

Pflanzen
Agroscope Transfer | Nr. 341 / 2019



Winterweizen 2019 *Blé d'automne 2019*

Sortenversuche unter Bio Bedingungen
Essais variétaux en conditions bio

Autoren:

Lilia Levy Häner, Malgorzata Watroba



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Impressum

Herausgeber: Agroscope
Routede Duillier 50
1260 Nyon
www.agroscope.ch

Auskünfte: lilia.levy@agroscope.admin.ch

Redaktion: Lilia Levy Häner, Malgorzata Watroba

Copyright: © Agroscope 2020

ISSN: 2296-7214

DOI: [10.34776/at341q](https://doi.org/10.34776/at341q)

Inhalt

Verdankung / Remerciements	4
1 Bio Winterweizen Sortenversuche 2017 – 2019 / <i>Essais variétaux de blé d'automne en bio 2017 - 2019</i>	5
2 Definition der wichtigsten Merkmale / <i>Définition des critères principaux</i>	8
3 Standorte und Versuchsanlagen 2017 – 2019 / <i>Lieux et dispositifs d'essais 2017 - 2019</i>	13
4 Ergebnisse 2017 – 2019 im Durchschnitt / <i>Moyenne des résultats 2017 - 2019</i>	15
5 Jahresergebnisse 2017, 2018, 2019 / <i>Résultats des années 2017, 2018, 2019</i>	18
6 Ergebnisse 2018 – 2019 im Durchschnitt / <i>Moyenne des résultats 2018 - 2019</i>	22
7 Jahresergebnisse 2018, 2019 / <i>Résultats des années 2018, 2019</i>	26
8 Ergebnisse 2019 im Durchschnitt / <i>Moyenne des résultats de 2019</i>	30
9 Visualisierung der Krankheiten / <i>Visualisation des maladies</i>	32
10 Mittelwerte 2019 der einzelnen Orte / <i>Résultats des lieux d'essais en 2019</i>	36

1 Verdankung / Remerciements

Die vorliegenden Resultate wären nicht zustande gekommen ohne unsere treuen HelferInnen:
Ein herzliches Danke an alle Beteiligten

Agroscope Reckenholz:

Amstutz Dany
Bernet Raphael
Buchmann Ueli
Göbel-Kortstee Stefan
Hayoz Bastien
Käser Fritz
Krähenbühl Walter
Makhamadiev Jaloliddin
Rehak Katrin
Schwarz Stefan
Strahm Simon
Vonlanthen Tiziana
Vinoth Rantnahm
Wirth Sandro
Wittwer Reto
sowie techn. AssistentInnen

Agroscope Qualitätslabor:

Brabant Cécile
Murset Benjamin
Oberson Corine
Parisod Jean-François

Agroscope Changins:

Fossati Dario
Kellenberger Stéfan
Mascher Fabio
Michaud Lydia
Schaad Noémie
Thévoz Etienne
Torche Jean-Marie
Zenelaj Zymer
sowie BetriebsmitarbeiterInnen
und technische AssistentInnen

DSP Delley:

Barendregt Christoph
Camp Karl-Heinz
Foiada Flavio
Matasci Caterina
sowie BetriebsmitarbeiterInnen
und technische AssistentInnen

Betriebsleiter der Versuchsstandorte:

Abt Roman und Hansjörg, Bünzen AG
Buache Pascal, Avenches VD
Götsch Robert, Zürich-Seebach ZH
Grossenbacher Peter, Hindelbank BE
Horisberger André, Vufflens VD
Möckli Gustav, Dickihof-Schlatt TG
Schlupe Patrick, Nennigkofen SO
Schreiber Stefan, Wegenstetten AG

2 Bio Winterweizen Sortenversuche 2017 – 2019 / Essais variétaux de blé d'automne en bio 2017 - 2019

2.1 Grundlage / Base

Die offizielle Sortenprüfung ist im Landwirtschaftsgesetz verankert und in der Saat- und Pflanzgutverordnung des WBF vom 7.12.1998 im Detail geregelt. Neue Sorten, welche die in der erwähnten Verordnung definierten Bedingungen bezüglich Anbau- und Verwendungseignung erfüllen, werden in den Nationalen Sortenkatalog (NSK) und im Prinzip gleichzeitig auch in den EU-Sortenkatalog aufgenommen. Sie können von diesem Zeitpunkt an sowohl in der Schweiz als auch im ganzen EU-Raum gehandelt werden. In der Schweiz wird die offizielle Sortenprüfung bei den Getreidearten unter extensiven-Bedingungen durchgeführt.

Nebst dem Nationalen Sortenkatalog existieren in der Schweiz für verschiedene Kulturarten Listen der empfohlenen Sorten (LES) der Branchenorganisationen, darunter auch eine für den Anbau von Getreide unter Bedingungen des biologischen Landbaus. Sie enthält Sorten des NSK bzw. des EU-Sortenkataloges, die zusätzlich unter Bio-Bedingungen geprüft und für geeignet befunden wurden. Als Grundlage für diese Liste dienen einerseits die vorliegenden Resultate aus dem schweizerischen Bio-Versuchsnetz von Agroscope und andererseits die Resultate der durch das FiBL koordinierten Streifenversuche.

2.2 Versuchsanlage / Dispositif expérimental

Die Versuche werden, sofern es die Anzahl der Prüfsorten zulässt, als Gitterpläne mit 3 - 4 Wiederholungen an mehreren repräsentativen Orten orthogonal (an allen Orten mit der gleichen Anzahl Prüfglieder und nach dem gleichen Anlagetyp) angelegt. Um das Überfahren der Prüfparzellen bei den Pflegearbeiten mit Praxisgeräten zu verhindern, werden 3 m Fahrgassen angelegt.

2.3 Planung / Planification

Die Anlage wird mittels EDV nach statistischen Grundsätzen geplant.

2.4 Saatmenge / Quantité de semence

Die Saatmenge ist gleich für alle Prüfsorten. Sie beträgt 380 Körner/m² und wird aufgrund des Tausendkorngewichtes und der Keimfähigkeit standardisiert. Wenn immer möglich wird Bio Saatgut verwendet. Falls dies nicht möglich ist, wird ungebeiztes Saatgut aus konventionellem Anbau herangezogen.

2.5 Auswahl des Versuchsgrundstückes / Choix du terrain

Die jeweiligen Versuchsflächen werden in möglichst homogenem Boden auf möglichst flachen Äckern angelegt, sodass für alle Parzellen an den jeweiligen Versuchsorten möglichst die gleichen Bedingungen herrschen.

2.6 Parzellen / Parcelles

Die Parzellen werden grösser gesät und während der Vegetation, in der Regel nach dem Ährenschieben, auf die Nettogrösse zurückgeschnitten. Die Endgrösse wird im Frühjahr mit Hilfe einer Bandfräse markiert. Das Zurückschneiden erfolgt dann mit einem Klein-Mulchgerät oder mit einer Motorsense.

Anschliessend werden die effektiven Parzellengrössen ermittelt. Diese betragen in der Regel ca. 10 m².

2.7 Bezugsgrössen (Bezugssorten oder Standardsorten) / Variétés ou critères de référence

Um die Leistungen und Eigenschaften neuer Sorten möglichst objektiv beurteilen und einstufen zu können, werden meist mehrere bereits bekannte Sorten als so genannte Standardsorten im Versuch mitgeprüft. Diese Standardsorten sind in den Resultattabellen mit einem Bindestrich “-“ vor der Sortennummer gekennzeichnet. Für die Beurteilung einer neuen Sorte wird jedoch nicht auf den Vergleich mit einer einzelnen Standardsorte abgestellt, sondern auf den Durchschnitt aller Standardsorten. Dieser Durchschnittswert dient als Basis oder eben als Bezugsgrösse. Durch die Mittelwertbildung werden die natürlichen Leistungsschwankungen, denen auch die Standardsorten unterworfen sind, geglättet.

2.8 Pflegemassnahmen / Entretien de la parcelle

Sämtliche Pflegemassnahmen werden ortsüblich durch den betreuenden Landwirt nach eigenen Erfahrungen oder in Absprache mit den Versuchsverantwortlichen durchgeführt. Dazu gehören u.a. die Unkrautbekämpfung und Düngemassnahmen. Gegebenenfalls wird ein Hackstriegel eingesetzt.

2.9 Bonituren / Notations

Die agronomischen Merkmale werden im Verlauf der Vegetation erfasst. So zum Beispiel die Lückigkeit nach dem Winter, sofern signifikante Unterschiede auftreten, der Zeitpunkt des Ährenschiebens, die Pflanzenlänge, die Standfestigkeit, allfällig auftretende Pilzkrankheiten im natürlichen Befall etc.

2.10 Resistenzprüfung / Test de maladies

Die Krankheits-Bonituren an den Versuchsorten lassen in den meisten Fällen keine abschliessende Beurteilung der Resistenzeigenschaften einer Sorte zu. Dies namentlich, weil der natürliche Befallsdruck starken Schwankungen unterworfen ist und weil die wichtigsten Pilzkrankheiten aufgrund unterschiedlicher klimatischer Bedingungen nicht regelmässig in Erscheinung treten.

Deshalb werden Resistenzprüfungsgärten für jede einzelne bedeutende Pilzkrankheit angelegt. Dort werden alle Sorten angebaut und einem künstlichen Befallsdruck ausgesetzt. Die Bedingungen werden auf diese Weise ausgeglichen, sodass die Anfälligkeit der Sorten auf die einzelnen Krankheiten zuverlässig beurteilt werden kann.

2.11 Ernte / Moisson

Die Ernte erfolgt mit Hilfe von Kleinparzellenmähdreschern, die speziell für das Versuchswesen gefertigt sind. Besondere Anforderungen an diese Kleindrescher sind unter anderem das schnelle Leerlaufen und die rasche Reinigung nach jeder Parzelle. Das Erntegut aller Versuche wird noch am Erntetag an eine Trocknungsanlage angeschlossen und auf ca. 12 – 13 % Wassergehalt getrocknet.

2.12 Qualitätsbestimmungen / Evaluation de la qualité

Die Bestimmung der Qualitätseigenschaften erfolgt auf unterschiedlichen Stufen in unterschiedlichen Intensitäten:

- Auf Stufe Einzelparzelle pro Versuchsstandort werden mittels Schnellanalyse das Hektolitergewicht und die Feuchtigkeit erfasst.
- Auf Stufe Sorte pro Versuchsstandort werden im Labor das Tausendkorngewicht, die Fallzahl, der Proteingehalt, die Kornhärte und der Zeleny-Wert bestimmt. In bestimmten Fällen kann der Proteingehalt auch auf Stufe Parzelle mittels Nahinfrarot Transmission (NIT) erfasst werden.
- Auf Stufe Sorte pro Jahr, also an einer Mischung von Ernteproben einer Sorte (für 2016 über alle 8 Versuchsstandorte), werden die arbeits- und kostenintensiven Labor- und Backversuche im

Getreidetechnologie-Labor von Agroscope durchgeführt. Dazu gehören die rheologischen (teigphysikalischen) Untersuchungen sowie der Rapid-Mix-Test und der Kastenbackversuch.

- Ebenfalls auf Stufe Sorte pro Jahr werden schliesslich noch Grossbackversuche mit frei geschobenen Broten durch die Bäckereifachschule Richemont durchgeführt.

2.13 Datenerfassung / Saisie des données

Die Merkmale werden auf verschiedene Arten erfasst. Felddaten wie z.B. bei Krankheiten wird entweder der prozentual befallene Teil geschätzt oder mit einer Boniturskala zwischen 1 und 9 bonitiert und mittels Felderfassungsgeräten festgehalten. Die mit Waagen erfassten Werte gelangen elektronisch direkt in die entsprechende Datenbank. Etliche Qualitätseigenschaften können mit Hilfe der Nah-Infrarot-Transmission (NIT) ermittelt und ebenfalls direkt übermittelt werden. Seit 2014 wird mittels digitaler Bildverarbeitung (MARVIN) an einer Mischprobe pro Sorte und Standort das Tausendkorngewicht (TKG) erhoben.

2.14 Aussagekraft von Feldversuchsergebnissen / Importance des résultats provenant du terrain

Die Aussagekraft eines Feldversuches hängt von der Anzahl Wiederholungen, von der Anzahl Orte, von der Anzahl Versuchsjahre, aber auch von der Versuchsgenauigkeit ab.

Letztere widerspiegelt sich in der Präzision aller Arbeiten, die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Versuch stehen, hängt aber auch von den Einstellungen und der Wartung der einzelnen Geräte und Maschinen ab, welche bei der Versuchstätigkeit verwendet werden. In diesem Bereich kann die Versuchsgenauigkeit durch den Menschen beeinflusst werden.

Andere Umstände, welche die Versuchsgenauigkeit nachhaltig beeinträchtigen und nicht beeinflusst werden können, sind die Umweltfaktoren. Sie können nie verhindert und müssen stets in Kauf genommen werden. Um den negativen Einfluss dieser Faktoren zu verringern, müssen Versuche über mehrere Jahre hinweg angelegt werden.

Unter Umständen müssen Massnahmen gegen Beeinträchtigungen getroffen werden, welche im praktischen Anbau nicht relevant sind, oder erst in grösserem Ausmass von Bedeutung werden. Ziel solcher Massnahmen ist die Unterdrückung von Einflüssen, welche jedes Prüfglied oder jede Kleinparzelle gleichermassen treffen können, im Versuchsfeld aber unregelmässig auftreten (Frass- oder Wildschäden) und so zur Verwischung von den in der Versuchsfrage gesuchten Sortenunterschieden beitragen.

2.15 Auswertung, Interpretation und Selektion / Mise en valeur, interprétation et sélection

Aufgrund des Entscheides der Fachkommission Ackerkulturen von Bio Suisse, für den Anbau nur Sorten mit sehr guter Backqualität zu empfehlen (Bio Mähweizen Knospe CH), beinhaltet der Bio Sortenversuch momentan ausschliesslich diese Typen. Als Bezugsgrössen werden die drei Sorten Runal, Titlis und Wiwa verwendet.

Anhand der vorliegenden Resultate wird unter Berücksichtigung der Bestimmungen der eingangs erwähnten Verordnung die Selektion vorgenommen.

Wenn eine Sorte die Kriterien erfüllt, empfiehlt Agroscope diese der Fachkommission Getreide und Ackerkulturen von Bio Suisse zum Anbau und zur Vermehrung unter biologischen Anbaubedingungen.

2.15.1 Auszug aus der Saat- und Pflanzgut-Verordnung des WBF

1.5 Minimale Gesamt-Sortenwerte für die Aufnahme in den Sortenkatalog

Hafer:	> 103
Gerste:	> 103
Roggen:	> 103
Weizen:	mit einer sehr guten Backqualität > 95
	mit einer guten Backqualität > 103
	mit einer mittleren bis schwachen Backqualität > 110
	mit einer schlechten Backqualität und Futterweizen > 120
	Biskuitweizen > 110

1.6 Technologische Qualität des Weizens

Die technologische Qualität des Brotweizens wird aufgrund des «Bewertungsschemas 90» (Saurer und al.; 1991; Landwirtschaft Schweiz 4 (1–2); 55–57) bestimmt.

– Weizen mit einer sehr guten Backqualität ist Weizen, der mehr als 130 Punkte aufweist;	Anmerkung der Verfasser: (Klasse Top)
– Weizen mit einer guten Backqualität ist Weizen, der mehr als 110 Punkte aufweist;	(Klasse I)
– Weizen mit einer mittleren bis schwachen Backqualität ist Weizen, der zwischen 80 und 110 Punkte aufweist;	(Klasse II)
– Weizen mit einer schlechten Backqualität und Futterweizen ist Weizen, der weniger als 80 Punkte aufweist.	(Klasse V)
– Biskuitweizen weist eine spezifische Qualität aus.	(Klasse IV)

3 Definition der wichtigsten Merkmale / Définition des critères principaux

3.1 Ertrag abs. [dt/ha] / Rendement absolu [dt/ha]

Absoluter Körnerertrag in Dezitonnen pro ha, standardisiert auf 15 % Wassergehalt.

3.2 Ertrag rel. Standard [%] / Rendement relatif [%]

Relativertrag zum Durchschnitt der Bezugsgrößen (Standardsorten).

3.3 Prot. Ertrag / Rendement en protéines

Proteinmenge in Dezitonnen pro ha, basierend auf Körnerertrag und Proteingehalt.

3.4 Ausbeute / Rendement au triage

Prozentualer Anteil an gut ausgebildeten Körnern, erhoben mit Hilfe von fix eingestellten Kastenwindsichtern.

3.5 TKG / PMG

Das Gewicht von tausend Körnern (Tausendkorngewicht in Gramm), mit Hilfe digitaler Bildverarbeitung (MARVIN) und einer Waage erhoben.

3.6 HLG / PHL

Das Gewicht von hundert Litern Weizen (Hektolitergewicht), mit Hilfe eines auch an den Getreideannahmestellen verwendeten Messgerätes (DickeyJohn) ermittelt.

3.7 Ü Winter / Hivernage

Überwinterung: Zustand des Bestandes nach dem Winter, beurteilt mit einer Boniturskala von 1 (sehr guter, regelmässiger Bestand) bis 9 (totale Auswinterung)

3.8 Aes n. 1.1. / Epiaison après le 1^{er} janvier

Datum in Anzahl Tagen nach dem 1. Januar, an welchem 95% der Ähren in der ganzen Länge geschoben sind. Beispiel Jahr 2008 (Schaltjahr): 159 = 7. Juni; 2010: 159 = 8. Juni.

3.9 Aes. Diff. +/- Tg. / Epiaison +/- jours

Die Plus- und Minusdifferenz des Ährenschiebedatums zum Mittel der Bezugsgrössen (Standardsorten) wird in Anzahl Tagen angegeben. (-*n* = frühere Sorte, *n* = spätere Sorte)

3.10 Pfl. Länge / Hauteur des plantes

Pflanzenlänge in cm vom Boden bis zur gestreckten Ährenspitze.

3.11 Standfestigkeit Ø / Verse Ø

Mittlere Boniturnote für Standfestigkeit. Die Standfestigkeit der Pflanzen wird mit einer Boniturskala von 1 (keine Lagerung) bis 9 (vollständige Lagerung der Parzelle) beurteilt. Die erste Erhebung wird zum Zeitpunkt des Ährenschiebens vorgenommen. Je nach Bedarf erfolgen eine bis zwei zusätzliche Beobachtungen, nämlich ca. 3 Wochen nach der ersten Bonitur sowie kurz vor der Ernte.

3.12 Kornnote / Note du grain

Kornnote (Kornausbildung): Die Füllung der Körner wird mit einer Boniturskala von 1 (sehr gute Kornausbildung) bis 9 (sehr schlechte Kornausbildung) beurteilt.

3.13 K Farbe / Couleur des grains

Die Farbe der Körner mit einer Boniturskala von 1 (dunkelbraune Kornfarbe) bis 9 (sehr helle, weissliche Kornfarbe) beurteilt.

3.14 ME-, GR-, BR-Prüf / Oïdium et rouilles

Mehltau, Gelbrost, Braunrost (Blattbefall nach künstlicher Infektion in den Resistenzprüfungsgärten), mit einer Boniturskala von 1 (keine Pusteln) bis 9 (sehr starker Befall) beurteilt.

