

Ertragsunterschiede in Abhängigkeit von Pflanztiefe und Pflanztermin bei Knoblauch mit Wintergerste als Untersaat

LFS Obersiebenbrunn 2015

1	Ausgangssituation und Versuchsziel	1
2	Methode und Sorten	1
2.1	Fragestellung Pflanztermin	1
3	Kulturführung.....	2
4	Versuchsergebnis:	2
4.1	Überwinterung	2
4.2	Ertrag Pflanztermin.....	2
4.3	statistische Verrechnung	5
5	Photos	6
6	Zusammenfassung	7

1 Ausgangssituation und Versuchsziel

Laut Statistik-Austria wurden in Österreich 2014 159 ha Knoblauch gepflanzt und pro ha durchschnittlich 57 dt geerntet.

Knoblauch durchläuft die Jungendentwicklung langsam. In Folge ist der Druck durch Verunkrautung hoch. Bei tiefer Pflanzung besteht länger die Möglichkeit keimende Unkräuter zu bekämpfen. Tiefere Pflanzungen stellen in strengen Wintern einen Kälteschutz dar. Seichtere Pflanzungen sind rascher durchführbar und auch leichter erntbar.

Ziel des Versuches war es herauszufinden ob in einen Wintergerstenbestand eingepflanzte Knoblauchzehen die Gerste durchbrechen können, ob die Gerste ausreichenden Schutz vor durchwachsendem Unkraut bietet und ob Ertragsunterschiede zwischen den Ablagetiefen und Pflanzterminen bestehen.

2 Methode

An der LFS-Obersiebenbrunn wurde im Herbst 2014 die Sorte Gardos zu 2 Terminen und in 4 Ablagetiefen gepflanzt. Das Pflanzgut stammte von der Ernte des Vorjahres. Die Knoblauchzehen wurden händisch mit 50 cm Abstand von Reihe zu Reihe zwischen Gerstenreihen gepflanzt. Dazu wurde der Raum zwischen den Reihen mit Hilfe einer Unkrauthacke ausgehackt. Der Abstand von Zehe zu Zehe war 10 cm. Die Reihen waren 14,5 m lang.

Die Wintergerste war am 19.9.2014 gesät worden und hatte zur Pflanzung der Knoblauchzehen mehrere Seitentrieb (BBCH-Stadium 23 bis 25) erreicht.

Als Pflanztiefe wurden 4, 8, 12 und 18 cm gewählt und durch entsprechend lange Metallstifte mit einem breiten, flachen Kopf vorgestoichen. Pflanztiefe ist der Abstand der Zehenunterseite zur Oberfläche des Bodens.

Pflanztermine waren 11. und 17. Dezember 2014. Dritter Pflanztermin war der 24.3.2015, diese Pflanzen entwickelten sich bis zur Ernte am 30.6.2015 aber mangelhaft und konnten nicht geerntet werden.

Am 14.4.2015 wurde die Gerste mit einer Applikation von Fusilade MAX (1 l/ha) abgetötet blieb aber als Schutz vor Erosion und Unkrautauflaufen stehen. Zur Berechnung des Ertrages pro ha wurde die Durchschnittsmasse der Zehen je Reihe herangezogen.

