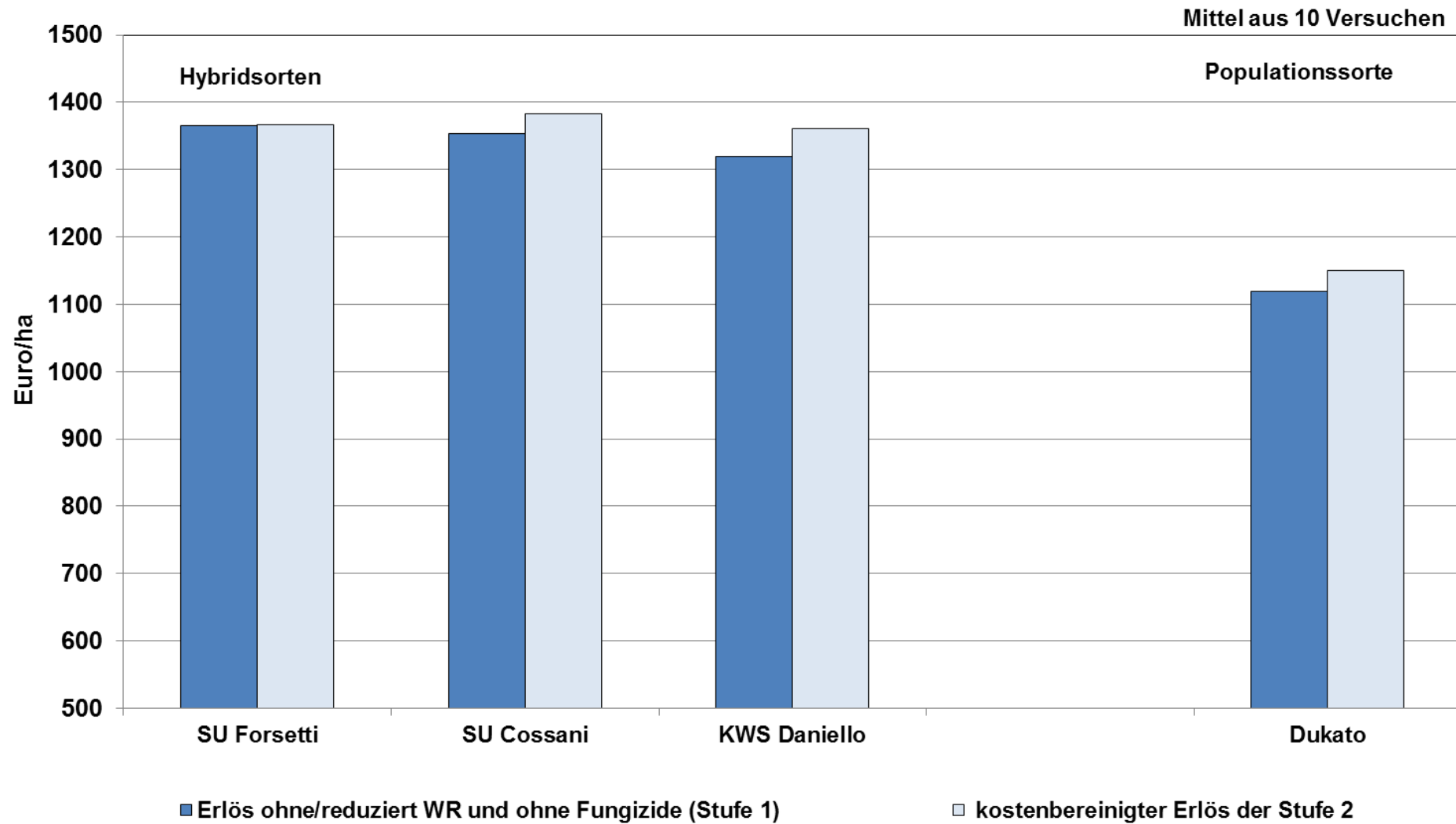


■ Ertrag ohne/reduziert WR und ohne Fungizide (Stufe 1)