3.15 SN Blatt Prüf / Septoria nodorum sur feuille

Septoria nodorum (Spelzenbräune), Blattbefall nach künstlicher Infektion im Resistenzprüfungsgarten. Prozentualer Anteil der befallenen Blattfläche über mehrere Bonituren in einen Index umgerechnet. Index 100 = korrigierter Mittelwert aller geprüften Sorten und Zuchtstämme. Je tiefer der Wert, desto besser ist die Resistenz.

3.16 SN Ähre Prüf / Septoria nodorum sur épi

Septoria nodorum (Spelzenbräune), Ährenbefall nach künstlicher Infektion im Resistenzprüfungsgarten. Prozentualer Anteil der befallenen Ährenfläche über mehrere Bonituren in einen Index umgerechnet. Index 100 = korrigierter Mittelwert aller geprüften Sorten und Zuchtstämme. Je tiefer der Wert, desto besser ist die Resistenz.

3.17 ST BI Prüf / *Septoria tritici sur feuille*

Septoria tritici (Blattseptoria), Blattbefall nach künstlicher Infektion im Resistenzprüfungsgarten. Prozentualer Anteil der befallenen Blattfläche über mehrere Bonituren in einen Index umgerechnet. Index 100 = korrigierter Mittelwert aller geprüften Sorten und Zuchtstämme. Je tiefer der Wert, desto besser ist die Resistenz.

3.18 Fus Ae früh, -spät / *Fusariose*

Fusarien (Ährenbefall) nach künstlicher Infektion in den Resistenzprüfungsgärten, mit einer Boniturskala von 1 (kein Befall) bis 9 (sehr starker Befall) beurteilt. Bonitiert kurz nach dem Ährenschieben (früh) und vor der Abreife (spät).

3.19 U BI allg / *Etat sanitaire feuilles basses*

Der allgemeine Zustand der unteren Blätter zurzeit kurz nach dem Ährenschieben mit einer Boniturskala von 1 (gesunde Blätter) bis 9 (sehr stark befallene Blätter) beurteilt.

3.20 BI. Ges. allg. / *Etat sanitaire de la feuille étendard*

Der allgemeine Zustand der Fahnenblätter mit einer Boniturskala von 1 (gesunde Blätter) bis 9 (sehr stark befallene Blätter) beurteilt.

3.21 Zeleny / *Zeleny*

Sedimentationswert nach Zeleny (in ml). Masszahl für die Eiweissqualität (Quellfähigkeit des Eiweisses). Hohe Werte deuten auf gute, tiefe Werte auf schlechte Eiweissqualität hin. Für die Herstellung von Brot werden hohe bis mittlere Werte bevorzugt, während sich für Biskuitgebäcke (Tortenböden, Petit-beurre) eher tiefe Werte eignen.

3.22 Prot. TS-K [%] / *Teneur en protéines [%]*

Prozentualer Anteil an Protein in den Körnern, gemessen mit Infrarot-Reflexion (Gerät ACW). Die Messung erfolgt an den ganzen Körnern.

3.23 Kornhärte / *Dureté du grain*

Kornhärte: Die Härte der Körner, gemessen mit Infrarot- Reflexion (Gerät ACW) (tiefe Zahl = harte Körner; hohe Zahl = weiche Körner). Dieser Wert ist wichtig für die Beurteilung der Mahlfähigkeit (harte Körner werden bevorzugt). Die Messung erfolgt an den ganzen Körnern.

3.24 Fallzahl Mehl / *Temps de chute de la farine*

Mass für die Enzym-Aktivität des Mehles (hohe Werte = geringe, niedrige Werte = grosse Enzym-Aktivität) im entsprechenden Erntejahr.

Bemerkung: Die einzelne Fallzahl ist ungenügend für die Beurteilung der Auswuchsresistenz einer Sorte.

3.25 Feuchtgluten / *Gluten humide*

Mit Feuchtgluten (auch Feuchtkleber) wird derjenige Teil des Kornproteins bezeichnet, der nach dem Auswaschen der wasserlöslichen Proteinfraction zurückbleibt. Die Werte sind vergleichbar mit solchen, die in gängigen Qualitätslabors ermittelt werden. Normale Mehle weisen Feuchtglutengehalte in der TS von 27-37% auf. Schwache Mehle weisen weniger als 27%, sehr starke Mehle mehr als 37% Feuchtgluten in der Trockensubstanz auf.

3.26 Glutenindex / *Indice de Gluten*

Der Glutenindex ist ein Mass für die Festigkeit der Feuchtgluten. Er gibt den Anteil der festen Feuchtgluten-Fraktion am gesamten Feuchtgluten in % an. Je höher der Wert ist, umso widerstandsfähiger ist der Teig gegenüber mechanischen Beanspruchungen. Normale Mehle weisen Werte von 40-70% auf. Schwache Mehle liegen unter 40, starke Mehle über 70% Glutenindex.

3.27 Farin H₂O / *Farinogramme: humidité*

Wasseraufnahmefähigkeit des Mehles (in % des Mehlgewichtes) im Farinogramm Teig-Test. Hohe Werte begünstigen die Frischhaltung des Brotes und sind auch aus wirtschaftlichen Überlegungen interessant.

3.28 Farin Res. / *Farinogramme: résistance*

Knetresistenz des Teiges. Zeit in Minuten, während welcher der Teig beim Kneten Widerstand leistet (je länger, desto besser).

3.29 Farin Kons. Abfall / *Farinogramme: perte de consistance*

Konsistenzabfall des Teiges nach dem Kneten, gemessen in Farinogramm Einheiten (FE). Für die Brotherstellung sind möglichst niedrige Werte (<120) erwünscht (= langsamer Konsistenzabfall).

3.30 Ext. Quotient / *Extensogramme: quotient*

Verhältniszahl aus Dehnwiderstand und Dehnbarkeit des Teiges im Extensogramm. Für die Brotherstellung sind Werte zwischen 1.0 und 1.6 erwünscht.

3.31 Ext. Fläche / *Extensogramme: surface*

Fläche (cm²) unter der Dehnbarkeitskurve des Teiges im Extensogramm als Mass für die Teigenergie. Für die Brotherstellung sind möglichst hohe Werte erwünscht.

3.32 Amylogramm / *Amylogramme*

Das Amylogramm beschreibt die Verkleisterungseigenschaften der Stärke bei konstant steigender Temperatur zwischen 30 und 95°C. Höhere Werte deuten auf bessere Verkleisterungseigenschaften hin.

3.33 RMT Vol. / *RMT: volume*

Im Rapid-Mix-Test (RMT) ermitteltes Brotvolumen (in ml). Der Rapid-Mix-Test ist ein Backversuch mit intensiver Knetung des Teiges und Zugabe von Backmitteln. Höhere Werte bedeuten grössere Brotvolumina.

3.34 RMT Ausbund / *RMT: forme*

Boniturnote für die Form und Ausprägung des Ausbundes der im RMT hergestellten Brötchen (Note 1 = sehr schöner, gut ausgeprägter Ausbund; Note 9 = sehr schlechter, verfließender Ausbund).

3.35 RMT Krume / *RMT: mie*

Boniturnote für die Beschaffenheit der Krume der im RMT hergestellten Brötchen (Note 1 = sehr gute, lockere Krumenstruktur; Note 9 = sehr schlechte Krumenstruktur).

3.36 KBV Vol. / Panification en moule: volume

Im Kastenbackversuch (KBV) ermitteltes Brotvolumen (in ml). Der Kastenbackversuch ist ein Backversuch mit langsamer Knetung des Teiges und ohne Zugabe von Backmitteln. Die Brote werden in Formen gebacken. Höhere Werte bedeuten grössere Brotvolumina.

3.37 KBV Gärzeit / Panification en moule: fermentation

Im Kastenbackversuch ermittelte Gärtoleranz des Teiges (in Minuten). Der Kastenbackversuch wird mit drei unterschiedlichen Gärzeiten durchgeführt (45, 60 und 75 Minuten) und daraus die Gärtoleranz abgeleitet. Höhere Werte deuten auf eine bessere Gärtoleranz hin.

3.38 KBV Porung / Panification en moule: porosité

Boniturnote für die Porung der Krume der im KBV hergestellten Formenbrote. Die ideale Porenverteilung liegt im Bereich der Boniturnoten 4 und 5. (Note 1 = zu geringe, sehr feine Porung; Note 9 = sehr lockere und unregelmässige Porung).

3.39 BVP Volumen / Panification en grand: volume

Im Backversuch Pully (BVP) ermitteltes Brotvolumen (in ml). Im Backversuch Pully werden freigeschobene Grossbrote von 500 g Gewicht an der Bäckereifachschule Richemont in Pully nach westschweizerischer Backmethode hergestellt. Höhere Werte bedeuten grössere Brotvolumina.

3.40 BVP Brotbeurteilung / Panification en grand: pointage

Verschiedene Eigenschaften der im BVP hergestellten Brote werden nach der Methode „Richemont“ mit Punkten bewertet. Maximal sind 100 Punkte erreichbar.

3.41 Labor Versuch total / Analyses de laboratoire: pointage

Punktetotal der im Labor ermittelten Qualitätseigenschaften. Jede Eigenschaft (Zeleny, Protein, Feuchtkleber, Quellzahl, Farinogramm, Extensogramm, Amylogramm und Fallzahl) wird in eine Punktzahl umgewandelt und gemäss Bewertungsschema '90 (nach SAURER et al.) gewichtet. Es sind maximal 100 Punkte erreichbar.

3.42 Back Versuch total / Panification: pointage

Punktetotal der in den drei Backversuchen RMT, KBV und BVP ermittelten Qualitätseigenschaften. Jede Eigenschaft (RMT-Volumen, KBV-Volumen, KBV-Gärtoleranz, KBV-Porung, BVP-Volumen und BVP-Brotbeurteilung) wird in eine Punktzahl umgewandelt und gemäss Bewertungsschema '90 (nach SAURER et al.) gewichtet. Es sind maximal 100 Punkte erreichbar.

3.43 Bewertungszahl LP 90 / Schéma 90

Die Bewertungszahl (BWZ) entspricht dem Punktetotal aus Laborversuch und Backversuch. Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt 200. Die BWZ ist ein Kriterium für die Einteilung der Weizensorten in Qualitätsklassen (BWZ >130 = Top; 130 > BWZ > 110 = Klasse I; 110 > BWZ > 80 = Klassen II, III und Biskuit; BWZ < 80 = Futterweizen).

4 Standorte und Versuchsanlagen 2017 – 2019 / Lieux et dispositifs d'essais 2017 - 2019

4.1 Orte

Tabelle 1 : Übersicht der Versuchsstandorte.

Anbauorte	Dünger GVE/ha 2010	Höhe über Meer	Versuch 2017		Versuch 2018		Versuch 2019	
			Saat	Ernte	Saat	Ernte	Saat	Ernte
8252 Dickihof (SchlattTG)	1.40	460	21.10.2016	18.07.2017	19.10.2017	09.07.2018	16.10.2018	19.07.2019
8052 Seebach	1.80	440	14.10.2016	17.07.2017	16.10.2017	10.07.2018	15.10.2018	18.07.2019
5624 Bünzen AG	2.00	444	04.11.2016	17.07.2017	26.10.2017	13.07.2018	26.10.2018	17.07.2019
4574 Nennigkofen	1.10	490	18.10.2016	18.07.2017	18.10.2017	13.07.2018	06.11.2018	19.07.2019
4317 Wegenstetten	1.40	540	23.10.2016	17.07.2017	16.10.2017	13.07.2018	19.10.2018	19.07.2019
3324 Hindelbank	1.90	516	05.11.2016	17.07.2017	18.10.2017	19.07.2018	06.11.2018	24.07.2019
1580 Avenches	¹⁾ 0	473	21.10.2016	19.07.2017	*****	*****	05.11.2018	01.08.2019
1302 Vufflens	¹⁾ 0	480	07.10.2016	13.07.2017	27.10.2017	13.07.2018	17.10.2018	24.07.2019

4.2

¹⁾ Viehloser Betrieb: Biorga

4.3 Versuchsanlage 2017, 2018 und 2019

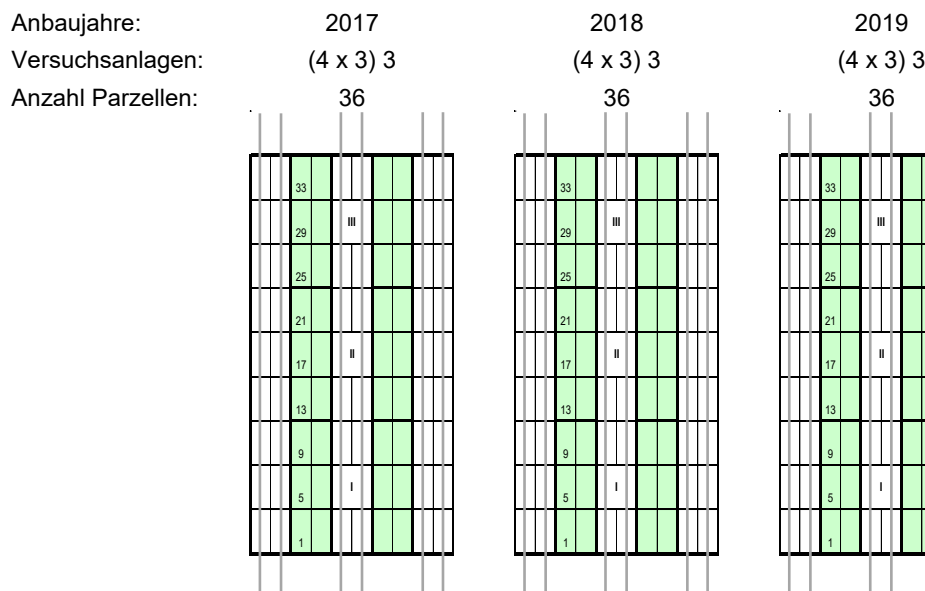


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Versuchsanlage.



Abbildung 2: Hackstriegel in Hindelbank



Abbildung 3: Peter Grossenbacher in Hindelbank: Striegel mit Graseinsaat

5 Ergebnisse 2017 – 2019 im Durchschnitt / Moyenne des résultats 2017 - 2019

Tabelle 2: Zusammenfassung der Resultate von 2017, 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Tittlis und Wiwa. (Teil 1)

Sorten Nr.	Sorten Name	Ertr abs.	Ertr rel. Std.	Ertr Prot	Aus beute	TKG	HLG	Aes n 1.1	Aes Diff	Pfl. länge	St.- dfk. Ø	KN	ME nat. Bef.	ME Prüf Inf.	GR nat. Bef.	GR Prüf Inf.	BR nat. Bef.	BR Prüf Inf.	SN BI Prüf Inf.	SN Ae Prüf Inf.	ST BI Prüf Inf.	Fus Ä früh Prüf Inf.	Fus Ä spät Prüf Inf.
		dt/ha	%	dt/ha	%	g	kg	Tg	+/-Tg	cm	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Index	Index	Index	Note	Note
-111.11420	RUNAL	49.2	94.8	6.6	92.3	42.1	78.2	149.7	-0.6	92.6	1.0	4.5	1.3	2.8	1.0	2.9	2.2	3.4	102.0	104.0	111.0	2.9	4.4
-111.11706	TITLIS	54.3	104.7	6.9	92.8	44.8	80.3	150.1	-0.3	101.6	1.0	3.7	1.6	2.6	1.0	1.4	2.3	3.6	106.0	86.0	138.0	2.6	3.6
-191.10610	WIWA	52.1	100.5	7.0	96.4	43.8	81.8	151.2	0.9	109.9	1.0	3.6	1.6	3.1	1.0	2.4	2.5	4.0	115.0	66.0	128.0	1.6	2.8
111.15469	CADLIMO	54.9	105.9	6.8	93.2	40.7	80.9	149.6	-0.8	95.7	1.0	3.7	1.1	2.4	1.0	1.6	1.5	2.4	102.0	93.0	70.0	3.0	4.2
	-Bezugsgrösse(n)	51.8	100.0	6.8	93.8	43.6	80.1	150.3	0.0	101.4	1.0	4.0	1.5	2.8	1.0	2.2	2.3	3.7	108.0	85.0	125.0	2.3	3.6
	Versuchs-Mittel	52.6	101.5	6.8	93.6	42.8	80.3	150.1	-0.2	100.0	1.0	3.9	1.4	2.7	1.0	2.1	2.1	3.4	106.0	87.0	112.0	2.5	3.8
	VK [%]	4.0		10.4	1.6	2.9	1.3	0.8		2.2	39.4	21.8	37.5	9.2	0.0	34.0	41.8	25.5	8.0	18.0	25.0	17.7	7.3
	KGD 5%	0.7			0.9	0.7	0.3	0.4	0.6	0.8		0.5	0.2				0.6					0.9	0.5
	KGD 1%	1.0			1.1	0.9	0.5	0.6	0.9	1.0		0.7	0.3				0.7						0.8
	Versuchs-Streuung	4.5		0.5	2.2	1.5	1.0	1.6	1.2	4.7	0.2	0.7	0.3	0.1	0.0	0.5	0.8	0.7	67.0	253.0	765.0	0.2	0.1
	FG Fehlerterm	461.0		209.0	220.0	220.0	470.0	490.0	219.0	470.0	143.0	198.0	314.0	6.0	118.0	6.0	140.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	Anz. Beob.	65.0	22.0	22.0	23.0	23.0	65.0	68.0	23.0	65.0	15.0	21.0	44.0	9.0	17.0	9.0	20.0	6.0	9.0	9.0	9.0	6.0	6.0
	Anz. Orte	22.0	22.0	22.0	23.0	23.0	22.0	23.0	23.0	22.0	15.0	21.0	15.0	3.0	6.0	3.0	7.0	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0
	Minimum	49.2	94.8	6.6	92.3	40.7	78.2	149.6	-0.8	92.6	1.0	3.6	1.1	2.4	1.0	1.4	1.5	2.4	102.0	66.0	70.0	1.6	2.8
	Maximum	54.9	105.9	7.0	96.4	44.8	81.8	151.2	0.9	109.9	1.0	4.5	1.6	3.1	1.0	2.9	2.5	4.0	115.0	104.0	138.0	3.0	4.4

Tabelle 3: Zusammenfassung der Resultate von 2017, 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 2)

