



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Ökolandbau-Feldtag in Landsberg 2021

Informations-Parcours

18. Juni bis 18. Juli 2021



**Versuchsfeldführer
Standort Landsberg**



Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Kontakt: Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising-Weihenstephan
E-Mail: Agraroeekologie@LfL.bayern.de
Telefon: 08161 8640-3640

Autoren: Dr. P. Urbatzka, A. Winterling, A. Rehm, M. Amberger

Zusammenarbeit: LfL-Institute für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Bayerische Staatsgüter, Öko-Erzeugerringe im Landeskuratorium für pflanzliche Erzeugung

© LfL

Versuchsfeldführer

Ökolandbau-Feldtag in Landsberg am Lech

2021

Standort 1:

- Sortenversuch zu Kichererbse

Standort 2 Wintergetreide:

- Sortenversuch zu Dinkel (Spelzweizen)
- Sortenversuch zu Wintertriticale

Standort 3:

- Vorfruchtwirkung verschiedener Zwischenfrüchte auf Sommerhafer

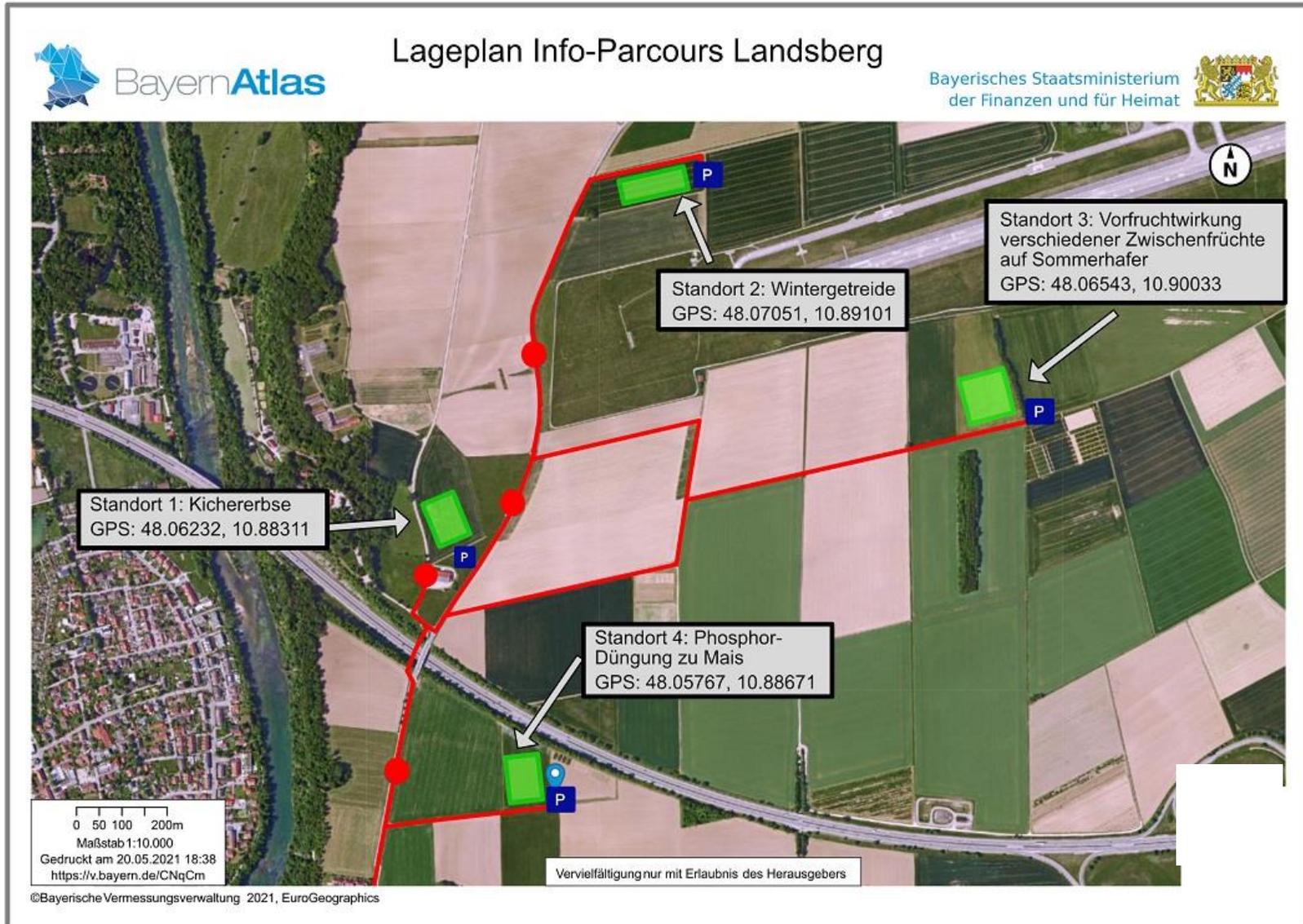
Standort 4:

- Phosphordüngung zu Mais

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Lageplan der Versuchsflächen5
2	Standort Landsberg, Aufgabenverteilung - Kooperationspartner6
3	Standortbeschreibung6
4	Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibungen6
5	Standort 1: Landessortenversuch zu Kichererbse.....7
6	Standort 2: Wintergetreide.....8
6.1	Landessortenversuch zu Dinkel (Spelzweizen).....8
6.2	Landessortenversuch zu Wintertriticale10
7	Standort 3: Beurteilung der Vorfruchtwirkung verschiedener Zwischenfrüchte auf Sommerhafer.....13
8	Standort 4: Prüfung verschiedener P-Dünger in einer typischen Fruchtfolge im ökologischen Landbau.....15

1 Lageplan der Versuchsflächen



2 Standort Landsberg, Aufgabenverteilung - Kooperationspartner

	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/Be- arbeiter
Gesamtlei- tung	Bayerische Landes- anstalt für Landwirt- schaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. A. Freibauer, Direktorin an der LfL	NN
Partnerbe- trieb	Naturlandbetrieb K. Wallner	Jesuitengasse 439 86899 Landsberg	K. Wallner Betriebsleiter	
Versuchsbe- treuer	Landsberg	Agrarbildungszentrum des Bezirk Oberbayern	B. Thuy	H. Weinzierl
Projektlei- tung	LfL, Institut für Öko- logischen Landbau, Bodenkultur und Res- sourcenschutz	Arbeitsgruppe Legumino- sen im ökologischen Land- bau Arbeitsgruppe Pflanzenbau im ökologischen Landbau	A. Winterling P Urbatzka	A. Rehm M. Amberger
Versuchsaus- wertung	Bayerische Landes- anstalt für Landwirt- schaft	Abteilung Versuchsbe- triebe, Versuchswesen, Bio- metrie	T. Eckl	M. Schmidt

3 Standortbeschreibung

Standortbeschreibung	Landsberg
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Landsberg a. L.
Höhe über NN (m)	632
Vieljähriges Mittel Jahresniederschläge (mm)	973
Vieljähriges Mittel. Jahrestemperatur (°C)	7,4
Bodenart	Schluffiger Lehm

4 Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibungen

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

5 Standort 1: Landessortenversuch zu Kichererbse

Sorte (alphabetisch)	Sortentyp	Prüfjahr
Cicerone	Kabuli	1
Cicerone ungeimpft	Kabuli	1
Nero	Desi	1
Irenka	Gulabi	1
Orion	Kabuli	1



Maßnahmen:

Vorfrucht	Saatstärke	Saattermin	Unkrautbekämpfung Hacken	N min Frühjahr 0-90 cm	Düngung
Winterweizen	55 keimfähige Körner	27.04.2021	27.05.2021		keine

Der Sortenversuch zu Kichererbse wurde im Jahr 2021 erstmalig im Rahmen des vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten geförderten Projektes „**Speiseleguminosen Biobayern**“ angelegt. Versuchsergebnisse werden auf unserer Internetseite im Winter veröffentlicht.

Der Versuch findet an mehreren Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz statt.

Kooperationspartner sind:

Uni Hohenheim, LTZ Augustenberg, Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Agroscope (CH), HBLFA Raumberg-Gumpenstein (A).