□ kostenbereinigter Ertrag der Stufe 2

ohne Berücksichtigung der Saatgutkosten

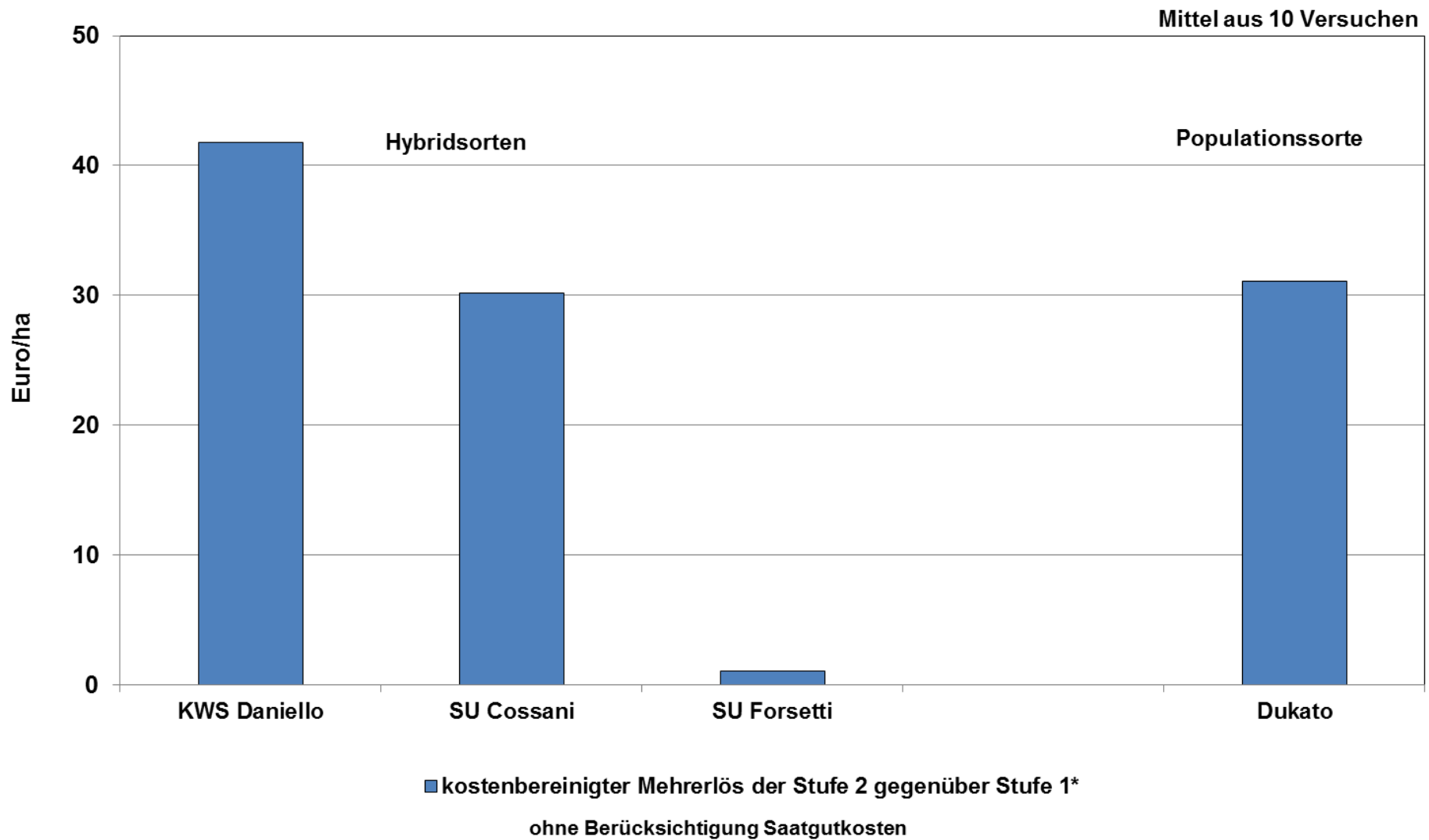
Kostenbereinigter Erlös bei Winterroggen 2016-2018



ohne Berücksichtigung Saatgutkosten

Preis Roggen: 15,56 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2013-2017