Sorten Nr.	Sorten Name	Ze- le- ny	Prot Ts K NIT	KH K NIT	F- Glut	Glut Ind (GX)	Far H2O	Far Res	Far Ko ab- fall	K. Ext. DL AL	K. Ext. KEZ	Dehn DB	Amy lo gr	RMT Vol.	RMT Aus bund	RMT Kru- me	KBV Vol.	KBV Gär- zeit	KBV Po- rg	BVP Vol.	BVP Brot beur	Lab. to- tal	Back vers to- tal	Bew zahl LP 90
		Wert	%	%	%	%	%	Min.	FE	Quot.	Wert	mm	AE	ml	Note	Note	ml	Min.	Note	ml	Punkte	Punkte	Punkte	Wert
-111.11420	RUNAL	59.5	13.3	21.8	28.6	82.1	58.9	4.1	65.0	2.3	157.0	176.0	1191.0	476.0	3.3	5.7	387.0	65.0	4.0	2210.0	87.0	71.7	54.3	126.0
-111.11706	TITLIS	59.7	12.7	23.5	27.1	54.1	59.7	3.7	90.0	1.8	129.0	179.0	1177.0	505.0	3.0	5.0	412.0	75.0	4.7	2200.0	84.0	62.0	54.3	116.3
-191.10610	WIWA	62.2	13.4	23.1	29.3	79.0	56.8	3.1	78.0	2.2	140.0	169.0	1539.0	481.0	3.3	5.3	373.0	70.0	6.0	2031.0	81.0	68.7	47.0	115.7
111.15469	CADLIMO	58.7	12.3	22.5	27.1	84.0	59.3	2.5	58	2.5	141	167	1259	460	3.3	6	390	65	3.7	1991	85	67.3	48.3	115.7
	-Bezugsgrösse(n)	60.5	13.1	22.8	28.4	71.7	58.5	3.6	78.0	2.1	142.0	175.0	1302.0	488.0	3.2	5.3	391.0	70.0	4.9	2147.0	84.0	67.4	51.9	119.3
	Versuchs-Mittel	60.0	12.9	22.7	28.1	74.8	58.7	3.3	73.0	2.2	142.0	173.0	1291.0	481.0	3.3	5.5	391.0	69.0	4.6	2108.0	84.0	67.4	51.0	118.4
	VK [%]	3.0	5.9	4.0	8.7	10.4	1.7	23.2	16.0	6.4	8.0	4.0	10.0	2.0	15.4	24.4	9.0	17.0	27.0	5.0	6.0	4.5	14.7	6.7
	KGD 5%	1.0	0.4	0.5		15.5	1.9		23	0.28			268	20								6		
	KGD 1%	1.4	0.5	0.7						0.43				30										
	Versuchs-Streuung	3.2	0.6	0.8	5.9	60.4	0.9	0.6	129.0	0.0	119.0	44.0	17927.0	101.0	0.3	1.8	1215.0	144.0	1.5	#####	24.0	9.1	56.3	63.5
	FG Fehlerterm	154.0	231.0	154.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	Anz. Beob.	23.0	36.0	23.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Anz. Orte	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
	Minimum	58.7	12.3	21.8	27.1	54.1	56.8	2.5	58.0	1.8	129.0	167.0	1177.0	460.0	3.0	5.0	373.0	65.0	3.7	1991.0	81.0	62.0	47.0	115.7
	Maximum	62.2	13.4	23.5	29.3	84.0	59.7	4.1	90.0	2.5	157.0	179.0	1539.0	505.0	3.3	6.0	412.0	75.0	6.0	2210.0	87.0	71.7	54.3	126.0

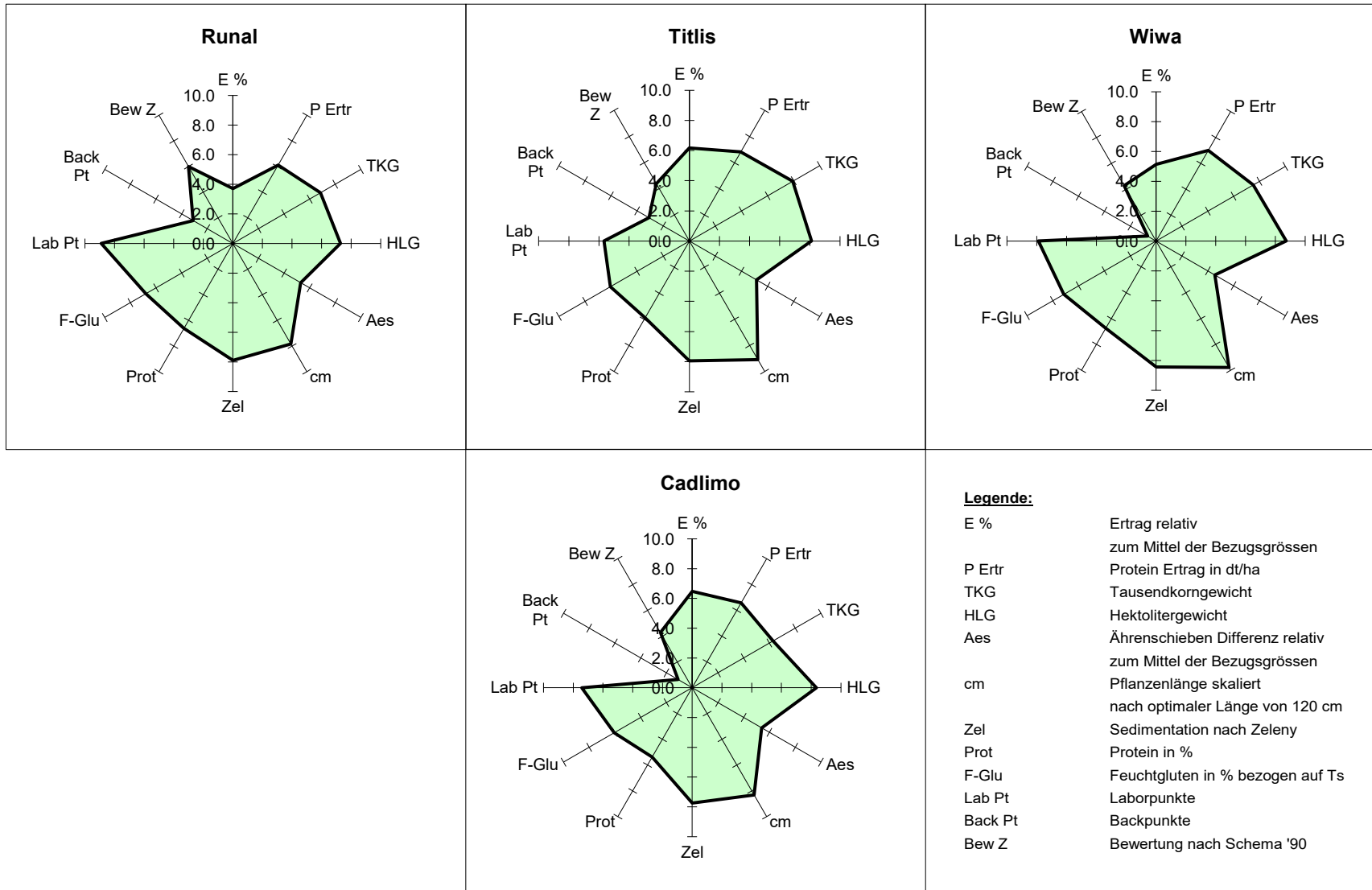


Abbildung 4: Sternendiagramm der Resultate von 2017, 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

6 Jahresergebnisse 2017, 2018, 2019 / Résultats des années 2017, 2018, 2019

Tabelle 4 : Resultate von 2017, 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 1)

Jahr	Serie	Sorten Nr.	Sorten Name	Ertr. abs.	Ertr. rel. stand.	Ertr. rel. Durch.	Ertr. prot.	Ausbeute	TKG	HLG	Aes Diff +/-	Pfl. länge	St.-dfk	Korn Note	Korn Farbe
				dt/ha	%	%	dt/ha	%	g	kg	tag	cm	schnitt	Note	Note
19	81	-111.11420	RUNAL	52.4	98.3	97.5	7.01	96.1	42.4	78.9	-1.7	96.4	1.0	4.4	3.9
18	81	-111.11420	RUNAL	43.8	90.0	81.9	5.97	91.1	42.8	77.9	0.4	88.7	1.0	4.5	3.8
17	81	-111.11420	RUNAL	51.2	95.8	97.0	6.68	89.6	41.1	77.9	-0.6	92.8	1.0	4.6	5.3
Mittel ari.		-111.11420	RUNAL	49.2	94.8	92.1	6.56	92.3	42.1	78.2	-0.6	92.6	1.0	4.5	4.3
Mittel gew.		-111.11420	RUNAL	49.4	95.1	92.4	6.58	92.3	42.0	78.3	-0.6	92.7	1.0	4.5	4.4
19	81	-111.11706	TITLIS	54.3	101.8	100.8	7.20	94.0	44.4	79.9	0.5	103.4	1.0	3.3	3.4
18	81	-111.11706	TITLIS	52.9	108.7	100.7	6.78	94.7	45.0	81.4	-1.1	101.6	1.0	4.0	4.0
17	81	-111.11706	TITLIS	55.6	103.9	105.4	6.76	89.6	44.9	79.6	-0.1	99.8	1.0	3.9	5.1
Mittel ari.		-111.11706	TITLIS	54.3	104.7	102.3	6.91	92.8	44.8	80.3	-0.3	101.6	1.0	3.7	4.2
Mittel gew.		-111.11706	TITLIS	54.3	104.5	102.2	6.93	92.7	44.8	80.3	-0.2	101.5	1.0	3.7	4.2
19	81	-191.10610	WIWA	53.3	99.9	98.5	7.17	95.9	42.8	80.6	1.2	107.9	1.0	3.7	4.0
18	81	-191.10610	WIWA	49.3	101.4	93.4	6.86	97.2	45.0	83.1	0.7	109.2	1.0	3.7	3.7
17	81	-191.10610	WIWA	53.7	100.3	101.5	6.96	96.0	43.7	81.8	0.7	112.6	1.0	3.5	4.0
Mittel ari.		-191.10610	WIWA	52.1	100.5	97.8	7.00	96.4	43.8	81.8	0.9	109.9	1.0	3.6	3.9
Mittel gew.		-191.10610	WIWA	52.2	100.4	97.8	7.01	96.3	43.8	81.7	0.9	110.0	1.0	3.6	3.9
19	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	53.3	100.0	98.9	7.13	95.3	43.2	79.8	0.0	102.6	1.0	3.8	3.8
18	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	48.7	100.0	92.0	6.54	94.3	44.3	80.8	0.0	99.8	1.0	4.1	3.8
17	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	53.5	100.0	101.3	6.80	91.7	43.2	79.8	0.0	101.7	1.0	4.0	4.8
Mittel ari.		0.00000	-Bezugsgrösse(n)	51.8	100.0	97.4	6.82	93.8	43.6	80.1	0.0	101.4	1.0	4.0	4.1
Mittel gew.		0.00000	-Bezugsgrösse(n)	52.0	100.0	97.5	6.84	93.8	43.5	80.1	0.0	101.4	1.0	3.9	4.2
19	81	111.15469	CADLIMO	55.2	103.6	102.1	6.97	94.7	39.7	80.2	-1.3	97.6	1.0	3.4	3.7
18	81	111.15469	CADLIMO	55.2	113.3	104.4	6.92	94.8	42.7	82.4	-0.6	95.8	1.0	4.0	3.3
17	81	111.15469	CADLIMO	54.2	101.3	103.1	6.48	89.9	39.5	80.1	-0.5	93.7	1.0	3.7	3.7
Mittel ari.		111.15469	CADLIMO	54.9	105.9	103.2	6.79	93.2	40.7	80.9	-0.8	95.7	1.0	3.7	3.6
Mittel gew.		111.15469	CADLIMO	54.9	105.6	103.2	6.80	93.1	40.6	80.9	-0.8	95.6	1.0	3.7	3.6
19	81		Anzahl Beob.	24	8	8	8	8	8	24	8	21	8	7	7
18	81		Anzahl Beob.	20	7	7	7	7	7	20	7	20	7	6	6
17	81		Anzahl Beob.	21	7	7	7	8	8	21	8	24	8	8	7
Total			Anzahl Beob.	65	22	22	22	23	23	65	23	65	23	21	20
19	81		Anzahl Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	7	7
18	81		Anzahl Orte	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6
17	81		Anzahl Orte	7	7	7	7	8	8	7	8	8	8	8	7
Total			Anzahl Orte	22	22	22	22	23	23	22	23	22	23	21	20

Tabelle 5 : Resultate von 2017, 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 2)

JAHR	SERIE	Sorten Nr.	Sorten Name	ME nat. Bef. Note	ME Prüf. Inf. Note	GR nat. Bef. Note	GR Prüf. Inf. Note	BR nat. Bef. Note	BR Prüf. Inf. Note	SN BL Prüf. Inf. Index	SN Ae Prüf. Inf. Index	ST BL Prüf. Inf. Index	FusÄ früh Prüf. Inf. Note	FusÄ spät Prüf. Inf. Note
19	81	-111.11420	RUNAL	1.0	2.7	1.0	4.0	1.0	3.0	98	86	99	2.3	5.3
18	81	-111.11420	RUNAL	1.0	3.0	1.0	2.3	1.1	6.0	120	121	103	3.3	3.3
17	81	-111.11420	RUNAL	1.8	2.7	1.0	2.5	2.8	1.3	88	104	131	3.0	4.7
Mittel ari.		-111.11420	RUNAL	1.3	2.8	1.0	2.9	1.6	3.4	102	104	111	1.9	4.4
19	81	-111.11706	TITLIS	1.0	2.3	1.0	1.3	1.1	3.0	101	84	158	3.0	4.0
18	81	-111.11706	TITLIS	1.0	3.3	1.0	2.0	1.4	5.7	119	102	124	3.0	3.0
17	81	-111.11706	TITLIS	2.7	2.3	1.0	1.0	2.3	2.0	99	73	131	1.7	3.7
Mittel ari.		-111.11706	TITLIS	1.6	2.6	1.0	1.4	1.6	3.6	106	86	138	2.6	3.6
19	81	-191.10610	WIWA	1.3	2.8	1.0	3.0	1.0	3.1	117	59	173	1.2	3.2
18	81	-191.10610	WIWA	1.2	3.2	1.0	2.0	1.0	5.8	112	67	103	2.3	2.3
17	81	-191.10610	WIWA	2.2	3.2	1.0	2.1	2.4	3.2	116	73	107	1.3	3.0
Mittel ari.		-191.10610	WIWA	1.6	3.1	1.0	2.4	1.5	4.0	115	66	128	1.6	2.8
19	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	1.1	2.6	1.0	2.8	1.0	3.0	105	76	143	2.2	4.2
18	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	1.1	3.2	1.0	2.1	1.2	5.8	117	97	110	1.9	2.9
17	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	2.2	2.7	1.0	1.9	2.5	2.2	101	83	123	2.0	3.8
Mittel ari.		0.00000	-Bezugsgrösse(n)	1.5	2.8	1.0	2.2	1.6	3.7	108	85	125	2.0	3.6
19	81	111.15469	CADLIMO	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	96	114	78	3.0	5.0
18	81	111.15469	CADLIMO	1.0	3.0	1.0	1.7	1.1	3.0	110	86	24	3.3	3.3
17	81	111.15469	CADLIMO	1.3	2.3	1.0	2.0	1.8	1.3	99	80	107	2.7	4.3
Mittel ari.		111.15469	CADLIMO	1.1	2.4	1.0	1.6	1.3	2.4	102	93	70	3.0	4.2
19	81		Anzahl Beob.	15	3	8	3	15	3	3	3	3	3	3
18	81		Anzahl Beob.	20	3	7	3	17	3	3	3	3	3	3
17	81		Anzahl Beob.	9	3	8	3	12	3	3	3	3	3	3
Total			Anzahl Beob.	44	9	25	9	44	9	9	9	9	9	9
19	81		Anzahl Orte	5	1	8	1	5	1	1	1	1	1	1
18	81		Anzahl Orte	7	1	7	1	6	1	1	1	1	1	1
17	81		Anzahl Orte	3	1	8	1	4	1	1	1	1	1	1
Total			Anzahl Orte	15	3	25	3	15	3	3	3	3	3	3

Tabelle 6 : Resultate von 2017, 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 3)

	ml	Korn NIR %	Korn NIR %	humide far. %	Index (GX) %	Absorb. H2O %	Résist. farine min.	ab- fall FE	bar- keit mm	AL Note	Fläche cm2	gramm max. AE	
	-111.11420 RUNAL	57.3	13.4	22.5	26.6	84.7	56.6	5.8	71	175	2.10	139	1047
	-111.11420 RUNAL	62.1	13.6	21.0	32.6	67.6	61.5	4.5	67	176	2.10	147	1491
	-111.11420 RUNAL	59.0	12.9	22.0	26.7	94.0	58.7	1.9	57	177	2.60	185	1034
i.	-111.11420 RUNAL	59.5	13.3	21.8	28.6	82.1	58.9	4.1	65	176	2.27	157	1191
	-111.11706 TITLIS	56.3	13.3	23.8	29.8	41.4	58.9	4.1	106	177	1.80	124	819
	-111.11706 TITLIS	59.9	12.7	23.0	24.7	38.7	60.6	4.4	85	182	1.60	118	1443
	-111.11706 TITLIS	63.0	12.1	23.8	26.8	82.2	59.5	2.5	80	177	2.10	146	1268
i.	-111.11706 TITLIS	59.7	12.7	23.5	27.1	54.1	59.7	3.7	90	179	1.83	129	1177
	-191.10610 WIWA	58.9	13.5	23.4	29.3	75.6	54.5	3.6	71	159	2.30	124	1483
	-191.10610 WIWA	64.1	13.9	23.0	31.2	71.6	58.2	3.4	72	181	2.00	145	1751
	-191.10610 WIWA	63.6	12.9	22.9	27.5	89.7	57.6	2.2	91	168	2.40	152	1384
i.	-191.10610 WIWA	62.2	13.4	23.1	29.3	79.0	56.8	3.1	78	169	2.23	140	1539
	0.00000 -Bezugsgrösse(n)	57.5	13.4	23.2	28.6	67.2	56.7	4.5	83	170	2.07	129	1116
	0.00000 -Bezugsgrösse(n)	62.0	13.4	22.3	29.5	59.3	60.1	4.1	75	180	1.90	137	1562
	0.00000 -Bezugsgrösse(n)	61.9	12.6	22.9	27.0	88.6	58.6	2.2	76	174	2.37	161	1229
i.	0.00000 -Bezugsgrösse(n)	60.5	13.1	22.8	28.4	71.7	58.5	3.6	78	175	2.11	142	1302
	111.15469 CADLIMO	58.6	12.6	22.8	28.1	79.8	58.8	2.5	74	166	2.40	132	1073
	111.15469 CADLIMO	60.4	12.5	22.0	28.6	74.7	60.7	2.9	49	180	2.10	147	1419
	111.15469 CADLIMO	57.1	11.8	22.6	24.7	97.5	58.5	2.2	50	156	3.00	143	1284
i.	111.15469 CADLIMO	58.7	12.3	22.5	27.1	84.0	59.3	2.5	58	167	2.50	141	1259
	Anzahl Beob.	8	21	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Anzahl Beob.	7	7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Anzahl Beob.	8	8	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Anzahl Beob.	23	36	23	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Anzahl Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Anzahl Orte	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	Anzahl Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Anzahl Orte	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23

Tabelle 7 : Resultate von 2017, 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 4)