Sortenwahl

Wichtige Kriterien bei der Sortenwahl sind Abreife, Ertrag, Qualität und Standfestigkeit.

Geläufige Kichererbsentypen:

- **Kabuli:** mittel bis groß, rund, geschrumpft und hell in der Farbe, wird vor allem in der Mittelmeer-Region, Zentral- und Südamerika angebaut.
- **Desi:** kleiner, dunkel, gelb oder schwarz und wird vor allem in Indien angebaut.
- **Gulabi:** klein bis mittelgroß, glatt, rund und hell.



Cicerone; Kabuli-Typ

Nero; Desi-Typ

Kichererbsensaatgut kann in kleineren Mengen über das Internet bezogen werden. In der Sortenliste des Bundessortenamtes gibt es keine eingetragene Kichererbsensorte.

Weitere Informationen

<https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Kulturpflanzen/Kichererbse>

www.lfl.bayern.de/speiseleguminosen

6 Standort 2: Wintergetreide

6.1 Landessortenversuch zu Dinkel (Spelzweizen)

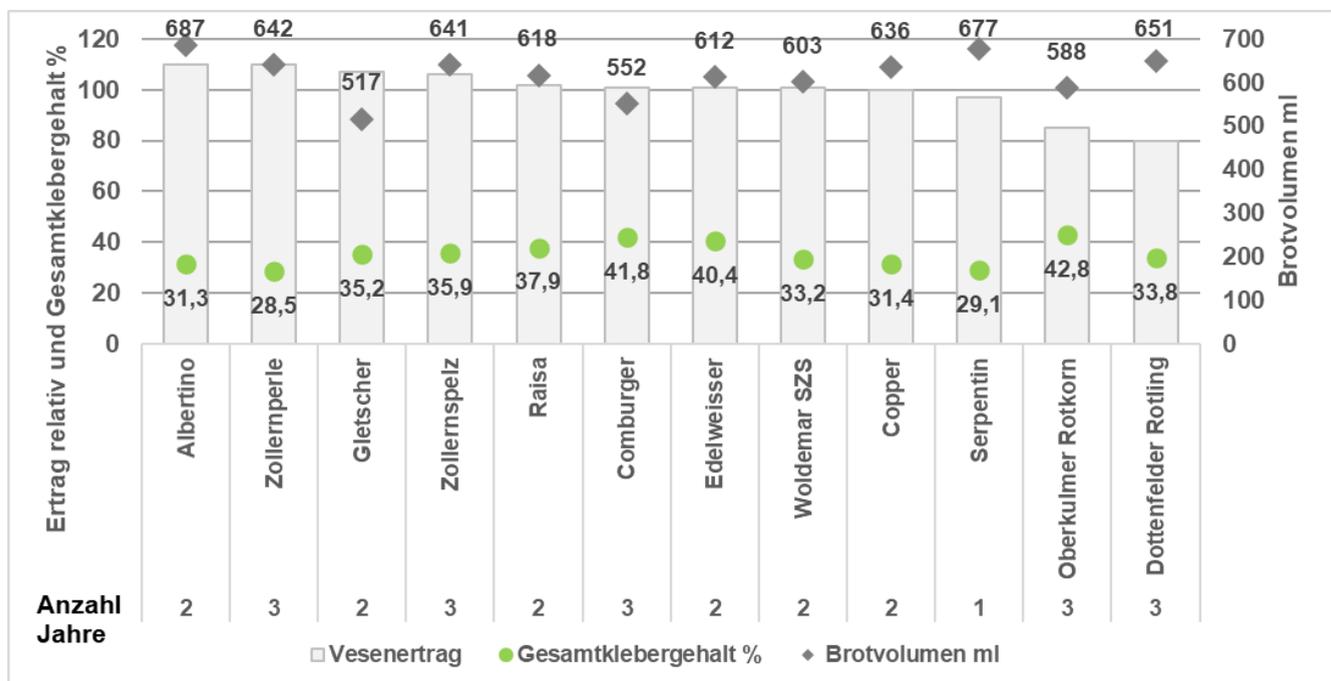
Sorte (alphabetisch)	Prüfjahr	Sorteninhaber/Züchter	Hinweis
Albertino	3	Dr. Berthold Alter	
Alerich	1	Natur-Saaten/Dr. Berthold Alter	
Badenjuwel	1	ZG Raiffeisen eG	
Comburger	>3	Pflanzenzucht Oberlimpurg	Empfohlene Sorte
Copper	3	Getreidezüchtung Peter Kunz	
Edelweisser	>3	Getreidezüchtung Peter Kunz	
Gletscher	3	Getreidezüchtung Peter Kunz	
Oberkulmer Rotkorn	>3	Dr. Hans Rolf Späth	
Raisa	3	Getreidezüchtung Peter Kunz	
Serpentin	2	Getreidezüchtung Peter Kunz	
Zollernfit	1	Südwestdeutsche Saatzucht	
Zollernperle	>3	Südwestdeutsche Saatzucht	
Zollernspelz	>3	Südwestdeutsche Saatzucht	Empfohlene Sorte