Kostenbereinigter Mehrerlös bei Winterroggen 2016-2018



* Stufe 1 ohne/reduziert WR- und ohne Fungizideinsatz

Preis Roggen: 15,56 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2013-2017

Beobachtungen und Feststellungen

Sorte / Jahr		Mängel				Ähren/m ²			Pflanzenlänge cm			Lager vor Ernte		
		nach Aufgang	vor Winter	nach Winter	nach ÄS									
		MW	MW	MW	MW	1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW
Dukato	2016	1,2	1,0	2,8	-	473	534	519	156	138	147	7,3	6,7	7,0
	2017	1,7	1,7	1,5	-	489	589	564	168	150	159	6,3	5,7	6,0
	2018	2,1	1,9	2,2	1,7	502	499	500	142	133	137	3,4	3,0	3,2
	MW	1,7	1,7	2,2	1,7	491	537	524	154	140	147	4,8	4,3	4,5
SU Forsetti	2016	1,3	1,0	3,3	-	616	648	640	144	128	136	8,0	5,7	6,8
	2017	1,9	1,6	1,5	-	543	637	613	151	140	146	6,3	4,2	5,3
	2018	1,7	1,4	2,5	2,1	690	582	618	128	124	126	4,9	3,7	4,3
	MW	1,7	1,4	2,5	2,1	634	618	623	140	130	135	5,7	4,1	4,9
SU Cossani	2016	1,0	1,2	2,8	-	546	572	566	149	131	140	7,7	8,0	7,8
	2017	1,5	1,4	1,5	-	539	676	642	152	136	144	5,3	4,2	4,8
	2018	1,5	1,7	1,8	1,8	662	600	620	132	122	127	4,5	2,8	3,7
	MW	1,4	1,5	2,0	1,8	602	614	611	143	129	136	5,2	4,0	4,6
KWS Daniello	2016	2,0	1,5	2,9	-	577	563	566	151	131	141	7,7	6,3	7,0
	2017	1,6	1,5	1,8	-	577	647	629	157	141	149	7,3	5,3	6,3
	2018	1,7	1,6	2,0	1,8	610	595	600	133	123	128	5,5	3,5	4,5
	MW	1,7	1,6	2,2	1,8	594	601	599	145	131	138	6,3	4,4	5,4
KWS Binntto	2017	1,6	1,3	1,4	-	600	607	605	152	139	145	5,8	4,2	5,0
	2018	1,6	1,6	2,0	2,3	692	578	616	126	121	124	3,3	1,9	2,6
KWS Eterno	2017	1,8	1,6	1,8	-	662	702	692	154	140	147	6,5	4,3	5,4
	2018	1,8	1,8	2,1	2,2	591	595	594	125	118	122	4,5	2,8	3,7
SU Arvid EU	2017	1,4	1,1	1,3	-	566	659	636	155	141	148	7,3	5,0	6,2
	2018	1,8	1,3	1,8	1,7	587	553	564	133	123	128	4,1	3,3	3,7