Jahr	Serie	Sorten Nr.	Sorten Name	RMT vol.	RMT Ausbund Note	RMT Krumme Note	KBV vol.	KBV Gärzeit min.	KBV porung Note	BVP vol	BVP Brot beur Punkte	Lab. total Punkte	Back Versuch total Punkte	Bew zahl LP'90 Wert
19	81	-115.11420	RUNAL	489	3.0	4.0	404	75	4.0	2246	92	71.0	63.0	134.0
18	81	-114.11420	RUNAL	464	4.0	6.0	402	75	3.0	2150	83	74.0	51.0	125.0
17	81	-113.11420	RUNAL	475	3.0	7.0	355	45	5.0	2233	86	70.0	49.0	119.0
Mittel ari.		-111.11420	RUNAL	476	3.3	5.7	387	65	4.0	2210	87	71.7	54.3	126.0
19	81	-111.11706	TITLIS	523	3.0	4.0	429	75	5.0	2326	87	60.0	60.0	120.0
18	81	-111.11706	TITLIS	483	3.0	5.0	426	75	4.0	2093	85	59.0	54.0	113.0
17	81	-111.11706	TITLIS	510	3.0	6.0	381	75	5.0	2180	79	67.0	49.0	116.0
Mittel ari.		-111.11706	TITLIS	505	3.0	5.0	412	75	4.7	2200	84	62.0	54.3	116.3
19	81	-191.10610	WIWA	488	3.0	6.0	317	60	6.0	1906	77	67.0	39.0	106.0
18	81	-191.10610	WIWA	459	4.0	3.0	418	75	5.0	2047	81	72.0	50.0	122.0
17	81	-191.10610	WIWA	497	3.0	7.0	384	75	7.0	2140	86	67.0	52.0	119.0
Mittel ari.		-191.10610	WIWA	481	3.3	5.3	373	70	6.0	2031	81	68.7	47.0	115.7
19	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	500	3.0	4.7	383	70	5.0	2159	85	66.0	54.0	120.0
18	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	469	3.7	4.7	415	75	4.0	2097	83	68.3	51.7	120.0
17	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	494	3.0	6.7	373	65	5.7	2184	84	68.0	50.0	118.0
Mittel ari.		0.00000	-Bezugsgrösse(n)	488	3.2	5.3	391	70	4.9	2147	84	67.4	51.9	119.3
19	81	111.15469	CADLIMO	480	4.0	5.0	409	75	1.0	2133	82	66.0	46.0	112.0
18	81	111.15469	CADLIMO	450	3.0	7.0	374	75	4.0	1953	89	69.0	57.0	126.0
17	81	111.15469	CADLIMO	449	3.0	6.0	387	45	6.0	1887	85	67.0	42.0	109.0
Mittel ari.		111.15469	CADLIMO	460	3.3	6.0	390	65	3.7	1991	85	67.3	48.3	115.7
19	81		Anzahl Beob.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	81		Anzahl Beob.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	81		Anzahl Beob.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total			Anzahl Beob.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	81		Anzahl Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
18	81		Anzahl Orte	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
17	81		Anzahl Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Total			Anzahl Orte	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23

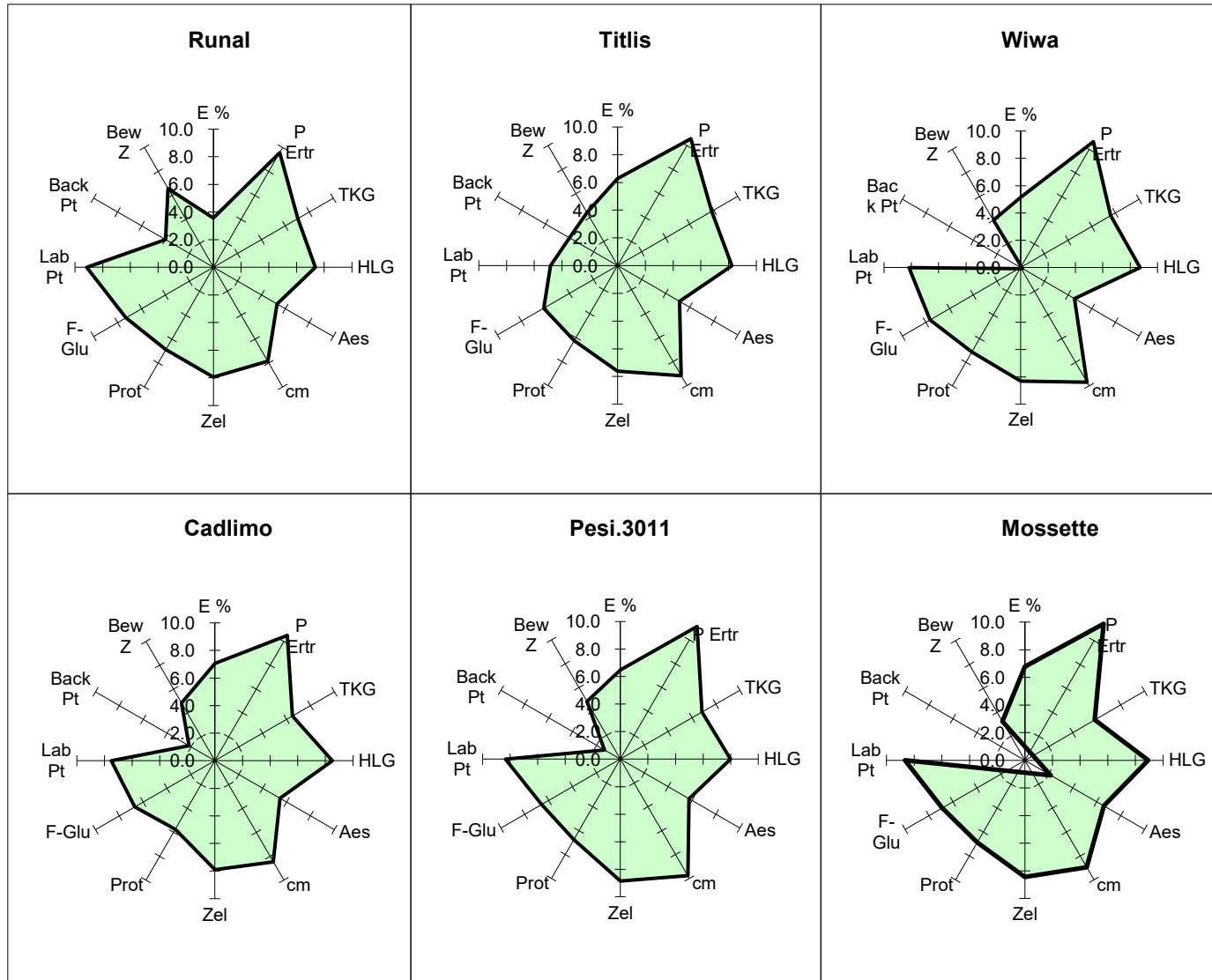
7 Ergebnisse 2018 – 2019 im Durchschnitt / Moyenne des résultats 2018 - 2019

Tabelle 8: Zusammenfassung der Resultate von 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 1)

Sorten Nr.	Sorten Name	Ertr abs.	Ertr rel. Std.	Ertr Prot	Ausbeute	TKG	HLG	Aesn 1.1	Aes Diff	Pfl. länge	St.-dfk. Ø	KN	ME nat. Bef.	ME Prüf Inf.	GR nat. Bef.	GR Prüf Inf.	BR nat. Bef.	BR Prüf Inf.	SN BI Prüf Inf.	SN Ae Prüf Inf.	ST BI Prüf Inf.	Fus Ä Prüf Inf.
		dt/ha	%	dt/ha	%	g	kg	Tg	+/-Tg	cm	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Index	Index	Index	Note
-111.11420	RUNAL	48.1	94.3	6.5	93.6	42.6	78.4	149.8	-0.6	92.6	1.0	4.5	1.0	2.9	1.0	3.2	2.2	4.5	109.0	104.0	101.0	4.3
-111.11706	TITLIS	53.6	105.1	7.0	94.4	44.7	80.6	150.0	-0.3	102.5	1.0	3.6	1.0	2.8	1.0	1.7	2.3	4.4	110.0	93.0	141.0	3.5
-191.10610	WIWA	51.3	100.6	7.0	96.5	43.9	81.8	151.3	0.9	108.5	1.0	3.7	1.3	3.0	1.0	2.5	2.5	4.5	115.0	63.0	138.0	2.8
111.15469	CADLIMO	55.2	108.2	7.0	94.8	41.2	81.3	149.5	-0.9	96.7	1.0	3.7	1.0	2.5	1.0	1.4	1.5	3.0	103.0	100.0	51.0	4.2
191.11670	PESI.3011	54.0	105.9	7.3	95.7	42.2	80.0	148.9	-1.5	109.9	1.0	4.6	1.2	3.0	1.0	4.2	2.3	4.4	128.0	73.0	103.0	4.0
211.13987		54.6	107.1	7.4	96.5	39.6	82.3	147.2	-3.2	100.4	1.0	3.8	1.0	2.4	1.0	1.7	1.5	2.7	105.0	86.0	124.0	3.5
111.15483	PIZNAIR	50.4	98.9	6.8	95.2	41.9	78.7	149.3	-0.6	95.8	1.0	5.3	1.0	2.7	1.0	1.8	1.5	3.2	102.0	101.0	91.0	3.4
111.15903		56.6	111.0	7.4	93.7	42.0	80.1	148.1	-2.3	88.6	1.0	4.7	1.0	3.0	1.0	2.6	1.5	3.4	107.0	109.0	93.0	3.7
	-Bezugsgrösse(n)	51.0	100.0	6.8	94.8	43.7	80.3	150.4	0.0	101.2	1.0	3.9	1.1	2.9	1.0	2.4	2.3	4.4	111.0	87.0	127.0	3.5
	Versuchs-Mittel	53.0	103.9	7.0	95.0	42.3	80.4	149.3	-1.1	99.4	1.0	4.2	1.1	2.8	1.0	2.4	1.9	3.7	110.0	91.0	105.0	3.7
	VK [%]	4.1		10.6	1.5	3.1	1.2	0.9		2.2	4.9	21.2	43.1		0.0		46.9					
	KGD 5%	0.9		0.5	1.0	0.9	0.4	0.6	0.9	1.0		0.7					0.6					
	KGD 1%	1.2			1.4	1.2	0.6	0.8	1.1	1.3		0.9					0.7					
	Versuchs-Streuung	4.8		0.6	2.0	1.7	1.0	2.0	1.4	5.0	0.0	0.8	0.2		0.0		0.8					
	FG Fehlerterm	316.0		143.0	143.0	143.0	316.0	314.0	142.0	294.0	66.0	121.0	248.0	0.0	118.0	0.0	140.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Anz. Beob.	44.0		15.0	15.0	15.0	44.0	44.0	15.0	41.0	7.0	13.0	35.0	3.0	17.0	3.0	20.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Anz. Orte	15.0		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	14.0	7.0	13.0	12.0	1.0	6.0	1.0	7.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Minimum	48.1	94.3	6.5	93.6	39.6	78.4	147.2	-3.2	88.6	1.0	3.6	1.0	2.4	1.0	1.4	1.5	2.7	102.0	63.0	51.0	2.8
	Maximum	56.6	111.0	7.4	96.5	44.7	82.3	151.3	0.9	109.9	1.0	5.3	1.3	3.0	1.0	4.2	2.5	4.5	128.0	109.0	141.0	4.3

Tabelle 9: Zusammenfassung der Resultate von 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 2)

Sorten Nr. Name	Ze- le- ny	Prot Ts K NIT	KH K NIT	F- Glut	Glut Ind (GX)	Far H2O	Far Res	Far Ko ab- fall	K. Ext. DL AL	K. Ext. KEZ	Dehn DB	Amy lo gr	RMT Vol.	RMT Aus bund	RMT Kru- me	KBV Vol.	KBV Gär- zeit	KBV Po- rg	BVP Vol.	BVP Brot beur	Lab. to- tal	Back vers to- tal	Bew zahl LP 90
	Wert	%	%	%	%	%	Min.	FE	Quot.	Wert	mm	AE	ml	Note	Note	ml	Min.	Note	ml	Punkte	Punkte	Punkte	Wert
-111.11420 RUNAL	59.7	13.5	21.8	29.6	76.2	59.1	5.2	69.0	2.1	143.0	176	1269	477	3.5	5.0	403	75	3.5	2198	88	72.5	57.0	129.5
-111.11706 TITLIS	58.1	13.0	23.4	27.3	40.1	59.8	4.3	96.0	1.7	121.0	180	1131	503	3.0	4.5	428	75	4.5	2210	86	59.5	57.0	116.5
-191.10610 WIWA	61.5	13.7	23.2	30.3	73.6	56.4	3.5	72.0	2.2	135.0	170	1617	474	3.5	4.5	368	68	5.5	1977	79	69.5	44.5	114.0
111.15469 CADLIMO	59.5	12.6	22.4	28.4	77.3	59.8	2.7	62.0	2.3	140.0	173	1246	465	3.5	6.0	392	75	2.5	2043	86	67.5	51.5	119.0
191.11670 PESI.3011	64.3	13.4	24.0	28.2	74.6	57.8	4.0	72.0	1.9	122.0	171	1414	516	3.0	5.5	376	60	3.0	2207	85	70.0	49.0	119.0
211.13987 MOSSETTE	62.2	13.5	22.2	28.8	97.9	60.7	2.5	73.0	2.2	167.0	189	537	459	4.0	6.0	326	68	3.5	1934	77	71.0	38.5	109.5
111.15483 PIZNAIR	59.6	13.6	21.4	32.4	49.5	63.0	3.9	103.0	1.8	100.0	170	975	514	3.0	4.0	471	68	4.5	2273	87	64.0	56.0	120.0
111.15903 BONAVALU	59.8	12.9	22.3	28.8	65.3	57.6	3.6	76.0	1.9	114.0	182	1071	490	3.5	6.0	408	60	3.5	2007	84	62.5	44.5	107.0
-Bezugsgrösse(n)	59.7	13.4	22.8	29.0	63.3	58.4	4.3	79.0	2.0	133.0	175	1339	484	3.3	4.7	399	73	4.5	2128	84	67.2	52.8	120.0
Versuchs-Mittel	60.6	13.3	22.6	29.2	69.3	59.2	3.7	78.0	2.0	130.0	176	1157	487	3.4	5.2	396	68	3.8	2106	84	67.1	49.8	116.8
VK [%]	2.6	6.1	4.3	7.9	10.1	1.9	23.7	12.0	22.0	9.0	9	11	1	15.8	29.5	12	14	67.6	6	9	2.0	21.4	9.3
KGD 5%	1.1	0.4			16.5	2.7		22.0		28.0		296	13								3.2		
KGD 1%	1.5	0.6	0.9		24.4							438	20								4.7		
Versuchs-Streuung	2.5	0.6	1.0	5.3	48.5	1.3	0.8	87.0	0.2	139.0	248	15654	32	0.3	2.3	2292	94	6.6	14138	58	1.8	113.4	118.6
FG Fehlerterm	77.0	154.0	77.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7	7	7	7.0	7.0	7	7	7.0	7	7	7.0	7.0	7.0
Anz. Beob.	15.0	28.0	15.0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Anz. Orte	15.0	15.0	15.0	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Minimum	58.1	12.6	21.4	27.3	40.1	56.4	2.5	62.0	1.7	100.0	170	537	459	3.0	4.0	326	60	2.5	1934	77	59.5	38.5	107.0
Maximum	64.3	13.7	24.0	32.4	97.9	63.0	5.2	103.0	2.3	167.0	189	1617	516	4.0	6.0	471	75	5.5	2273	88	72.5	57.0	129.5



Legende:

- E % Ertrag relativ zum Mittel der Bezugsgrößen
- P Ertr Protein Ertrag in dt/ha
- TKG Tausendkorngewicht
- HLG Hektolitergewicht
- Aes Ährenschieben Differenz relativ zum Mittel der Bezugsgrößen
- cm Pflanzenlänge skaliert nach optimaler Länge von 120 cm
- Zel Sedimentation nach Zeleny
- Prot Protein in %
- F-Glu Feuchtgluten in %
- Lab Pt Laborpunkte
- Back Pt Backpunkte
- Bew Z Bewertung nach Schema '90

Abbildung 5: Sternendiagramm der Resultate von 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 1)

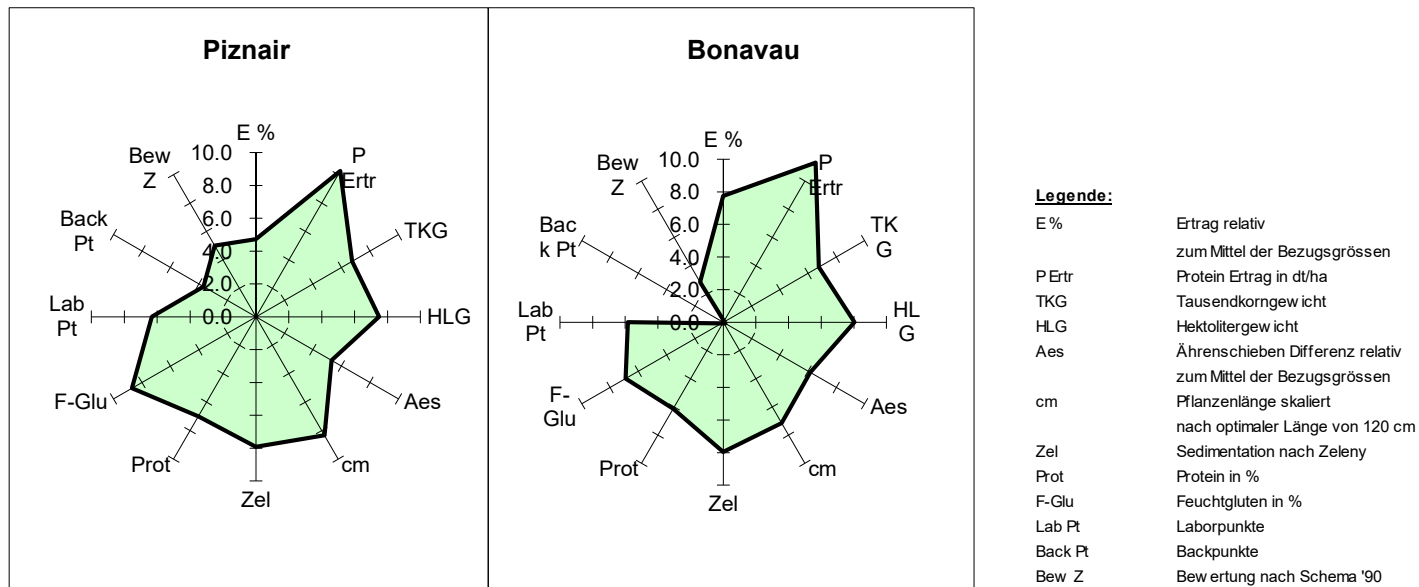


Abbildung 6: Sternendiagramm der Resultate von 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 2)

8 Jahresergebnisse 2018, 2019 / Résultats des années 2018, 2019

Tabelle 10 : Resultate von 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 1)