Maßnahmen:

Vorfrucht	Saatstärke	Saattermin	Unkrautbekämpfung	N min Frühjahr 0-90 cm	Düngung 16.04.2021
Winterweizen	200 kg/ha im Spelz	14.10.2020	20.03.2021 24.04.2021	72 kg/ha	20 m ³ Gülle 87 N (kg/ha) gesamt

Vesenertrag 2018-2020, Fechklebergehalt und Brotvolumen 2018-2020

Ertraglich absteigend geordnet



Der Vesenertrag 2018-2020 liegt im Sortenmittel bei 57,6 dt/ha = 100%. Erträge adjustiert und direkt vergleichbar. Die Qualitätsergebnisse sind wegen unterschiedlicher Anzahl an Jahren nicht direkt vergleichbar.

Dinkel ökologisch - Sortenbeschreibung in Bayern

Die Grundlage dieser Beschreibungen bilden die Ergebnisse der bayerischen Landessortenversuche sowie die Einstufungen in der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes (BSA).

Nach Prüffahren und alphabetisch sortiert

Sorte	Prüfzeitraum	Prüfdauer	Ertrag		Standfestigkeit	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Pflanzenlänge ²	Resistenz gegen				Qualität						
			Vesenertrag ¹	Kernertrag ¹						Mehltau ³	Blattseptoria ³	Braunrost	Gelbrost ³	Kernaussbeute	Gesamtkleber	Brotvolumen	Sedimentationswert SDS	Rohprotein	Fallzahl	Fallzahlstabilität
Mehrjährig geprüfte Sorten																				
Comburger	2020-2016	>3	o	(-)	+	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	+	(-)	(-)	(+)	(+)	o
Dottenfelder Rotling	2020-2018	3	--	--	-	(-)	+	(+)	(+)			o	(+) ⁴	(+)	(-)	+	(+)	(+)	+	(+)
Edelweisser	2020-2018	3	o	o	+	(+)	o	o	o			(+)	(+) ⁴	o	+	(+)	++	(+)	++	(+)
Oberkulmer Rotkorn	2020-2006	>3	-	--	-	o	+	(-)	+	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	+	o	o	+	o	(-)
Zollernperle	2020-2018	3	+	++	+	o	(+)	(+)	(-)	+	o	(+)	+	+	-	+	o	(-)	(+)	(-)
Zollernspelz	2020-2007	>3	(+)	o	+	(-)	o	(+)	-	(+)	o	(+)	++	(-)	o	+	(+)	(+)	(+)	o
Zwei- und einjährig geprüfte Sorten, Einstufung vorläufig, bzw. Trend																				
Albertino	2020-2019	2	+	+	(+)	o	o	o	(-)	--	(+)	-	(+)	o	-	++	(+)	(-)	(+)	o
Copper	2020-2019	2	o	(+)	(+)	o	(-)	o	o			(+)		(+)	-	+	++	(+)	o	o
Gletscher	2020-2019	2	(+)	(+)	(+)	(+)	o	(+)	(-)			++		o	(-)	(-)	o	(+)	+	o
Raisa	2020-2019	2	o	o	o	o	(-)	(+)	o			(+)		o	(+)	(+)	(+)	(+)	o	o
Woldemar SZS	2020-2019	2	o	(+)	+	(+)	o	o	o	+	(+)	(+)	+	(+)	-	(+)	(-)	o	o	(-)
Serpentin	2020	1	o	o	o	(+)	o	(+)	o					(+)	-	+	(-)	o	+	