Beobachtungen und Feststellungen – Fortsetzung

Sorte / Jahr		Mängel				Ähren/m ²			Pflanzenlänge cm			Lager vor Ernte		
		nach Aufgang	vor Winter	nach Winter	nach ÄS									
		MW	MW	MW	MW	1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW
KWS Edmondo	2018	1,7	1,6	1,8	1,8	580	594	589	133	122	127	4,7	2,8	3,7
KWS Serafino EU	2018	1,7	1,5	1,9	1,8	533	544	541	133	122	127	5,5	3,8	4,6
SU Popidol	2018	1,9	1,8	2,0	1,8	541	531	534	146	132	139	5,1	3,2	4,1
Haupt- sortiment	2016	1,4	1,2	3,0	-	553	579	573	150	132	141	7,7	6,7	7,2
	2017	1,6	1,5	1,5	-	568	645	626	156	141	148	6,4	4,7	5,6
	2018	1,8	1,6	2,0	1,9	599	567	578	133	124	129	4,6	3,1	3,8
	MW	1,6	1,6	2,2	1,9	580	593	589	146	132	139	5,5	4,2	4,9
Anzahl Orte	2016	1	1	2	0	1	3	3	3	3	3	1	1	1
	2017	2	2	2	0	1	3	3	3	3	3	2	2	2
	2018	2	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Wertprüfung*														
Conduct	2017	1,5	1,3	1,2	-	431	462	446	180	173	177	6,7	6,3	6,5
	2018	1,0	1,5	2,8	2,2	546	508	527	166	154	160	6,5	4,7	5,6
Brasetto	2018	1,3	1,7	2,5	2,2	627	525	576	141	129	135	5,7	4,2	4,9
PETE 01590	2018	2,8	2,4	2,9	2,1	505	487	496	160	147	154	3,8	2,3	3,1
LOCH 01614	2018	1,5	1,8	2,3	2,2	547	495	521	153	140	146	5,3	3,7	4,5
LOCH 01616	2018	1,2	1,6	2,3	2,6	613	594	604	134	130	132	4,8	3,0	3,9
LOCH 01620	2018	1,2	1,5	2,3	2,4	636	531	583	128	122	125	2,3	2,2	2,3
LOCH 01622	2018	1,2	1,7	2,4	2,1	588	531	560	135	134	135	5,3	4,7	5,0

*nicht im Mittel Hauptsortiment, 2018 Bonituren von zwei Standorten

Beobachtungen und Feststellungen - Fortsetzung

Sorte / Jahr		Rhynchosporium			Zwiewuchs			Braunrost			Mutterkorn Anzahl/500g			Datum Ähren-schieben
		1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	MW
Dukato	2016	4,0	2,5	3,3	-	-	-	4,0	1,3	2,7	2,0	6,7	4,3	12.05.
	2017	3,0	1,5	2,3	-	-	-	6,0	1,0	3,5	0,0	0,0	0,0	16.05.
	2018	2,2	1,4	1,8	3,3	4,3	3,8	4,3	1,0	2,7	-	-	-	06.05.
	MW	3,0	1,8	2,4	3,3	4,3	3,8	4,8	1,1	2,9	1,0	3,3	2,2	
SU Forsetti	2016	3,0	1,8	2,4	-	-	-	5,7	2,0	3,8	2,7	4,7	3,7	12.05.
	2017	2,5	1,0	1,8	-	-	-	6,7	1,0	3,8	3,7	0,3	2,0	17.05.
	2018	2,6	1,4	2,0	3,7	4,7	4,2	4,0	1,0	2,5	-	-	-	08.05.
	MW	2,7	1,4	2,0	3,7	4,7	4,2	5,4	1,3	3,4	3,2	2,5	2,8	
SU Cossani	2016	3,5	1,7	2,6	-	-	-	4,3	1,0	2,7	7,3	4,3	5,8	12.05.
	2017	2,2	1,0	1,6	-	-	-	6,7	1,0	3,8	0,3	0,7	0,5	17.05.
	2018	2,1	1,2	1,7	3,3	4,3	3,8	3,3	1,3	2,3	-	-	-	08.05.
	MW	2,5	1,3	1,9	3,3	4,3	3,8	4,8	1,1	2,9	3,8	2,5	3,2	
KWS Daniello	2016	3,7	1,7	2,7	-	-	-	3,3	1,7	2,5	2,7	2,0	2,3	13.05.
	2017	3,0	1,3	2,2	-	-	-	4,0	1,0	2,5	0,0	0,0	0,0	18.05.
	2018	2,3	1,4	1,9	4,3	4,3	4,3	3,7	1,0	2,3	-	-	-	08.05.
	MW	2,9	1,5	2,2	4,3	4,3	4,3	3,7	1,2	2,4	1,3	1,0	1,2	
KWS Binntto	2017	3,0	1,2	2,1	-	-	-	5,3	1,0	3,2	0,0	1,0	0,5	19.05.
	2018	2,7	1,4	2,1	5,3	5,7	5,5	3,0	1,0	2,0	-	-	-	10.05.
KWS Eterno	2017	2,8	1,0	1,9	-	-	-	4,7	1,0	2,8	0,3	1,0	0,7	18.05.
	2018	2,6	1,6	2,1	5,7	6,3	6,0	2,3	1,0	1,7	-	-	-	10.05.
SU Arvid EU	2017	2,2	1,0	1,6	-	-	-	4,7	1,0	2,8	0,0	0,0	0,0	18.05.
	2018	2,2	1,1	1,7	2,7	4,0	3,3	2,3	1,0	1,7	-	-	-	08.05.