JAHR	SERIE	Sorten Nr.	Sorten Name	Ertr. abs.	Ertr. rel. stand.	Ertr prot.	Aus- beu- te	TKG	HLG	Aes Diff +/-	Pfl. län ge	St.- dfk	Korn Note	Korn Farbe
				dt/ha	%	dt/ha	%	g	kg	tag	cm	schnitt	Note	Note
19	81	-111.11420	RUNAL	52.4	98.3	7.01	96.1	42.4	78.9	-1.7	96.4	1.0	4.4	3.9
18	81	-111.11420	RUNAL	43.8	90.0	5.97	91.1	42.8	77.9	0.4	88.7	1.0	4.5	3.8
Mittel ari.		-111.11420	RUNAL	48.1	94.3	6.49	93.6	42.6	78.4	-0.6	92.6	1.0	4.5	3.8
Mittel gew.		-111.11420	RUNAL	48.5	94.7	6.53	93.8	42.6	78.5	-0.7	92.7	1.0	4.5	3.8
19	81	-111.11706	TITLIS	54.3	101.8	7.20	94.0	44.4	79.9	0.5	103.4	1.0	3.3	3.4
18	81	-111.11706	TITLIS	52.9	108.7	6.78	94.7	45.0	81.4	-1.1	101.6	1.0	4.0	4.0
Mittel ari.		-111.11706	TITLIS	53.6	105.1	6.99	94.4	44.7	80.6	-0.3	102.5	1.0	3.6	3.7
Mittel gew.		-111.11706	TITLIS	53.7	104.8	7.00	94.3	44.7	80.6	-0.3	102.6	1.0	3.6	3.7
19	81	-191.10610	WIWA	53.3	99.9	7.17	95.9	42.8	80.6	1.2	107.9	1.0	3.7	4.0
18	81	-191.10610	WIWA	49.3	101.4	6.86	97.2	45.0	83.1	0.7	109.2	1.0	3.7	3.7
Mittel ari.		-191.10610	WIWA	51.3	100.6	7.02	96.5	43.9	81.8	0.9	108.5	1.0	3.7	3.8
Mittel gew.		-191.10610	WIWA	51.5	100.5	7.03	96.5	43.8	81.7	1.0	108.5	1.0	3.7	3.8
19	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	53.3	100.0	7.13	95.3	43.2	79.8	0.0	102.6	1.0	3.8	3.8
18	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	48.7	100.0	6.54	94.3	44.3	80.8	0.0	99.8	1.0	4.1	3.8
Mittel ari.		0.00000	-Bezugsgrösse(n)	51.0	100.0	6.83	94.8	43.7	80.3	0.0	101.2	1.0	3.9	3.8
Mittel gew.		0.00000	-Bezugsgrösse(n)	51.2	100.0	6.85	94.9	43.7	80.2	0.0	101.2	1.0	3.9	3.8
19	81	111.15469	CADLIMO	55.2	103.6	6.97	94.7	39.7	80.2	-1.3	97.6	1.0	3.4	3.7
18	81	111.15469	CADLIMO	55.2	113.3	6.92	94.8	42.7	82.4	-0.6	95.8	1.0	4.0	3.3
Mittel ari.		111.15469	CADLIMO	55.2	108.2	6.95	94.8	41.2	81.3	-0.9	96.7	1.0	3.7	3.5
Mittel gew.		111.15469	CADLIMO	55.2	107.8	6.95	94.8	41.1	81.2	-0.9	96.8	1.0	3.7	3.5
19	81	111.15483	PIZNAIR	45.8	85.9	6.38	93.4	41.2	75.9	0.4	95.7	1.0	5.6	4.4
18	81	111.15483	PIZNAIR	55.1	113.2	7.29	96.9	42.5	81.6	-1.6	95.8	1.0	5.0	3.5
Mittel ari.		111.15483	PIZNAIR	50.4	98.9	6.83	95.2	41.9	78.7	-0.6	95.8	1.0	5.3	4.0
Mittel gew.		111.15483	PIZNAIR	50.0	97.7	6.80	95.0	41.8	78.5	-0.5	95.8	1.0	5.3	4.0
19	81	111.15903	BONAVAU	57.9	108.5	7.44	93.7	41.0	79.6	-3.0	90.5	1.0	4.4	3.9
18	81	111.15903	BONAVAU	55.3	113.7	7.27	93.6	43.0	80.6	-1.6	86.7	1.0	5.0	3.8
Mittel ari.		111.15903	BONAVAU	56.6	111.0	7.36	93.7	42.0	80.1	-2.3	88.6	1.0	4.7	3.8
Mittel gew.		111.15903	BONAVAU	56.7	110.7	7.36	93.7	41.9	80.1	-2.3	88.6	1.0	4.7	3.8
19	81	191.11670	PESI.3011	53.7	100.7	7.27	95.2	40.5	78.4	-1.5	107.9	1.0	4.7	4.3
18	81	191.11670	PESI.3011	54.3	111.5	7.25	96.1	43.9	81.6	-1.5	112.0	1.0	4.5	4.3
Mittel ari.		191.11670	PESI.3011	54.0	105.9	7.26	95.7	42.2	80.0	-1.5	109.9	1.0	4.6	4.3
Mittel gew.		191.11670	PESI.3011	54.0	105.4	7.26	95.6	42.1	79.9	-1.5	109.9	1.0	4.6	4.3
19	81	211.13987	MOSSETTE	54.7	102.6	7.44	96.4	39.8	81.4	-3.3	102.4	1.0	3.6	3.3
18	81	211.13987	MOSSETTE	54.5	112.0	7.37	96.6	39.4	83.2	-3.1	98.4	1.0	4.0	3.7
Mittel ari.		211.13987	MOSSETTE	54.6	107.1	7.40	96.5	39.6	82.3	-3.2	100.4	1.0	3.8	3.5
Mittel gew.		211.13987	MOSSETTE	54.6	106.7	7.40	96.5	39.6	82.2	-3.2	100.4	1.0	3.8	3.5
19	81		Anzahl Beob.	24	8	8	8	8	24	8	21	8	7	7
18	81		Anzahl Beob.	20	7	7	7	7	20	7	20	7	6	6
Total			Anzahl Beob.	44	15	15	15	15	44	15	41	15	13	13
19	81		Anzahl Orte	8	8	8	8	8	8	8	7	8	7	7
18	81		Anzahl Orte	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6
Total			Anzahl Orte	15	15	15	15	15	15	15	14	7	13	13

Tabelle 11 : Resultate von 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 2)

JAHR	SERIE	Sorten Nr.	Sorten Name	ME	ME	GR	GR	BR	BR	SN	SN	ST	FusÄ	FusÄ
				nat.	Prüf.	nat.	Prüf.	nat.	Prüf.	SN BL	SN Ae	ST BL	FusÄ früh	FusÄ spät
				Bef. Note	Inf. Note	Bef. Note	Inf. Note	Bef. Note	Prüf. Note	Prüf. Index	Prüf. Index	Prüf. Index	Prüf. Note	Prüf. Note
19	81	-111.11420	RUNAL	1.0	2.7	1.0	4.0	1.7	3.0	98	86	99	2.3	5.3
18	81	-111.11420	RUNAL	1.0	3.0	1.0	2.3	2.7	6.0	120	121	103	3.3	3.3
	Mittel ari.	-111.11420	RUNAL	1.0	2.9	1.0	3.2	2.2	4.5	109	104	101	2.8	4.3
19	81	-111.11706	TITLIS	1.0	2.3	1.0	1.3	1.7	3.0	101	84	158	3.0	4.0
18	81	-111.11706	TITLIS	1.0	3.3	1.0	2.0	2.9	5.7	119	102	124	3.0	3.0
	Mittel ari.	-111.11706	TITLIS	1.0	2.8	1.0	1.7	2.3	4.4	110	93	141	3.0	3.5
19	81	-191.10610	WIWA	1.3	2.8	1.0	3.0	1.7	3.1	117	59	173	1.2	3.2
18	81	-191.10610	WIWA	1.2	3.2	1.0	2.0	3.4	5.8	112	67	103	2.3	2.3
	Mittel ari.	-191.10610	WIWA	1.3	3.0	1.0	2.5	2.5	4.5	115	63	138	1.8	2.8
19	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	1.1	2.6	1.0	2.8	1.7	3.0	105	76	143	2.2	4.2
18	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	1.1	3.2	1.0	2.1	3.0	5.8	117	97	110	2.9	2.9
	Mittel ari.	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	1.1	2.9	1.0	2.4	2.3	4.4	111	87	127	2.5	3.5
19	81	111.15469	CADLIMO	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	96	114	78	3.0	5.0
18	81	111.15469	CADLIMO	1.0	3.0	1.0	1.7	1.9	3.0	110	86	24	3.3	3.3
	Mittel ari.	111.15469	CADLIMO	1.0	2.5	1.0	1.4	1.5	3.0	103	100	51	3.2	4.2
19	81	111.15483	PIZNAIR	1.0	2.7	1.0	1.3	1.0	1.7	109	91	78	2.3	4.0
18	81	111.15483	PIZNAIR	1.0	2.7	1.0	2.3	1.9	4.7	94	110	103	2.7	2.7
	Mittel ari.	111.15483	PIZNAIR	1.0	2.7	1.0	1.8	1.5	3.2	102	101	91	2.5	3.4
19	81	111.15903		1.0	3.0	1.0	2.5	1.0	2.5	112	94	103	1.8	4.3
18	81	111.15903		1.0	3.0	1.0	2.7	1.9	4.3	101	124	83	3.0	3.0
	Mittel ari.	111.15903		1.0	3.0	1.0	2.6	1.5	3.4	107	109	93	2.4	3.7
19	81	191.11670	PESI.3011	1.3	3.0	1.0	5.0	1.7	2.7	134	59	92	2.0	4.7
18	81	191.11670	PESI.3011	1.0	3.0	1.0	3.3	2.9	6.0	121	86	114	3.3	3.3
	Mittel ari.	191.11670	PESI.3011	1.2	3.0	1.0	4.2	2.3	4.4	128	73	103	2.7	4.0
19	81	211.13987		1.0	2.0	1.0	1.3	1.0	2.3	88	81	154	2.0	4.0
18	81	211.13987		1.0	2.7	1.0	2.0	1.9	3.0	121	90	93	3.0	3.0
	Mittel ari.	211.13987		1.0	2.4	1.0	1.7	1.5	2.7	105	86	124	2.5	3.5
19	81		Anzahl Beob.	15	3	8	3	3	3	3	3	3	3	3
18	81		Anzahl Beob.	20	3	14	3	17	3	3	3	3	3	3
	Total		Anzahl Beob.	35	6	22	6	20	6	6	6	6	6	6
19	81		Anzahl Orte	5	1	6	1	1	1	1	1	1	1	6
18	81		Anzahl Orte	7	1	5	1	6	1	1	1	1	1	1
	Total		Anzahl Orte	12	2	11	2	7	2	2	2	2	2	2

Tabelle 12 : Resultate von 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 3)

Jahr	Serie	Sorten Nr.	Sorten Name	Zeleny	Prot TS Korn NIR	KH Korn NIR	F-Gluten humide far.	Gluten- Index (GX)	Farino Absorb. H2O	Farino Résist. farine min.	Farino Ko-ab-fall FE	Exten. Dehn-bar-keit mm	Exten. DL AL Note	Exten. KEZ Fläche cm2	Amylo-gramm max. AE
19	81	-111.11420	RUNAL	57.3	13.4	22.5	26.6	84.7	56.6	5.8	71	175	2.10	139	1047
18	81	-111.11420	RUNAL	62.1	13.6	21.0	32.6	67.6	61.5	4.5	67	176	2.10	147	1491
Mittel ari.		-111.11420	RUNAL	59.5	13.5	21.8	29.6	76.2	59.1	5.2	69	176	2.10	143	1269
19	81	-111.11706	TITLIS	56.3	13.3	23.8	29.8	41.4	58.9	4.1	106	177	1.80	124	819
18	81	-111.11706	TITLIS	59.9	12.7	23.0	24.7	38.7	60.6	4.4	85	182	1.60	118	1443
Mittel ari.		-111.11706	TITLIS	58.0	13.0	23.4	27.3	40.1	59.8	4.3	96	180	1.70	121	1131
19	81	-191.10610	WIWA	58.9	13.5	23.4	29.3	75.6	54.5	3.6	71	159	2.30	124	1483
18	81	-191.10610	WIWA	64.1	13.9	23.0	31.2	71.6	58.2	3.4	72	181	2.00	145	1751
Mittel ari.		-191.10610	WIWA	61.3	13.7	23.2	30.3	73.6	56.4	3.5	72	170	2.15	135	1617
19	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	57.5	13.4	23.2	28.6	67.2	56.7	4.5	83	170	2.07	129	1116
18	81	0.00000	-Bezugsgrösse(n)	62.0	13.4	22.3	29.5	59.3	60.1	4.1	75	180	1.90	137	1562
Mittel ari.		0.00000	-Bezugsgrösse(n)	59.6	13.4	22.8	29.0	63.3	58.4	4.3	79	175	1.98	133	1339
19	81	111.15469	CADLIMO	58.6	12.6	22.8	28.1	79.8	58.8	2.5	74	166	2.40	132	1073
18	81	111.15469	CADLIMO	60.4	12.5	22.0	28.6	74.7	60.7	2.9	49	180	2.10	147	1419
Mittel ari.		111.15469	CADLIMO	59.5	12.6	22.4	28.4	77.3	59.8	2.7	62	173	2.25	140	1246
19	81	111.15483	PIZNAIR	57.9	14.1	21.9	33.6	44.2	62.1	4.0	119	184	1.40	100	756
18	81	111.15483	PIZNAIR	61.3	13.1	21.0	31.1	54.7	63.8	3.8	87	155	2.10	100	1193
Mittel ari.		111.15483	PIZNAIR	59.5	13.6	21.5	32.4	49.5	63.0	3.9	103	170	1.75	100	975
19	81	111.15903	BONAVAU	57.3	12.9	22.6	28.7	74.7	57.5	5.0	84	201	1.10	93	1011
18	81	111.15903	BONAVAU	62.3	13.0	22.0	28.8	55.8	57.6	2.1	68	162	2.60	135	1131
Mittel ari.		111.15903	BONAVAU	59.6	12.9	22.3	28.8	65.3	57.6	3.6	76	182	1.85	114	1071
19	81	191.11670	PESI.3011	61.0	13.6	25.0	27.5	75.5	57.5	5.2	78	161	1.90	105	1361
18	81	191.11670	PESI.3011	67.6	13.3	23.0	28.9	73.6	58.0	2.8	65	181	1.90	138	1466
Mittel ari.		191.11670	PESI.3011	64.1	13.4	24.1	28.2	74.6	57.8	4.0	72	171	1.90	122	1414
19	81	211.13987	MOSSETTE	63.0	13.6	22.4	28.2	95.7	60.1	2.7	70	187	2.10	152	422
18	81	211.13987	MOSSETTE	61.4	13.4	22.0	29.4	100.0	61.3	2.2	76	190	2.30	181	652
Mittel ari.		211.13987	MOSSETTE	62.3	13.5	22.2	28.8	97.9	60.7	2.5	73	189	2.20	167	537
19	81		Anzahl Beob.	8	21	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	81		Anzahl Beob.	7	7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total			Anzahl Beob.	15	28	15	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	81		Anzahl Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
18	81		Anzahl Orte	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Total			Anzahl Orte	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Tabelle 13 : Resultate von 2018 und 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 4)

JAHR	SERIE	Sorten Nr.	Sorten Name	RMT vol.	RMT Ausbund Note	RMT Krumme Note	KBV vol.	KBV Gärzeit min.	KBV porung Note	BVP vol	BVP Brot beur Punkte	Lab. total Punkte	Back Versuch total Punkte	Bew zahl LP'90 Wert
18	81	-111.1142	RUNAL	489	3.0	4.0	404	75	4	2246	92	71.0	63.0	134.0
17	81	-111.1142	RUNAL	464	4.0	6.0	402	75	3	2150	83	74.0	51.0	125.0
Mittel ari.		-111.1142	RUNAL	477	3.5	5.0	403	75	4	2198	88	72.5	57.0	129.5
18	81	-111.11706	TITLIS	523	3.0	4.0	429	75	5	2326	87	60.0	60.0	120.0
17	81	-111.11706	TITLIS	483	3.0	5.0	426	75	4	2093	85	59.0	54.0	113.0
Mittel ari.		-111.11706	TITLIS	503	3.0	4.5	428	75	5	2210	86	59.5	57.0	116.5
19	81	-191.1061	WIWA	488	3.0	6.0	317	60	6	1906	77	67.0	39.0	106.0
18	81	-191.1061	WIWA	459	4.0	3.0	418	75	5	2047	81	72.0	50.0	122.0
Mittel ari.		-191.1061	WIWA	474	3.5	4.5	368	68	6	1977	79	69.5	44.5	114.0
19	81	0	-Bezugsgrösse(n)	500	3.0	4.7	383	70	5	2159	85	66.0	54.0	120.0
18	81	0	-Bezugsgrösse(n)	469	3.7	4.7	415	75	4	2097	83	68.3	51.7	120.0
Mittel ari.		0	-Bezugsgrösse(n)	484	3.3	4.7	399	73	5	2128	84	67.2	52.8	120.0
19	81	111.15469	CADLIMO	480	4.0	5.0	409	75	1	2133	82	66.0	46.0	112.0
18	81	111.15469	CADLIMO	450	3.0	7.0	374	75	4	1953	89	69.0	57.0	126.0
Mittel ari.		111.15469	CADLIMO	465	3.5	6.0	392	75	3	2043	86	67.5	51.5	119.0
19	81	191.11609	PIZNAIR	537	3.0	2.0	521	60	7	2293	81	63.0	52.0	115.0
18	81	191.11609	PIZNAIR	491	3.0	6.0	420	75	2	2253	93	65.0	60.0	125.0
Mittel ari.		191.11609	PIZNAIR	514	3.0	4.0	471	68	5	2273	87	64.0	56.0	120.0
19	81	111.15469	BONAVAU	502	4.0	6.0	412	60	1	2013	74	61.0	33.0	94.0
18	81	111.15469	BONAVAU	478	3.0	6.0	404	60	6	2000	93	64.0	56.0	120.0
Mittel ari.		111.15469	BONAVAU	490	3.5	6.0	408	60	4	2007	84	62.5	44.5	107.0
19	81	191.1161	PESI.3011	536	3.0	4.0	324	45	1	2140	80	70.0	38.0	108.0
18	81	191.1161	PESI.3011	496	3.0	7.0	428	75	5	2273	89	70.0	60.0	130.0
Mittel ari.		191.1161	PESI.3011	516	3.0	5.5	376	60	3	2207	85	70.0	49.0	119.0
19	81	211.1388	MOSSETTE	474	4.0	6.0	320	75	1	2100	83	70.0	47.0	117.0
18	81	211.1388	MOSSETTE	444	4.0	6.0	332	60	6	1767	70	72.0	30.0	102.0
Mittel ari.		211.1388	MOSSETTE	459	4.0	6.0	326	68	4	1934	77	71.0	38.5	109.5
19	81		Anzahl Beob.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	81		Anzahl Beob.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total			Anzahl Beob.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	81		Anzahl Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
18	81		Anzahl Orte	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Total			Anzahl Orte	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