1) Vesenertrag mit, Kernertrag ohne Spelzen, 2) Pflanzenlänge lang ist positiv, 3) Beschreibende Sortenliste, 4) eigene Daten 5) Angaben vom Vorjahr, da Ergebnisse 2020 noch nicht vorliegen

6.2 Landessortenversuch zu Wintertriticale

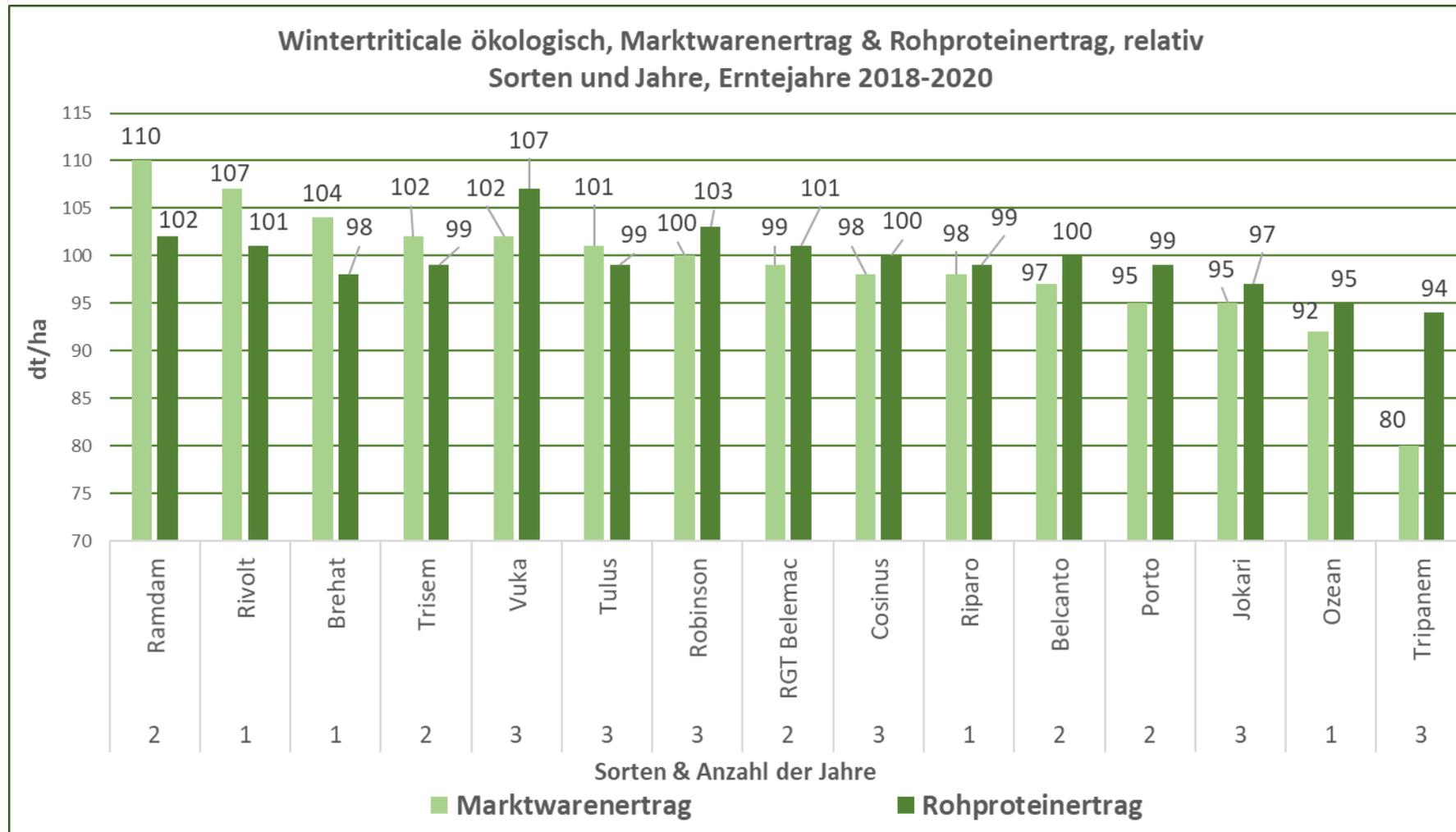
Sorte (alphabetisch)	Prüfjahr	Sorteninhaber/Züchter	Hinweis
Cosinus	>3	KWS Lochow	Empfohlene Sorte
Vuka	>3	Weißmann	Empfohlene Sorte
Belcanto	3	DANKO Hodowla Roslin, Polen	
Ramdam	3	Saatzucht Josef Breun	
RGT Belemac	3	RAGT Saaten	
Trisem	3	Saatzucht Streng	
Brehat	2	Deutsche Saatveredelung	
Riparo	2	InterSaatzucht GmbH	
Rivolt	2	InterSaatzucht GmbH	
Lumaco	1	Lantmänner Seed	
Kitesurf	1	Hauptsäaten	
Ramos	1	Saatzucht Streng	
Trialog	1	Natur-Saaten/Saatzuch Donau	
Vivaldi	1	PZO Pflanzenzucht Oberlimpurg	