Beobachtungen und Feststellungen - Fortsetzung

Sorte / Jahr		Rhynchosporium			Zwiewuchs			Braunrost			Mutterkorn Anzahl/500g			Datum Ähren-schieben
		1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	MW
KWS Edmondo	2018	2,6	1,6	2,1	4,0	5,3	4,7	2,0	1,0	1,5	-	-	-	09.05.
KWS Serafino EU	2018	2,3	1,6	1,9	3,3	4,7	4,0	3,0	1,3	2,2	-	-	-	09.05.
SU Popidol	2018	2,1	1,4	1,8	2,0	3,3	2,7	2,3	1,0	1,7	-	-	-	08.05.
Haupt-sortiment	2016	3,6	1,9	2,8	-	-	-	4,3	1,5	2,9	3,7	4,4	4,0	
	2017	2,7	1,1	1,9	-	-	-	5,4	1,0	3,2	0,6	0,4	0,5	
	2018	2,4	1,4	1,9	3,8	4,7	4,2	3,0	1,1	2,1	-	-	-	
	MW	2,8	1,5	2,1	3,7	4,4	4,0	4,7	1,2	2,9	2,3	2,3	2,4	
Anzahl Orte	2016	2	2	2	0	0	0	1	1	1	3	3	3	
	2017	2	2	2	0	0	0	1	1	1	3	3	3	
	2018	3	3	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
Wertprüfung*														
Conduct	2017	2,0	1,0	1,5	-	-	-	4,7	1,0	2,8	1,0	0,0	0,5	17.05.
	2018	2,3	1,0	1,7	2,3	3,3	2,8	2,7	1,3	2,0	-	-	-	07.05.
Brasetto	2018	2,0	1,0	1,5	3,0	4,7	3,8	6,0	1,0	3,5	-	-	-	06.05.
PETE 01590	2018	1,7	1,0	1,3	2,7	4,0	3,3	3,3	1,0	2,2	-	-	-	06.05.
LOCH 01614	2018	2,0	1,0	1,5	4,3	5,3	4,8	3,3	1,0	2,2	-	-	-	08.05.
LOCH 01616	2018	1,7	1,0	1,3	4,7	4,7	4,7	3,3	1,0	2,2	-	-	-	09.05.
LOCH 01620	2018	2,0	1,0	1,5	5,3	5,7	5,5	3,3	1,0	2,2	-	-	-	07.05.
LOCH 01622	2018	2,0	1,0	1,5	4,3	5,0	4,7	2,7	1,0	1,8	-	-	-	07.05.

*nicht im Mittel Hauptsortiment, 2018 Bonituren von zwei Standorten