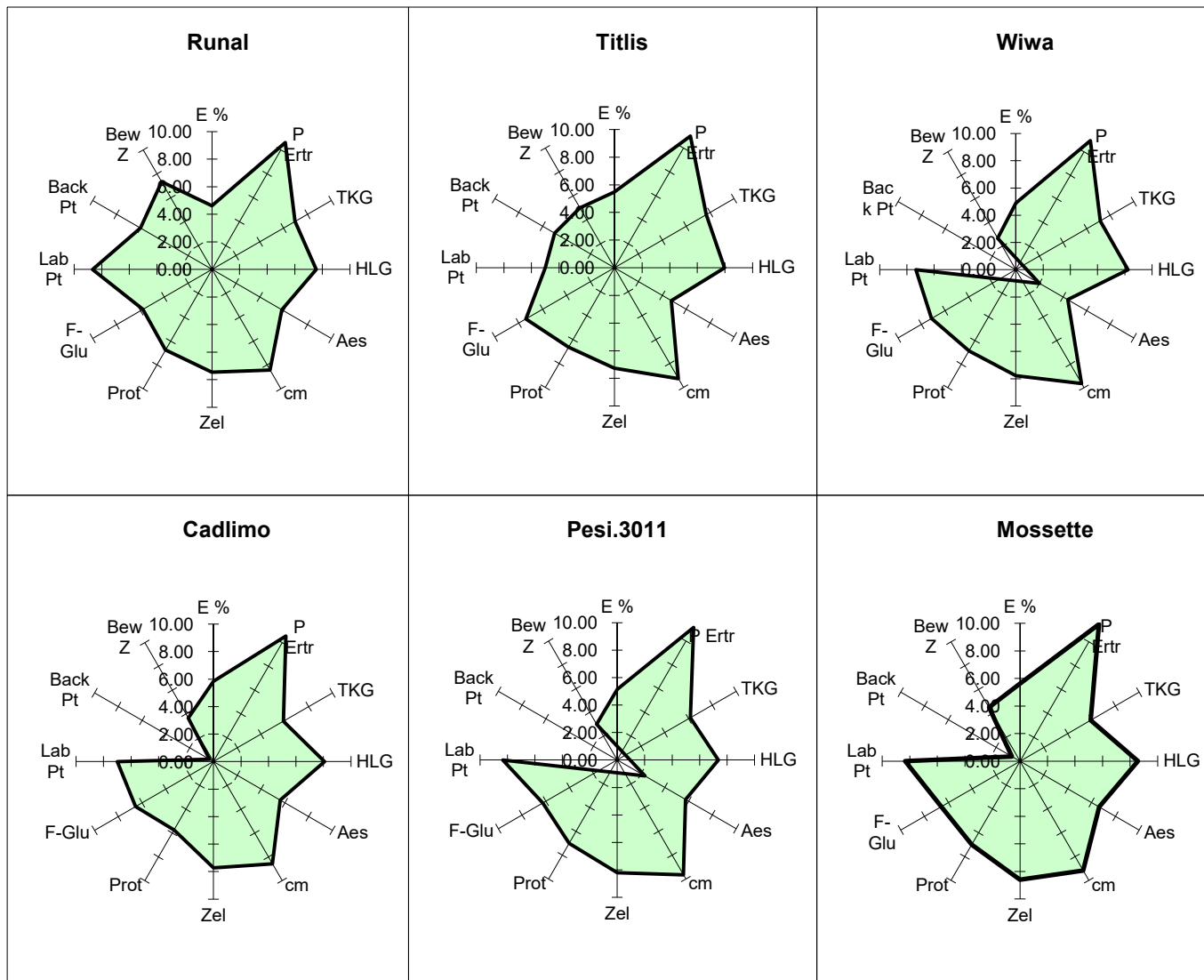
9 Ergebnisse 2019 im Durchschnitt / Moyenne des résultats de 2019

Tabelle 14: Zusammenfassung der Resultate von 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 1)

Sorten Nr.	Sorten Name	Ertr abs.	Ertr rel. Std.	Ertr Prot	Aus beute	TKG	HLG	Aes n 1.1	Aes Diff	Pfl. länge	St.-dfk. Ø	KN	ME nat. Bef.	ME Prüf. Inf.	GR nat. Bef.	GR Prüf. Inf.	BR nat. Bef.	BR Prüf. Inf.	SN BI Prüf. Inf.	SN Ae Prüf. Inf.	ST BI Prüf. Inf.	Fus Ä Prüf. Inf.
		dt/ha	%	dt/ha	%	g	kg	Tg	+/-Tg	cm	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Note	Index	Index	Index	Note
-111.11420	RUNAL	52.4	98.5	7.0	96.1	42.4	78.9	153.5	-1.7	96.4	1.0	4.4	1.0	2.7	1.0	4.0	1.7	3.0	98	86	99	5.3
-111.11706	TITLIS	54.3	101.9	7.2	94.0	44.4	79.9	155.6	0.5	103.4	1.0	3.3	1.0	2.3	1.0	1.3	1.7	3.0	101	84	158	4.0
-191.10610	WIWA	53.3	99.6	7.2	95.9	42.8	80.6	156.3	1.2	107.9	1.0	3.7	1.3	2.8	1.0	3.0	1.7	3.1	117	59	173	3.2
111.15469	CADLIMO	55.2	103.4	7.0	94.7	39.7	80.2	153.9	-1.2	97.6	1.0	3.4	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	96	114	78	5.0
191.11670	PESI.3011	53.7	100.6	7.3	95.2	40.5	78.4	153.6	-1.5	107.9	1.0	4.7	1.3	3.0	1.0	5.0	1.7	2.7	134	59	92	4.7
211.13987	MOSSETTE	54.7	102.5	7.4	96.4	39.8	81.4	151.8	-3.3	102.4	1.0	3.6	1.0	2.0	1.0	1.3	1.0	2.3	88	81	154	4.0
111.15483	PIZNAIR	45.8	86.0	6.4	93.4	41.2	75.9	154.5	0.4	95.7	1.0	5.6	1.0	2.7	1.0	1.3	1.0	1.7	109	91	78	4.0
111.15903	BONAVAU	57.9	107.7	7.4	93.7	41.0	79.6	152.2	-3.0	90.5	1.0	4.4	1.0	3.0	1.0	2.5	1.0	2.5	112	94	103	4.3
191.11729	Pefi.2959	51.4	96.3	7.0	94.7	42.5	81.5	152.8	-2.3	111.9	1.0	4.3	1.0	2.0	1.0	4.0	1.0	2.3	112	86	119	4.3
111.15974	BODELI	54.6	102.2	7.4	94.9	45.5	78.0	152.1	-3.0	100.2	1.0	4.4	1.2	2.7	1.0	2.3	1.0	2.3	107	59	99	3.7
111.16060	BISHORN	57.3	107.1	7.3	97.2	39.3	81.9	151.5	-3.6	93.0	1.0	3.1	1.1	3.7	1.0	2.0	1.0	1.7	106	71	102	5.0
111.15145	MONTALBANO	57.7	108.5	7.3	95.4	44.5	77.3	155.6	0.5	97.4	1.0	4.3	1.0	2.3	1.0	1.5	1.0	1.6	107	117	107	3.8
	-Bezugsgrösse(n)	53.3	100.0	7.1	95.3	43.2	79.8	155.1	0.0	102.6	1.0	3.8	1.1	2.6	1.0	2.8	1.7	3.0	105	76	143	4.2
	Versuchs-Mittel	54.0	101.2	7.2	95.1	42.0	79.5	153.6	-1.4	100.4	1.0	4.1	1.1	2.6	1.0	2.4	1.2	2.4	107	83	114	4.3
	VK [%]	9.1	7.1	8.8	2.6	4.1	1.4	1.5		5.7	4.9	22.0	36.0		4.9		56.4					
	KGD 5%	2.8	7.1			1.7	0.6	1.3	1.4	3.5		1.0										
	KGD 1%	3.7	9.4			2.2	0.9	1.7	1.9	4.6		1.3										
	Versuchs-Streuung	4.9	7.2	0.6	2.5	1.7	1.1	2.3	1.4	5.7	0.0	0.9	0.4		0.0		0.7					
	FG Fehlerterm	176	77	77	77	77	176	174	76	154	66	66	108		66		22					
	Anz. Beob.	24	8	8	8	8	24	24	8	21	8	7	15	3	8	3	3	3	3	3	3	3
	Anz. Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	7	5	1	8	1	1	1	1	1	1	1

Tabelle 15: Zusammenfassung der Resultate von 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 2)

Sorten Nr.	Sorten Name	Ze- le- ny	Prot Ts K NIT	KH K NIT	F- Glut	Glut Ind (GX)	Far H2O	Far Res	Far Ko ab- fall	K. Ext. DL AL	K. Ext. KEZ	Dehn DB	Amy lo gr	RMT Vol.	RMT Aus bund	RMT Kru- me	KBV Vol.	KBV Gär- zeit	KBV Po- rg	BVP Vol.	BVP Brot beur	Lab. to- tal	Back vers to- tal	Bew zahl LP 90.0
		Wert	%	%	%	%	%	Min.	FE	Quot.	Wert	mm	AE	ml	Note	Note	ml	Min.	Note	ml	Punkte	Punkte	Punkte	Wert
-111.11420	RUNAL	57.3	13.4	22.5	26.6	84.7	56.6	5.8	71.0	2.1	139	175	1047	489	3.0	4.0	404	75	4.0	2246	92	71	63	134
-111.11706	TITLIS	56.3	13.3	23.8	29.8	41.4	58.9	4.1	106.0	1.8	124	177	819	523	3.0	4.0	429	75	5.0	2326	87	60	60	120
-191.10610	WIWA	58.9	13.5	23.4	29.3	75.6	54.5	3.6	71.0	2.3	124	159	1483	488	3.0	6.0	317	60	6.0	1906	77	67	39	106
111.15469	CADLIMO	58.6	12.6	22.8	28.1	79.8	58.8	2.5	74.0	2.4	132	166	1073	480	4.0	5.0	409	75	1.0	2133	82	66	46	112
191.11670	PESI.3011	61.0	13.6	25.0	27.5	75.5	57.5	5.2	78.0	1.9	105	161	1361	536	3.0	4.0	324	45	1.0	2140	80	70	38	108
211.13987	MOSSETTE	63.0	13.6	22.4	28.2	95.7	60.1	2.7	70.0	2.1	152	187	422	474	4.0	6.0	320	75	1.0	2100	83	70	47	117
111.15483	PIZNAIR	57.9	14.1	21.9	33.6	44.2	62.1	4.0	119.0	1.4	100	184	756	537	3.0	2.0	521	60	7.0	2293	81	63	52	115
111.15903	BONAVAU	57.3	12.9	22.6	28.7	74.7	57.5	5.0	84.0	1.1	93	201	1011	502	4.0	6.0	412	60	1.0	2013	74	61	33	94
191.11729	Pefi.2959	57.4	13.7	24.3	30.4	46.6	57.8	4.2	98.0	1.5	109	183	682	533	3.0	5.0	437	75	4.0	2373	83	59	57	116
111.15974	BODELI	59.9	13.6	23.3	25.2	90.9	58.8	3.1	86.0	2.3	137	167	498	515	3.0	3.0	491	75	3.0	2320	88	67	61	128
111.16060	BISHORN	58.8	12.8	23.4	25.2	86.8	58.3	3.0	74.0	2.0	116	167	863	486	4.0	6.0	358	75	4.0	2113	86	66	56	122
111.15145	MONTALBANO	52.6	12.7	24.1	28.2	65.3	55.3	4.0	76.0	2.5	111	152	1628	469	4.0	6.0	287	60	5.0	1940	76	62	40	102
	-Bezugsgrösse(n)	57.5	13.4	23.2	28.6	67.2	56.7	4.5	82.7	2.1	129	170	1116	500	3.0	4.7	383	70	5.0	2159	85	66	54	120
	Versuchs-Mittel	58.2	13.3	23.3	28.4	71.8	58.0	3.9	83.9	2.0	120	173	970	503	3.4	4.8	392	68	3.5	2159	82	65	49	115
	VK [%]	4.3	4.9	4.1																				
	KGD 5%	2.5	0.4	1.0																				
	KGD 1%	3.3	0.5	1.3																				
	Versuchs-Streuung	2.5	0.6	1.0																				
	FG Fehlerterm	77	154	77																				
	Anz. Beob.	8	21	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Anz. Orte	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8



Legende

- E % Ertrag relativ
- P Ertr Protein Ertrag in dt/ha
- TKG Tausendkorngewicht
- HLG Hektolitergewicht
- Aes Ährenschieben Differenz relativ
- cm Pflanzenlänge skaliert
- Zel Sedimentation nach Zeleny
- Prot Protein in %
- F-Glu Feuchtgluten
- Lab Pt Laborpunkte
- Back Pt Backpunkte
- Bew Z Bewertung nach Schema '90

Abbildung 7: Sternendiagramm der Resultate von 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 1)

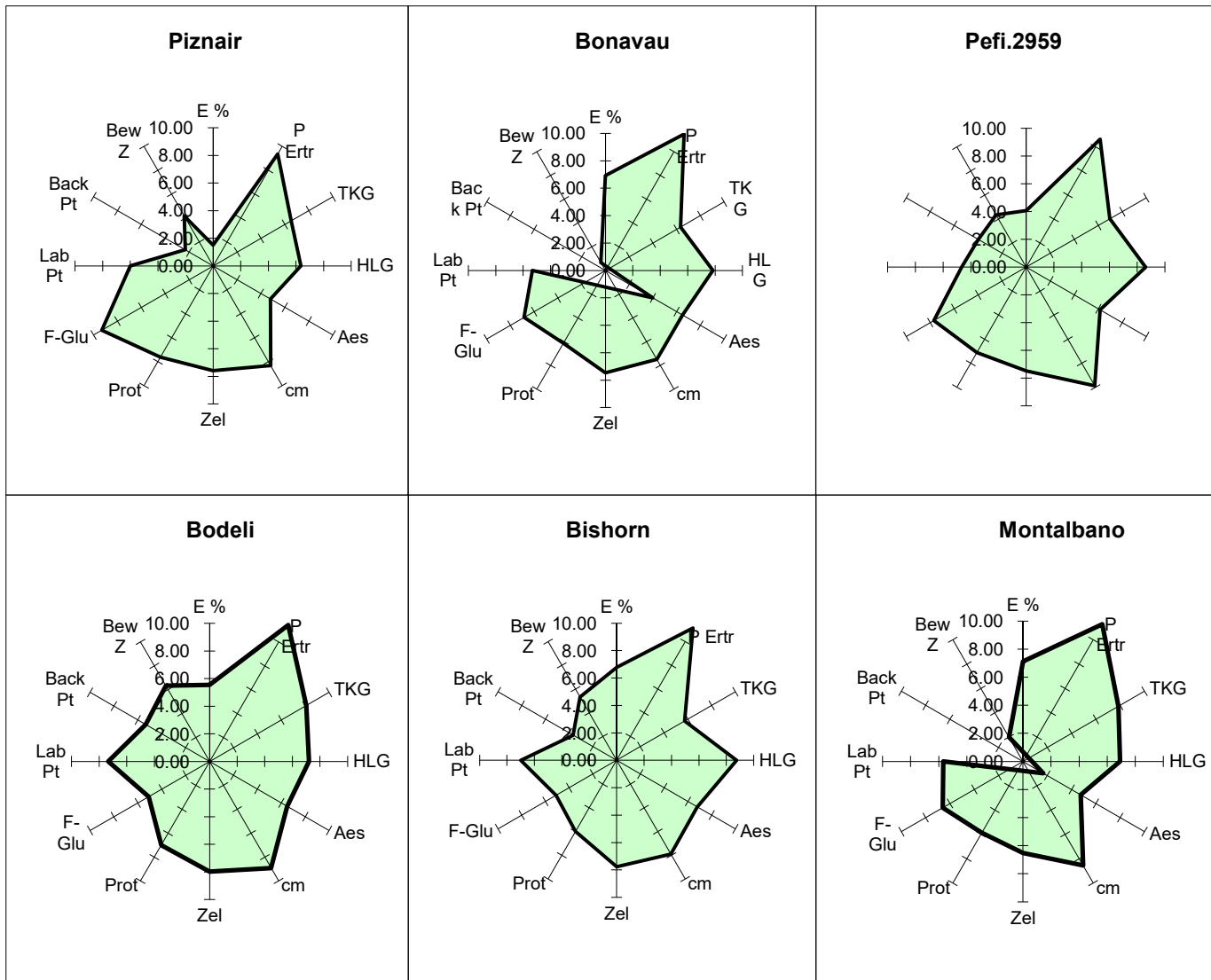


Abbildung 8: Sternendiagramm der Resultate von 2019, mit den Standardsorten Runal, Tittlis und Wiwa. (Teil 2)

10 Visualisierung der Krankheiten / Visualisation des maladies



Abbildung 9: Sternendiagramm der Krankheitsresistenzen, Ergebnisse von 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 1)

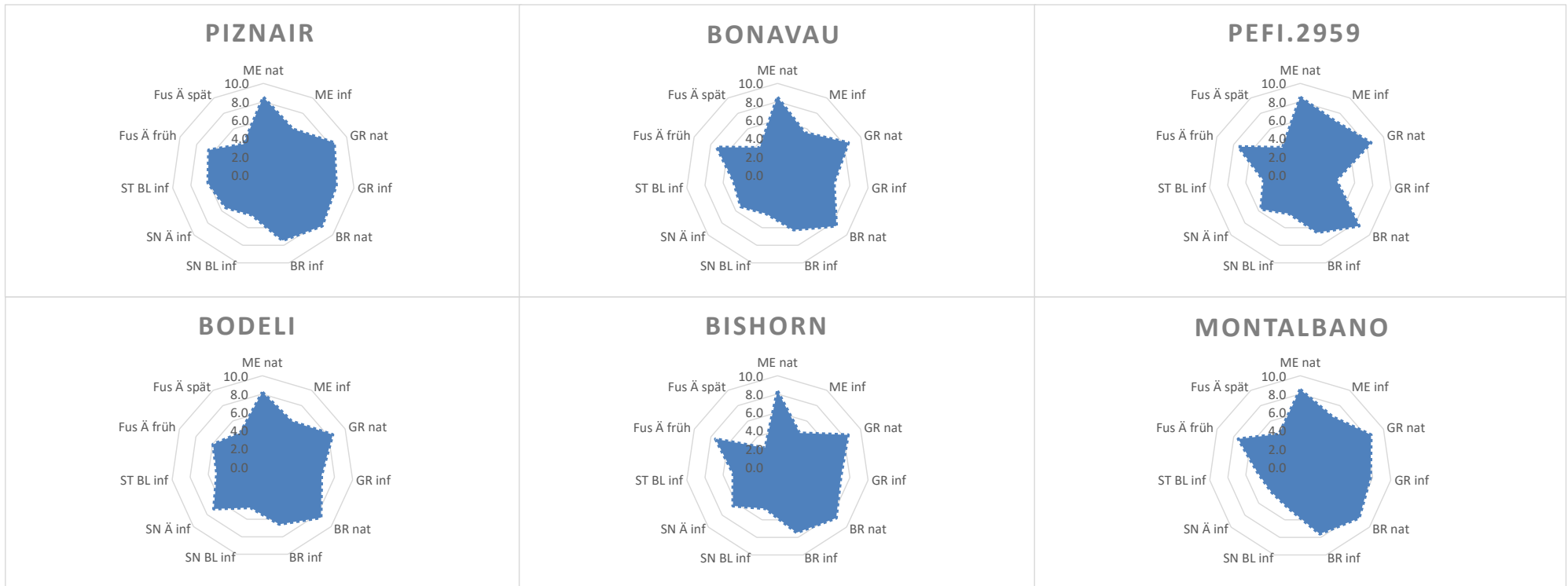


Abbildung 10: Sternendiagramm der Krankheitsresistenzen, Ergebnisse von 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa. (Teil 2)