Maßnahmen:

Vorfrucht	Saatstärke Kö/m ²	Saattermin	Unkrautbekämpfung Striegel	N min Frühjahr 0-90 cm	Düngung 16.04.2021
Winterweizen	360	14.10.2020	20.03.2021 24.04.2021	72 kg/ha	20 m ³ Gülle 87 N (kg/ha) gesamt

Wintertriticale: Korn- und Rohproteinерtrag relativ, mehrjährig 2018-2020

Ertraglich absteigend geordnet



Wintertriticale ökologisch - Sortenbeschreibung in Bayern

Die Grundlage dieser Beschreibungen bilden die Ergebnisse der bayerischen Landessortenversuche sowie die Einstufungen in der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes (BSA).

Nach Prüffahren und alphabetisch sortiert

Sorte	Prüfzeitraum	Prüfdauer	Kornertrag	Rohprotein-gehalt	Reife ¹	Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen					
						Bestandes-dichte	Standfestig-keit	Massenbil-dung	Bodende-ckungsgrad	Pflanzen-länge ²	Blatt-septoria ¹	Gelbrost ¹	Braunrost ¹	Mehltau ¹	Spelzen-bräune	Rhyncho-sporium
Mehrjährig geprüfte Sorten																
Cosinus	20-10	>3	o	o	o	o	+	o	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	o	+	(+)
Tulus	20-12	>3	o	(-)	o	o	+	(+)	(-)	(+)	(+)	+	(+)	o	o	o
Vuka	20-11	>3	(+)	(+)	(+)	o	+	o	o	o	(+)	++ ³		o	(+)	
Jokari	20-18	3	o	o	+ ^z	(-)	+	(-)	o	o	(+) ^z	++ ³	+ ^z	o ^z		
Robinson	20-18	3	o	o	o	o	+	(+)	(+)	(+)	o	(+)	o	+		
Tripanem	20-18	3	--	+		(-)	+	o	(+)	o						
Zwei- und einjährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse																
Belcanto	20-19	2	o	o	o	(+)	+	-	(-)	o	+	+	++	+		
Porto	20-19	2	o	(+)	o	o	+	-	o	-	(+)	++	+++	++		
Ramdam	20-19	2	+	(-)	o	o	+	o	o	(+)	+	+	+++	+		
RGT Bele-mac	20-19	2	o	(+)	o	(-)	+	(-)	o	o	+	++	+++	+++		
Trisem	20-19	2	(+)	(-)	(+)	(-)	+	+	o	(+)	+	++	+++	+++		
Brehat (EU)	2020	1	(+)	(-)	o ^z	(+)	+	o	(+)	(+)	+ ^z	+++ ^z	+++ ^z	+++ ^z		
Ozean	2020	1	(-)	o	o	(+)	+	-	-	-	+	(+)	++	++		
Riparo	2020	1	o	o	(+)	o	+	o	o	o	(+)	+	+++	+		
Rivolt (EU)	2020	1	+	(-)	(+) ^z	(-)	+	(-)	o	o	+ ^z	+ ^z	+++ ^z	++ ^z		

1) Beschreibende Sortenliste 2) lang wird positiv eingestuft 3) eigene Einstufung z) Züchtereinstufung

7 Standort 3: Beurteilung der Vorfruchtwirkung verschiedener Zwischenfrüchte auf Sommerhafer

Ziel

In Feldversuchen wird die Vorfruchtwirkung verschiedener Zwischenfrüchte auf Sommerhafer unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus untersucht.

Hintergrund

Im ökologischen Pflanzenbau wird insbesondere von vieharmen Betrieben legume Zwischenfrüchte zur Fixierung von Luftstickstoff angebaut. Hierbei stellt sich die Frage, welche Zwischenfrucht sich besonders eignet. Und ist der Gemengeanbau mit wenigen oder vielen Kulturen dem Anbau einer Reinsaat überlegen?

Methode

Die Feldversuche werden im zweiten Jahr am Standort Landsberg durchgeführt. Die Zwischenfrüchte wurden nach der Vorfrucht Wintergerste am 8.07.2020 gesät. Vor der Saat des Hafers am 27.03.2021 erfolgte eine zweimalige Bodenbearbeitung mit dem Grubber bis ca. 20 cm Tiefe und ein Arbeitsgang mit einer Fräse in Saattiefe. Die Varianten finden Sie in folgender Tabelle:

NR	Zwischenfrucht	Bemerkung	Hinweis
1	ohne		
2	Phacelia		
3	Erbse		
4	Ackerbohne normal	übliche Saatstärke	
5	Ackerbohne dicht	Dichtsaat	
6	Alexandrinerklee		
7	Rotklee		
8	Weißklee		
9	Kleegras	FM4	
10	Ackerbohne/Erbse/Wicke		
11	Erbse/Phacelia		
12	Alexandrinerklee/Erbse/Phacelia		
13	Mischung Kresse	Sorte Rapid	*
14	Mischung feinsamige Leguminosen	SZ4	
15	Mischung Körnerleguminosen	Hülsenfrucht öko	
16	Mischung leguminosenfrei	SZ5	

* 50% Kresse, 25% Alexandrinerklee, 15% Phacelia, 10% Rauhafer

Ergebnisse

Zur Ernte 2020 wurden die in der Tabelle dargestellten Ergebnisse erzielt. Bitte beachten Sie, dass es sich um einjährige Ergebnisse handelt, welche einen Trend darstellen und in den Folgejahren überprüft werden.

Sommerhafer, Ertrag, Qualität und pflanzenbauliche Merkmale nach den Zwischenfrüchten

Nach absteigendem Ertrag geordnet

Zwischenfrucht	Kornertrag (dt/ha)	Kornertrag relativ %	Pflanzenlänge (cm)	Massenbildung (1-9) *	Spelzenanteil (%)	Hektolitergewicht (kg/hl)
Alexandrinerklee	54,6	125	119	7,8	28	58
Alexandrinerklee/ Erbse/Phacelia	54,0	124	118	9,0	28	59
Erbse	49,9	114	118	8,8	27	57
Erbse/Phacelia	47,4	108	110	9,0	28	59
Mischung Körnerleguminosen	47,0	108	111	9,0	29	59
Rotklee	46,0	105	110	4,0	28	57
Mischung feinsamige Leguminosen	44,8	103	111	5,8	29	59
Ackerbohne (übliche Saatstärke)	44,6	102	103	9,0	29	57
Ackerbohne/Erbse/Wicke	43,5	100	120	9,0	27	59
Mischung Kresse	40,7	93	108	6,5	29	59
Weißklee	39,5	90	108	3,5	29	58
Mischung leguminosenfrei	36,4	83	96	3,8	29	59
Phacelia	31,7	73	98	3,0	31	56
ohne	31,3	72	89	1,3	32	56
Mittel der Varianten	43,7		108	6,3	29	58

*Massenbildung 1= sehr gering, 9=sehr hoch

8 Standort 4: Prüfung verschiedener P-Dünger in einer typischen Fruchtfolge im ökologischen Landbau

Ziel

In Feldversuchen wird die P-Wirksamkeit von Ash-Dec®, einen P-Dünger aus Klärschlammasche unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus untersucht.