11 Mittelwerte 2019 der einzelnen Orte / Résultats des lieux d'essais en 2019

Tabelle 16: Kornertrag [dt/ha], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	52.4 -----	54.9 --	55.5 -----	55.8 -----	55.6 -----	54.2 --	53.1 --	53.5 -	37.0 ----
-111.11706	TITLIS	54.3 -----	57.1 ---	57.5 -----	58.9 -----	50.1 -----	55.1 ---	56.0 -----	60.3 -----	39.2 -----
-191.10610	WIWA	53.3 -----	60.6 -----	49.5 ---	55.9 -----	52.2 -----	50.8 -	57.9 -----	63.0 -----	36.2 --
111.15469	CADLIMO	55.2 -----	60.4 -----	53.1 -----	60.1 -----	52.0 -----	58.7 -----	55.8 -----	64.0 -----	37.6 -----
191.11670	PESI.3011	53.7 -----	56.7 --	57.5 -----	55.7 -----	51.1 -----	57.1 -----	54.4 ---	60.7 -----	36.3 ---
211.13987	MOSSETTE	54.7 -----	60.9 -----	59.5 -----	58.9 -----	46.5 --	60.2 -----	54.1 ---	60.0 -----	37.7 -----
111.15483	PIZNAIR	45.8 -	54.6 --	43.4 -	25.8 -	44.4 -	52.3 --	51.1 -	61.6 -----	33.2
111.15903	BONAVAU	57.9 -----	67.0 -----	58.2 -----	62.0 -----	55.1 -----	63.7 -----	60.3 -----	63.3 -----	33.5
191.11729	Pefi.2959	51.4 ----	53.3 -	52.0 -----	56.1 -----	49.9 ----	55.5 ---	52.2 --	57.6 ---	34.8 --
111.15974	BODELI	54.6 -----	56.0 --	51.6 -----	57.9 -----	54.8 -----	54.4 --	57.1 -----	66.5 -----	38.2 ----
111.16060	BISHORN	57.3 -----	57.4 ---	59.1 -----	61.2 -----	52.8 -----	62.7 -----	60.5 -----	67.2 -----	37.3 ---
111.15145	MONTALBANO	57.7 -----	64.8 -----	58.2 -----	61.5 -----	55.6 -----	60.7 -----	56.1 -----	61.0 -----	43.6 -----
	Bezugsgrösse(n)	53.3 -----	57.6 ----	54.2 -----	56.9 -----	52.6 -----	53.4 ---	55.7 ----	58.9 ----	37.5 ----
	Versuchs-Mittel	54.0 -----	58.6 ----	54.6 -----	55.8 -----	51.7 -----	57.1 ----	55.7 ----	61.6 -----	37.1 ----
	Minima/Maxima	45.8..57.9	53.3..67.0	43.4..59.5	25.8..62.0	44.4..55.6	50.8..63.7	51.1..60.5	53.5..67.2	33.2..43.6
	VK [%]	9.1	12.8	6.3	7.4	7.8	5.5	10.6	9.2	9.8
	KGD (5%)	2.8	ns	5.8	7.0	6.9	5.3	ns	ns	ns
	KGD (1%)	3.7	ns	7.9	9.4	ns	7.2	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	4.9	7.5	3.4	4.1	4.0	3.1	5.9	5.7	3.6
	FG Fehlerterm	176	22	22	22	22	22	22	22	22
	Anz. Beob.	24	3	3	3	3	3	3	3	3
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	2847.4	11.0	10.81***	1.84	0.0				
	Anbauorte	13942.1	7.0	83.20***	2.06	0.0				
	WW Verf.*Anb.Orte	3599.0	77.0	1.95***	1.36	0.0				
	Fehler	4213.4	176.0							
	Insgesamt	24601.7	271.0							

Tabelle 17: Relativer Körnertrag [%], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	98.5 ----	95.4 --	102.4 -----	98.1 -----	105.7 -----	101.5 ---	95.4 ---	90.8 -	98.7 ---
-111.11706	TITLIS	101.9 -----	99.3 ---	106.2 -----	103.5 -----	95.2 -----	103.2 ----	100.7 -----	102.4 -----	104.7 -----
-191.10610	WIWA	99.6 -----	105.3 -----	91.3 ---	98.4 -----	99.1 -----	95.3 -	104.0 -----	106.8 -----	96.6 ---
111.15469	CADLIMO	103.4 -----	104.9 -----	98.1 -----	105.7 -----	98.7 -----	110.0 -----	100.3 -----	108.7 -----	100.4 ----
191.11670	PESI.3011	100.6 -----	98.5 ---	106.2 -----	98.0 -----	97.2 -----	107.0 ----	97.7 ---	103.0 -----	96.9 ---
211.13987	MOSSETTE	102.5 -----	105.7 -----	109.9 -----	103.6 -----	88.4 --	112.9 -----	97.2 ---	101.8 ----	100.7 ----
111.15483	PIZNAIR	86.0 -	94.8 --	80.1 -	45.4 -	84.4 -	97.9 --	91.8 -	104.6 -----	88.8
111.15903	BONAVAU	107.7 -----	116.3 -----	107.5 -----	109.0 -----	104.6 -----	119.3 -----	108.4 -----	107.4 -----	89.4
191.11729	Pefi.2959	96.3 ----	92.6 -	96.1 ----	98.6 -----	94.7 ----	104.1 ---	93.8 --	97.7 ---	92.9 --
111.15974	BODELI	102.2 -----	97.3 ---	95.2 ----	101.8 -----	104.1 -----	101.9 ---	102.6 -----	112.9 -----	102.1 ----
111.16060	BISHORN	107.1 -----	99.6 ----	109.0 -----	107.6 -----	100.4 -----	117.5 -----	108.7 -----	114.0 -----	99.7 ----
111.15145	MONTALBANO	108.5 -----	112.5 -----	107.5 -----	108.1 -----	105.6 -----	113.7 -----	100.8 -----	103.5 -----	116.4 -----
	Bezugsgrösse(n)	100.0 ----	100.0 ---	100.0 ----	100.0 -----	100.0 -----	100.0 ---	100.0 ----	100.0 ----	100 ----
	Versuchs-Mittel	101.2 -----	101.9 ----	100.8 -----	98.1 -----	98.2 -----	107.0 ----	100.1 -----	104.5 -----	98.9 ----
	Minima/Maxima	86.0..108.5	92.6..116.3	80.1..109.9	45.4..109.0	84.4..105.7	95.3..119.3	91.8..108.7	90.8..114.0	88.8..116.4
	VK [%]	7.1								
	KGD (5%)	7.1	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	KGD (1%)	9.4	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	7.2								
	FG Fehlerterm	77								
	Anz. Beob.	8	1	1	1	1	1	1	1	1
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	3240.8	11.0	5.76***	1.92	0.0				
	Anbauorte	840.2	7.0	2.35*	2.13	0.0				
	WW Verf.*Anb.Orte	0.0	0.0							
	Fehler	3938.1	77.0							
	Insgesamt	8019.1	95.0							

Tabelle 18: Proteinertrag [dt/ha], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	7.0 -----	7.6 --	5.5 -----	9.0 -----	7.6 -----	7.2 ---	6.6 --	7.3 -	5.4 -----
-111.11706	TITLIS	7.2 -----	7.9 ---	5.6 -----	9.0 -----	6.7 ---	7.4 ---	7.0 -----	8.5 -----	5.5 -----
-191.10610	WIWA	7.2 -----	8.7 -----	5.1 ---	8.7 -----	7.4 -----	6.7 -	7.1 -----	8.3 ---	5.3 ---
111.15469	CADLIMO	7.0 -----	7.4 -	4.9 --	8.9 -----	6.6 --	7.2 ---	6.3 -	9.3 -----	5.1 ---
191.11670	PESI.3011	7.3 -----	8.1 ---	6.3 -----	8.8 -----	6.8 ---	7.5 -----	6.7 ---	8.8 -----	5.2 ---
211.13987	MOSSETTE	7.4 -----	8.9 -----	6.1 -----	8.8 -----	6.5 -	8.2 -----	7.0 -----	8.4 ---	5.6 -----
111.15483	PIZNAIR	6.4 -	7.7 --	4.6 -	4.3 -	6.7 --	7.5 -----	6.4 --	8.7 -----	5.1 ---
111.15903	BONAVAU	7.4 -----	8.8 -----	5.5 -----	9.4 -----	7.2 -----	8.3 -----	7.5 -----	8.3 ---	4.6
191.11729	Pefi.2959	7.0 -----	7.3 -	5.3 ---	8.9 -----	6.9 ---	7.6 -----	6.4 --	8.2 ---	5.5 -----
111.15974	BODELI	7.4 -----	7.4 -	5.2 ---	9.1 -----	7.5 -----	7.3 ---	7.0 -----	9.6 -----	6.1 -----
111.16060	BISHORN	7.3 -----	7.5 --	5.4 ---	8.5 -----	7.0 ---	7.6 -----	7.2 -----	9.5 -----	5.5 -----
111.15145	MONTALBANO	7.3 -----	8.9 -----	5.4 ---	8.9 -----	7.0 ---	7.7 -----	6.5 --	8.5 ---	5.9 -----
	Bezugsgrösse(n)	7.1 -----	8.1 ---	5.4 ---	8.9 -----	7.2 -----	7.1 ---	6.9 ---	8.0 ---	5.4 -----
	Versuchs-Mittel	7.2 -----	8.0 ---	5.4 ---	8.5 -----	7.0 ---	7.5 -----	6.8 ---	8.6 -----	5.4 -----
	Minima/Maxima	6.4..7.4	7.3..8.9	4.6..6.3	4.3..9.4	6.5..7.6	6.7..8.3	6.3..7.5	7.3..9.6	4.6..6.1
	VK [%]	8.8								
	KGD (5%)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	KGD (1%)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	0.6								
	FG Fehlerterm	77.0								
	Anz. Beob.	8.0								
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	7.7	11.0	1.77ns	1.92	0.1				
	Anbauorte	132.7	7.0	48.18***	2.13	0.0				
	WW Verf.*Anb.Orte	0.0	0.0							
	Fehler	30.3	77.0							
	Insgesamt	170.6	95.0							

Tabelle 19: Ausbeute [%], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens	Avenches	Hi'bank BE	'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	96.1 -----	98.4 -----	86.1 -----	96.3 -----	98.0 -----	96.1 -----	96.2 ----	98.6 -----	98.9 -----
-111.11706	TITLIS	94.0 --	98.6 -----	69.4 --	96.6 -----	96.5 ----	95.6 --	97.5 ----	99.2 -----	98.6 ----
-191.10610	WIWA	95.9 -----	98.7 -----	79.3 -----	96.9 -----	97.7 -----	98.0 -----	98.7 -----	99.1 -----	99.1 -----
111.15469	CADLIMO	94.7 ----	98.2 -----	82.4 -----	95.5 -----	95.9 ----	95.8 ----	96.3 ----	95.6 -	98.3
191.11670	PESI.3011	95.2 ----	98.3 -----	78.4 ----	97.0 -----	96.0 ----	97.0 -----	98.4 -----	98.1 -----	98.8 ----
211.13987	MOSSETTE	96.4 -----	99.1 -----	80.9 -----	97.6 -----	98.7 -----	98.1 -----	98.8 -----	99.1 -----	98.7 ----
111.15483	PIZNAIR	93.4 -	96.7 -	77.6 ----	86.8 -	95.8 --	94.5 -	98.4 -----	98.9 -----	98.3
111.15903	BONAVAU	93.7 -	98.5 -----	66.4 -	96.6 -----	95.6 --	96.5 ----	98.3 -----	99.1 -----	98.7 ----
191.11729	Pefi.2959	94.7 ----	97.7 ----	78.1 ----	96.9 -----	97.0 ----	96.1 ----	94.4 -	98.5 -----	98.8 ----
111.15974	BODELI	94.9 ----	98.0 ----	79.6 ----	92.5 ----	96.9 ----	95.9 ----	97.9 ----	99.1 -----	99.1 -----
111.16060	BISHORN	97.2 -----	99.0 -----	88.0 -----	97.6 -----	97.9 -----	97.4 -----	99.7 -----	98.9 -----	99.1 -----
111.15145	MONTALBANO	95.4 ----	98.0 ----	82.9 -----	95.7 -----	94.6 -	96.5 ----	97.3 ----	98.9 -----	99.1 -----
	Bezugsgrösse(n)	95.3 ----	98.6 -----	78.3 ----	96.6 -----	97.4 ----	96.5 ----	97.4 ----	99.0 -----	98.9 ----
	Versuchs-Mittel	95.1 ----	98.3 -----	79.1 ----	95.5 -----	96.7 ----	96.4 ----	97.7 ----	98.6 -----	98.8 ----
	Minima/Maxima	93.4..97.2	96.7..99.1	66.4..88.0	86.8..97.6	94.6..98.7	94.5..98.1	94.4..99.7	95.6..99.2	98.3..99.1
	VK [%]	2.6								
	KGD (5%)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	KGD (1%)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	2.5								
	FG Fehlerterm	77.0								
	Anz. Beob.	8.0								
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	114.2	11.0	1.69ns	1.92	0.1				
	Anbauorte	3638.1	7.0	84.86***	2.13	0.0				
	WW Verf.*Anb.Orte	0.0	0.0							
	Fehler	471.6	77.0							
	Insgesamt	4223.9	95.0							

Tabelle 20: Tausendkorngewicht [g], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	42.4 ----	42.9 ----	42.4 ---	41.0 ----	44.6 -----	41.1 ---	42.2 ----	39.6 ----	45.4 ----
-111.11706	TITLIS	44.4 -----	44.9 -----	45.9 -----	44.2 -----	45.2 -----	45.2 -----	44.6 -----	39.8 ----	45.5 ----
-191.10610	WIWA	42.8 ----	43.0 ----	42.0 ---	40.1 ----	45.3 -----	42.0 ----	43.0 ----	41.7 -----	45.4 ----
111.15469	CADLIMO	39.7 -	38.7 --	40.2 --	37.4 ---	42.5 ----	39.8 ---	37.9 -	38.6 ----	42.9 ---
191.11670	PESI.3011	40.5 ---	37.6 -	41.6 ---	39.5 ----	41.9 ---	40.2 ---	39.6 --	41.5 -----	42.2 --
211.13987	MOSSETTE	39.8 -	41.1 ----	39.5 -	34.9 -	42.7 ----	39.9 ---	40.0 ---	39.8 ----	40.2
111.15483	PIZNAIR	41.2 ----	41.4 ----	40.7 --	40.2 ----	44.2 -----	41.9 ----	38.8 --	40.2 ----	42.4 ---
111.15903	BONAVAU	41.0 ---	39.7 ---	42.6 ----	39.5 ----	42.2 ---	41.9 ----	39.6 --	39.4 ----	43.3 ---
191.11729	Pefi.2959	42.5 -----	41.0 ---	42.9 ----	43.8 -----	41.8 ---	42.9 ----	42.9 ----	39.6 ----	44.8 ----
111.15974	BODELI	45.5 -----	46.4 -----	47.6 -----	42.6 ----	45.9 -----	47.2 -----	47.2 -----	36.3 -	50.8 -----
111.16060	BISHORN	39.3 -	40.7 ---	39.3 -	35.9 --	40.2 -	37.3 -	40.4 ---	39.6 ----	41
111.15145	MONTALBANO	44.5 -----	44.2 -----	44.4 ----	45.8 -----	44.5 ----	45.9 ----	42.7 ----	39.5 ----	49.4 ----
	Bezugsgrösse(n)	43.2 -----	43.6 ----	43.4 ----	41.7 ----	45.1 -----	42.8 ----	43.3 ----	40.4 ----	45.4 ----
	Versuchs-Mittel	42.0 ----	41.8 ----	42.4 ---	40.4 ----	43.4 ----	42.1 ----	41.6 ----	39.6 ----	44.4 ----
	Minima/Maxima	39.3..45.5	37.6..46.4	39.3..47.6	34.9..45.8	40.2..45.9	37.3..47.2	37.9..47.2	36.3..41.7	40.2..50.8
	VK [%]	4.1								
	KGD (5%)	1.7	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	KGD (1%)	2.2	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	1.7								
	FG Fehlerterm	77.0								
	Anz. Beob.	8.0								
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	375.3	11.0	11.77***	1.92	0.0				
	Anbauorte	197.8	7.0	9.75***	2.13	0.0				
	WW Verf.*Anb.Orte	0.0	0.0							
	Fehler	223.2	77.0							
	Insgesamt	796.3	95.0							

Tabelle 21: Hektolitergewicht [kg], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	78.9 -----	80.2 --	69.8 ---	76.8 -----	80.9 -----	79.8 -----	79.6 -----	82.2 -----	81.8 -----
-111.11706	TITLIS	79.9 -----	82.7 -----	68.3 --	79.5 -----	81.5 -----	81.9 -----	80.3 -----	81.5 -----	83.3 -----
-191.10610	WIWA	80.6 -----	83.3 -----	74.9 -----	78.4 -----	80.5 -----	81.6 -----	80.8 -----	82.0 -----	82.8 -----
111.15469	CADLIMO	80.2 -----	82.8 -----	72.2 -----	79.4 -----	81.5 -----	81.6 -----	81.1 -----	79.3 --	83.8 -----
191.11670	PESI.3011	78.4 ----	80.4 --	71.1 ----	78.7 -----	79.7 ----	80.2 ----	77.2 --	78.2 -	82.0 ----
211.13987	MOSSETTE	81.4 -----	83.8 -----	73.2 -----	82.0 -----	83.3 -----	83.4 -----	80.6 -----	81.3 -----	84.0 -----
111.15483	PIZNAIR	75.9 -	80.1 -	67.2 -	69.4 -	76.7 -	75.5 -	78.4 ----	80.8 -----	78.8
111.15903	BONAVAU	79.6 -----	81.2 ----	71.3 ----	78.9 -----	81.5 -----	80.6 -----	79.8 -----	81.5 -----	82.2 -----
191.11729	Pefi.2959	81.5 -----	83.8 -----	74.5 -----	81.3 -----	83.2 -----	82.5 -----	80.9 -----	82.1 -----	84.0 -----
111.15974	BODELI	78.0 ----	79.7 -	68.5 --	75.6 -----	80.5 -----	79.6 ----	78.8 ----	78.9 --	82.0 ----
111.16060	BISHORN	81.9 -----	84.7 -----	72.4 -----	82.1 -----	84.1 -----	84.0 -----	80.9 -----	82.0 -----	84.6 -----
111.15145	MONTALBANO	77.3 --	80.3 --	70.1 --	76.0 ----	78.0 --	75.9 -	76.7 -	80.6 -----	80.9 --
	Bezugsgrösse(n)	79.8 -----	82.1 ----	71.0 ----	78.2 -----	81.0 ----	81.1 ----	80.2 -----	81.9 -----	82.6 -----
	Versuchs-Mittel	79.5 -----	81.9 ----	71.1 ----	78.2 -----	81.0 ----	80.6 -----	79.6 ----	80.9 ----	82.5 -----
	Minima/Maxima	75.9..81.9	79.7..84.7	67.2..74.9	69.4..82.1	76.7..84.1	75.5..84.0	76.7..81.1	78.2..82.2	78.8..84.6
	VK [%]	1.4	0.7	1.5	1.6	1.4	1.3	1.4	2.1	1.1
	KGD (5%)	0.6	0.9	1.9	2.1	2.0	1.7	1.9	ns	1.5
	KGD (1%)	0.9	1.3	2.5	2.9	2.7	2.4	2.5	ns	2.1
	Versuchs-Streuung	1.1	0.6	1.1	1.3	1.2	1.0	1.1	1.7	0.9
	FG Fehlerterm	176.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22
	Anz. Beob.	24.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	889.7	11.0	62.51***	1.84	0.0				
	Anbauorte	3312.1	7.0	365.66***	2.06	0.0				
	WW Verf.*Anb.Orte	417.6	77.0	4.19***	1.36	0.0				
	Fehler	227.7	176.0							
	Insgesamt	4847.1	271.0							