Hintergrund

Bei landwirtschaftlichen Betrieben kann durch den Verkauf der erzeugten Produkte ein Phosphordefizit entstehen. Im ökologischen Landbau kann dies nur durch weicherdiges Rohphosphat oder Zukauf von organischen Düngemitteln ausgeglichen werden. Weicherdiges Rohphosphat zeigt im Ackerbau bei üblichen pH-Werten eine geringe bis keine Wirkung. Dazu ist die Anwendung der importierten Rohphosphate aufgrund der Gehalte mit Schwermetallen, der Endlichkeit der Lagerstätten und aufgrund der Entfernung umstritten und widerspricht dem Gedanken eines möglichst geschlossenen Nährstoffkreislaufs. Regionale Recyclingprodukte wie AshDec® stellen eine gute Möglichkeit zur weitestgehenden Schließung dieses Nährstoffkreislaufs dar. Die Phosphordüngewirkung dieses Düngers soll deshalb in Feldversuchen unter den Bedingungen des Ökolandbaus geprüft werden. Die Feldversuche finden im Rahmen des Drittmittelprojektes R-Rhenania statt, siehe <https://www.bam.de/Content/DE/Projekte/laufend/R-Rhenania/r-rhenania.html>. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in der Förderinitiative RePhoR im Rahmenprogramm FONA gefördert. AshDec ist ein P-Rückgewinnungsverfahren für Klärschlammaschen. Das AshDec® - Verfahren wurde von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und der Firma Outotec Oy (OT) gemeinsam entwickelt und patentiert (DE 10 2014 108 199).

Methode

Die Feldversuche wurden an drei Standorten in Bayern mit der dreijährigen Fruchtfolge Mais, Wintergetreide und Klee gras auf Schlägen mit einer möglichst geringen P-Versorgung angelegt. Mais und Klee gras werden in die Fruchtfolge integriert, da beide Kulturarten einen sehr hohen P-Bedarf haben. Um im ökologischen Landbau weitverbreitete Kulturarten in einer Fruchtfolge abzubilden, wird diese um ein Wintergetreide ergänzt. Vorgesehen sind die Versuche an den Standorten Lichtenau, Landsberg (Lech) und Viehhausen in drei verschiedenen Erzeugungsgebieten.

Es sollen zwei Durchgänge der dreijährigen Fruchtfolge in den Jahren 2021 bis 2023 und 2022 bis 2024 erfolgen. Die Düngung erfolgte vor der Maissaat. Zur Kontrolle ist der nicht im ökologischen Landbau zugelassene Dünger Triplesuperphosphat gestreut worden. Hierzu liegt eine Ausnahmegenehmigung vor. Es wurden zwei Düngerstufen ausgebracht: einmal der berechnete P-Entzug über die dreijährige Fruchtfolge (1/3 Aufwandmenge), zum anderen der dreifache Entzug der Fruchtfolge. Weiterhin werden zwei verschiedene Struvite (P-Recycling-Dünger) geprüft.

Düngevarianten

	Stufenbezeichnung	Hinweis	P ₂ O ₅ -Gehalt Dünger
1	ohne Düngung		
2	1/3 Triple-Superphosphat*	1/3 Aufwandmenge	46
3	Triple-Superphosphat*	volle Aufwandmenge	46
4	1/3 Ashdec	1/3 Aufwandmenge	20
5	Ashdec	volle Aufwandmenge	20
6	1/3 Struvit (Ostara)	1/3 Aufwandmenge	28
7	1/3 Struvit (Berlin)	1/3 Aufwandmenge	19

Anlage auf Schlägen mit einem Bodengehalt für P möglichst in Klasse A; Ausbringung aller Dünger mit Einarbeitung in den Boden vor Maissaat; Einsatz mit Ausnahmegenehmigung

Ergebnisse: Da der Versuch im ersten Jahr angelegt wurde, liegen noch keine Ergebnisse vor.