Tabelle 22: Aehrenschieben [Tagen] relativiert zum Mittelwert der Bezugsgrössen, Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	-1.7 ----	-2.4 --	-0.9 -----	-0.9 -----	-2.3 ---	-0.9 -----	-2.1 --	-2.2 -	-1.6 -----
-111.11706	TITLIS	0.5 -----	0.2 -----	0.4 -----	-0.2 -----	0.7 -----	0.1 -----	1.2 -----	0.8 -----	0.4 -----
-191.10610	WIWA	1.2 -----	2.2 -----	0.4 -----	1.1 -----	1.7 -----	0.8 -----	0.9 -----	1.4 -----	1.1 -----
111.15469	CADLIMO	-1.2 ----	-2.4 --	-1.2 -----	-1.2 -----	0.0 -----	-0.6 -----	-1.1 ---	-1.2 --	-2.2 -----
191.11670	PESI.3011	-1.5 ----	-2.4 --	-0.9 -----	-1.9 -----	-0.3 -----	-1.6 -----	-1.1 ---	-2.2 -	-1.6 -----
211.13987	MOSSETTE	-3.3 -	-2.4 --	-2.9 ----	-4.2 --	-3.7 -	-3.9 --	-3.8 -	-1.6 --	-4.2 -----
111.15483	PIZNAIR	0.4 -----	0.2 -----	-0.9 -----		1.0 -----	1.4 -----	0.6 -----	-0.2 -----	0.4 -----
111.15903	BONAVAU	-3.0 --	-2.4 --	-1.2 -----	-4.2 --	0.3 -----	-1.6 -----	-0.4 -----	-1.9 --	-12.2
191.11729	Pefi.2959	-2.3 ---	-2.4 --	-1.6 -----	-2.2 -----	-3.0 --	-2.2 -----	-2.1 ---	-1.6 --	-3.6 -----
111.15974	BODELI	-3.0 --	-2.4 --	-3.6 ---	-5.9 -	-2.7 --	-1.9 -----	-2.4 --	-1.6 --	-3.6 -----
111.16060	BISHORN	-3.6 -	-3.4 -	-5.6 -	-4.2 ---	-3.7 -	-5.2 -	-3.1 -	-0.6 -----	-2.9 -----
111.15145	MONTALBANO	0.5 -----	1.6 -----	0.1 -----	-0.6 -----	0.0 -----	-0.2 -----	3.9 -----	0.1 -----	-0.9 -----
	Bezugsgrösse(n)	0.0 -----	0.0 -----	0.0 -----	0.0 -----	0.0 -----	0.0 -----	0.0 -----	0.0 -----	0.0 -----
	Versuchs-Mittel	-1.4 ----	-1.4 ----	-1.5 -----	-2.2 -----	-1.0 -----	-1.3 -----	-0.8 ----	-0.9 ----	-2.6 -----
	Minima/Maxima	-3.6..1.2	-3.4..2.2	-5.6..0.4	-5.9..1.1	-3.7..1.7	-5.2..1.4	-3.8..3.9	-2.2..1.4	-12.2..1.1
	VK [%]									
	KGD (5%)	1.4	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	KGD (1%)	1.9	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	1.4								
	FG Fehlerterm	76.0								
	Anz. Beob.	8.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert		F(95%)					
	Verfahren	248.3	11.0	11.23***	1.92	0.0				
	Anbauorte	32.8	7.0	2.33*	2.13	0.0				
	WW Verf.*Anb.Orte	0.0	0.0							
	Fehler	152.8	76.0							
	Insgesamt	433.8	94.0							

Tabelle 23: Pflanzenlänge [cm], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	96.4 ---	88.3 ----	91.7 ---	95.0 ----	96.7 ---	100.0 ---	116.7 ---	86.7
-111.11706	TITLIS	103.4 ----	95.0 ----	101.7 ----	100.0 ----	105.0 ----	107.3 ----	118.3 ---	96.7 ----
-191.10610	WIWA	107.9 ----	96.7 ----	101.7 ----	111.7 ----	111.7 ----	111.7 ----	116.7 ---	105.0 ----
111.15469	CADLIMO	97.6 ---	86.7 ---	90.0 ---	91.7 ---	100.0 ---	98.3 --	123.3 ----	93.3 ---
191.11670	PESI.3011	107.9 ----	100.0 ----	103.3 ----	108.3 ----	111.7 ----	108.3 ----	120.0 ----	103.3 ----
211.13987	MOSSETTE	102.4 ----	90.0 ----	100.0 ----	100.0 ----	108.3 ----	103.3 ---	116.7 ---	98.3 ----
111.15483	PIZNAIR	95.7 ---	88.3 ----	81.7 -	96.7 ----	98.3 ---	100.0 ---	115.0 ---	90.0 ---
111.15903	BONAVAU	90.5 -	78.3 -	91.7 ---	81.7 -	91.7 -	95.0 -	110.0 --	85.0
191.11729	Pefi.2959	111.9 ----	100.0 ----	111.7 ----	111.7 ----	111.7 ----	113.3 ----	133.3 ----	101.7 ----
111.15974	BODELI	100.2 ----	86.7 ---	93.3 ---	100.0 ----	101.7 ----	106.7 ----	120.0 ----	93.3 ----
111.16060	BISHORN	93.0 --	80.0 -	90.0 ---	93.3 ---	97.7 ---	95.0 -	106.7 -	88.3 --
111.15145	MONTALBANO	97.4 ---	86.7 ---	91.7 ---	91.7 ---	98.3 ---	96.7 --	126.7 ----	90.0 ---
	Bezugsgrösse(n)	102.6 ----	93.3 ----	98.3 ----	102.2 ----	104.4 ----	106.3 ----	117.2 ----	96.1 ----
	Versuchs-Mittel	100.4 ----	89.7 ----	95.7 ----	98.5 ----	102.7 ----	103.0 ----	118.6 ----	94.3 ----
	Minima/Maxima	90.5..111.9	78.3..100.0	81.7..111.7	81.7..111.7	91.7..111.7	95.0..113.3	106.7..133.3	85.0..105.0
	VK [%]	5.7	2.5	4.2	5.4	4.5	3.8	9.6	4
	KGD (5%)	3.5	3.7	6.8	9.0	7.9	6.6	ns	6.4
	KGD (1%)	4.6	5.1	9.3	12.3	10.7	9	ns	8.7
	Versuchs-Streuung	5.7	2.2	4.0	5.3	4.7	3.9	11.4	3.8
	FG Fehlerterm	154.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22
	Anz. Beob.	21.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)					
	Verfahren	9754.4	11.0	27.02***	1.85	0.0			
	Anbauorte	18743.6	6.0	95.19***	2.16	0.0			
	WW Verf.*Anb.Orte	2639.1	66.0	1.22ns	1.39	0.2			
	Fehler	5053.8	154.0						
	Insgesamt	36191.0	237.0						

Tabelle 24: Kornausbildung [note], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	3324	4317	4574	5624	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Hi'bank BE	W'stetten AG	N'kofen SO	Bünzen AG	Seebach ZH	Dickhof TG
-111.11420	RUNAL	4.4 -----	3.0 -	6.0 -----	4.0 -----	5.0 -----	5.0 -----	3.0 -	5.0 -----
-111.11706	TITLIS	3.3 -	3.0 -	5.0 -----	3.0 ---	3.0 -	3.0 -	3.0 -	3.0 ---
-191.10610	WIWA	3.7 ---	3.0 -	6.0 -----	3.0 ---	3.0 -	4.0 ---	3.0 -	4.0 -----
111.15469	CADLIMO	3.4 --	4.0 ---	4.0 ---	3.0 ---	4.0 ---	3.0 -	4.0 ---	2.0
191.11670	PESI.3011	4.7 -----	4.0 ---	6.0 -----	5.0 -----	5.0 -----	4.0 ---	5.0 -----	4.0 -----
211.13987	MOSSETTE	3.6 --	4.0 ---	3.0 -	4.0 -----	3.0 -	4.0 ---	4.0 ---	3.0 ---
111.15483	PIZNAIR	5.6 -----	5.0 -----	7.0 -----	5.0 -----	6.0 -----	5.0 -----	5.0 -----	6.0 -----
111.15903	BONAVAU	4.4 -----	5.0 -----	4.0 ---	4.0 -----	3.0 -	6.0 -----	5.0 -----	4.0 -----
191.11729	Pefi.2959	4.3 -----	6.0 -----	5.0 -----	3.0 ---	4.0 ---	3.0 -	6.0 -----	3.0 ---
111.15974	BODELI	4.4 -----	3.0 -	4.0 ---	4.0 -----	5.0 -----	4.0 ---	7.0 -----	4.0 -----
111.16060	BISHORN	3.1 -	3.0 -	4.0 ---	2.0 -	3.0 -	3.0 -	4.0 ---	3.0 ---
111.15145	MONTALBANO	4.3 -----	4.0 ---	3.0 -	5.0 -----	5.0 -----	4.0 ---	5.0 -----	4.0 -----
	Bezugsgrösse(n)	3.8 ---	3.0 -	5.7 -----	3.3 -----	3.7 ---	4.0 ---	3.0 -	4.0 -----
	Versuchs-Mittel	4.1 -----	3.9 ---	4.8 -----	3.8 -----	4.1 ---	4.0 ---	4.5 ---	3.8 -----
	Minima/Maxima	3.1..5.6	3.0..6.0	3.0..7.0	2.0..5.0	3.0..6.0	3.0..6.0	3.0..7.0	2.0..6.0
	VK [%]	22							
	KGD (5%)	1.0	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	KGD (1%)	1.3	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	0.9							
	FG Fehlerterm	66.0							
	Anz. Beob.	7.0							
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)					
	Verfahren	37.8	11.0	4.21***	1.94	0.0			
	Anbauorte	10.5	6.0	2.14ns	2.24	0.1			
	WW Verf.*Anb.Orte	0.0	0.0						
	Fehler	53.8	66.0						
	Insgesamt	102.0	83.0						

Tabelle 25: Zeleny [ml], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten Nr. Name	Sorten Nr. Name	Serie- Mittel	1302 Vufflens VD	1580 Avenches	3324 Hi'bank BE	4317 W'stetten AG	5624 Bünzen AG	4574 N'kofen SO	8052 Seebach ZH	8252 Dickhof TG
#####	RUNAL	57.3 ----	56 -	48 ----	58 ----	58 ----	61 ----	57 ----	60 --	60 --
#####	TITLIS	56.3 ----	56 -	42 -	60 ----	60 ----	60 --	52 ----	60 --	60 --
#####	WIWA	58.9 ----	61 ----	51 ----	60 ----	60 ----	64 ----	53 ----	61 ----	61 ----
#####	CADLIMO	58.6 ----	61 ----	48 ----	62 ----	62 ----	60 --	52 ----	62 ----	62 ----
#####	PESI.3011	61.0 ----	61 ----	53 ----	65 ----	65 ----	63 ----	55 ----	63 ----	63 ----
#####	MOSSETTE	63.0 ----	65 ----	56 ----	65 ----	65 ----	69 ----	64 ----	60 --	60 --
#####	PIZNAIR	57.9 ----	58 --	50 ----	59 ----	59 ----	58 --	55 ----	62 ----	62 ----
#####	BONAVAU	57.3 ----	57 --	49 ----	58 ----	58 ----	62 ----	56 ----	59 -	59
#####	Pefi.2959	57.4 ----	57 --	49 ----	59 ----	59 ----	60 --	51 ----	62 ----	62 ----
#####	BODELI	59.9 ----	60 ----	48 ----	62 ----	62 ----	63 ----	56 ----	64 ----	64 ----
#####	BISHORN	58.8 ----	60 ----	41 -	62 ----	62 ----	64 ----	59 ----	61 ----	61 ----
#####	MONTALBANO	52.6 -	56 -	41 -	52 -	52 -	55 -	43 -	61 ----	61 ----
	Bezugsgrösse(n)	57.5 ----	57.7 --	47 ----	59.3 ----	59.3 ----	61.7 ----	54 ----	60.3 --	60.3 --
	Versuchs-Mittel	58.2 ----	59 --	48 ----	60.2 ----	60.2 ----	61.6 ----	54.4 ----	61.3 ----	61.3 ----
	Minima/Maxima	52.6..63.0	56.0..65.0	41.0..56.0	52.0..65.0	52.0..65.0	55.0..69.0	43.0..64.0	59.0..64.0	59.0..64.0
	VK [%]	4.3								
	KGD (5%)	2.5	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	KGD (1%)	3.3	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	2.5								
	FG Fehlerterm	77.0								
	Anz. Beob.	8.0								
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	576.7	11 8.43***	1.92	0					
	Anbauorte	1881.3	7 43.21***	2.13	0					
	WW Verf.*Anb.Orte	0.0	0							
	Fehler	479.0	77							
	Insgesamt	2937.0	95							

Tabelle 26: Proteingehalt [%], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	13.4	13.8	9.9	16.1	13.6	13.2	12.4	13.7	14.5
-111.11706	TITLIS	13.3	13.9	9.8	15.2	13.4	13.4	12.5	14.1	14.0
-191.10610	WIWA	13.5	14.4	10.4	15.6	14.2	13.1	12.3	13.1	14.7
111.15469	CADLIMO	12.6	12.2	9.3	14.8	12.7	12.2	11.3	14.6	13.6
191.11670	PESI.3011	13.6	14.2	11.0	15.8	13.3	13.2	12.3	14.4	14.4
211.13987	MOSSETTE	13.6	14.6	10.3	14.9	13.9	13.6	13.0	14.1	14.8
111.15483	PIZNAIR	14.1	14.1	10.6	16.7	15.1	14.3	12.6	14.1	15.4
111.15903	BONAVAU	12.9	13.1	9.4	15.1	13.0	13.1	12.5	13.1	13.9
191.11729	Pefi.2959	13.7	13.7	10.2	15.9	13.8	13.7	12.3	14.2	15.8
111.15974	BODELI	13.6	13.2	10.1	15.7	13.7	13.5	12.3	14.4	15.9
111.16060	BISHORN	12.8	13.0	9.2	13.8	13.2	12.2	11.8	14.2	14.8
111.15145	MONTALBANO	12.7	13.8	9.2	14.4	12.6	12.6	11.5	14.0	13.6
	Bezugsgrösse(n)	13.4	14.0	10.0	15.6	13.8	13.2	12.4	13.6	14.4
	Versuchs-Mittel	13.3	13.7	10.0	15.3	13.6	13.2	12.2	14.0	14.6
	Minima/Maxima	12.6..14.1	12.2..14.6	9.2..11.0	13.8..16.7	12.6..15.1	12.2..14.3	11.3..13.0	13.1..14.6	13.6..15.9
	VK [%]	4.9	3.9		3.1	2.8	3.6	5.1	8.4	3.6
	KGD (5%)	0.4	0.9	ns	0.8	0.6	0.8	ns	ns	0.9
	KGD (1%)	0.5	1.2	ns	1.1	0.9	1.1	ns	ns	1.2
	Versuchs-Streuung	0.6	0.5		0.5	0.4	0.5	0.6	1.2	0.5
	FG Fehlerterm	154.0	22.0		22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22
	Anz. Beob.	21.0	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	51.2	11.0	11.08***	1.85	0.0				
	Anbauorte	596.0	7.0	202.54***	2.07	0.0				
	WW Verf.*Anb.Orte	45.2	77.0	1.40*	1.37	0.0				
	Fehler	64.7	154.0							
	Insgesamt	757.2	249.0							

Tabelle 27: Kornhärte [Wert], Ergebnisse aus 2019, mit den Standardsorten Runal, Titlis und Wiwa.

Sorten	Sorten	Serie-	1302	1580	3324	4317	5624	4574	8052	8252
Nr.	Name	Mittel	Vufflens VD	Avenches	Hi'bank BE	W'stetten AG	Bünzen AG	N'kofen SO	Seebach ZH	Dickihof TG
-111.11420	RUNAL	22.5 ---	22.0 ----	27.0 ---	22.0 -----	22.0 -	22.0 -	22.0 -	22.0 -----	21.0 ---
-111.11706	TITLIS	23.8 -----	22.0 ---	31.0 -----	22.0 -----	24.0 -----	24.0 -----	26.0 -----	20.0 -	21.0 ---
-191.10610	WIWA	23.4 -----	21.0 -	28.0 ----	22.0 -----	24.0 -----	24.0 -----	24.0 -----	22.0 -----	22.0 -----
111.15469	CADLIMO	22.8 ---	23.0 -----	29.0 -----	21.0 ---	23.0 ---	22.0 -	23.0 ---	21.0 ----	20.0
191.11670	PESI.3011	25.0 -----	24.0 -----	31.0 -----	23.0 -----	25.0 -----	26.0 -----	27.0 -----	20.0 -	24.0 -----
211.13987	MOSSETTE	22.4 --	21.0 -	29.0 -----	20.0 -	23.0 ---	22.0 -	22.0 -	21.0 -----	21.0 ---
111.15483	PIZNAIR	21.9 -	21.0 -	26.0 -	21.0 ---	22.0 -	22.0 -	22.0 -	21.0 -----	20.0
111.15903	BONAVAU	22.6 ---	22.0 ----	30.0 -----	21.0 ---	22.0 -	22.0 -	22.0 -	22.0 -----	20.0
191.11729	Pefi.2959	24.3 -----	23.0 -----	31.0 -----	23.0 -----	25.0 -----	24.0 -----	24.0 -----	22.0 -----	22.0 -----
111.15974	BODELI	23.3 -----	23.0 -----	29.0 -----	22.0 -----	23.0 ---	23.0 ---	23.0 ---	22.0 -----	21.0 ---
111.16060	BISHORN	23.4 -----	22.0 ---	30.0 -----	22.0 -----	22.0 -	24.0 -----	25.0 -----	21.0 -----	21.0 ---
111.15145	MONTALBANO	24.1 -----	23.0 -----	31.0 -----	22.0 -----	25.0 -----	26.0 -----	24.0 -----	20.0 -	22.0 -----
	Bezugsgrösse(n)	23.2 -----	21.7 ---	28.7 -----	22.0 -----	23.3 -----	23.3 -----	24.0 -----	21.3 -----	21.3 -----
	Versuchs-Mittel	23.3 -----	22.3 -----	29.3 -----	21.8 -----	23.3 -----	23.4 -----	23.7 -----	21.2 -----	21.3 -----
	Minima/Maxima	21.9..25.0	21.0..24.0	26.0..31.0	20.0..23.0	22.0..25.0	22.0..26.0	22.0..27.0	20.0..22.0	20.0..24.0
	VK [%]	4.1								
	KGD (5%)	1.0	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	KGD (1%)	1.3	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Versuchs-Streuung	1								
	FG Fehlerterm	77.0								
	Anz. Beob.	8.0								
	Varianz-Analyse	S.Q.	F-Wert	F(95%)						
	Verfahren	71.7	11.0 7.01***	1.92	0.0					
	Anbauorte	585.6	7.0 89.94***	2.13	0.0					
	WW Verf.*Anb.Orte	0.0	0.0							
	Fehler	71.6	77.0							
	Insgesamt	729.0	95.0							