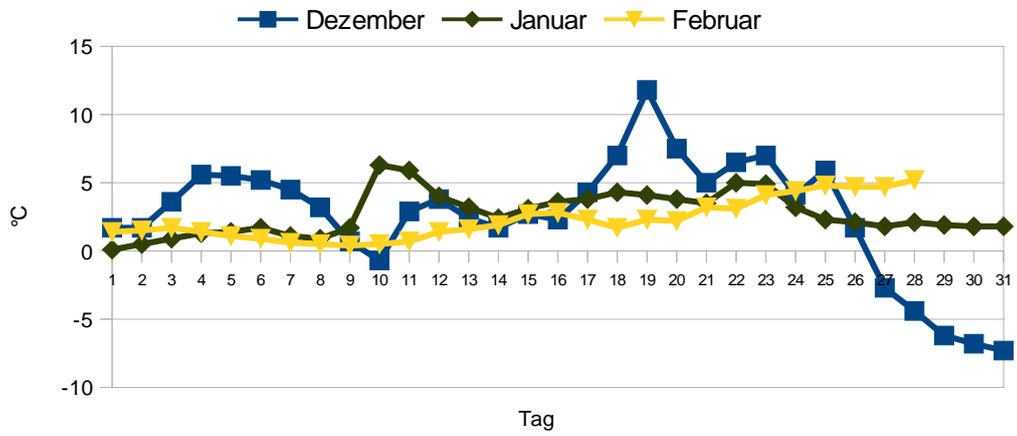
3 Kulturführung und Witterungsverlauf

Vorfrucht:		Wintergerste
Bodenbearbeitung:	jeweils vor der Pflanzung	händische Unkrauthacke und Pflanzlochstecker
Pflanzung:	11.12.14 17.12.14 24.03.15	2 Reihen pro Pflanztiefe 2 Reihen pro Pflanztiefe 2 Reihen pro Pflanztiefe
Sorte:		Gardos
Düngung:	18.03.15 27.04.15 19.05.15	185 kg NAC/ha (50 kg N) 144 kg NAC/ha (40 kg N) 148 kg NAC/ha (40 kg N)
Bewässerung:	07.05.15 18.05.15	25 mm 25 mm
Pflanzenschutzmaßnahmen:	14.04.15	Fusilade MAX 1l/ha zur Abtötung der Gerste
händische Ernte:	30.06.15 13.07.15	Ausgraben und Ablage zur Nachtrocknung Verwägung

Tabelle 1: Kulturführung Knoblauchversuch Obersiebenbrunn 2014/15

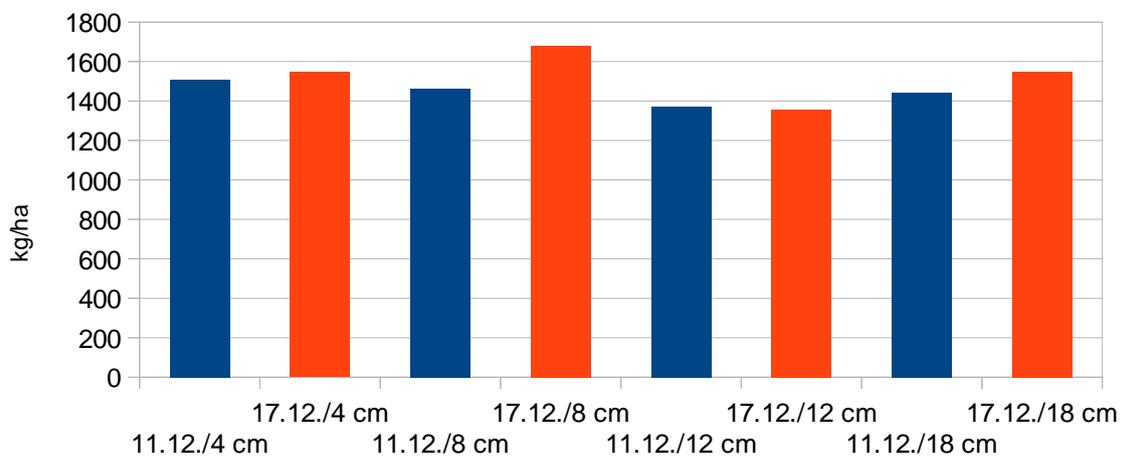
Der Winter 2014/2015 war mild. Starke Frost gab es nur zum Jahresende 2014 (27. bis 31. Dezember). Mehrtägig frostig war es von 27. Dezember 2014 bis 1. Jänner 2015. Die durchschnittliche Tagesbodentemperatur unterschritt diesen Winter nur am 31. Dezember den Gefrierpunkt ($-0,2\text{ °C}$).

Mittlerer Tagestemperaturverlauf Winter 2014/2015



Knoblauchversuch LFS Obersiebenbrunn 2015

Ertrag in Abhängigkeit von Anbaudatum und Pflanztiefe



4.4 statistische Verrechnung

Verrechnung der Daten mit dem Programm R.

Pflanztiefe

Nullhypothese: Daten sind normalverteilt. Mit dem Shapiro-Wilk Test wurde auf Normalverteilung geprüft. Mit 0,78 ist der p-Wert größer als 0,05. Es besteht keine signifikante Abweichung von der Normalverteilung (p-Wert = 0,7832).

Shapiro-Wilk normality test

W = 0.9703, p-value = 0.7832

Varianzhomogenität wird mit dem F-Test geprüft. Mit einem p-Wert von 0,2396 gelten die Varianzen als homogen.

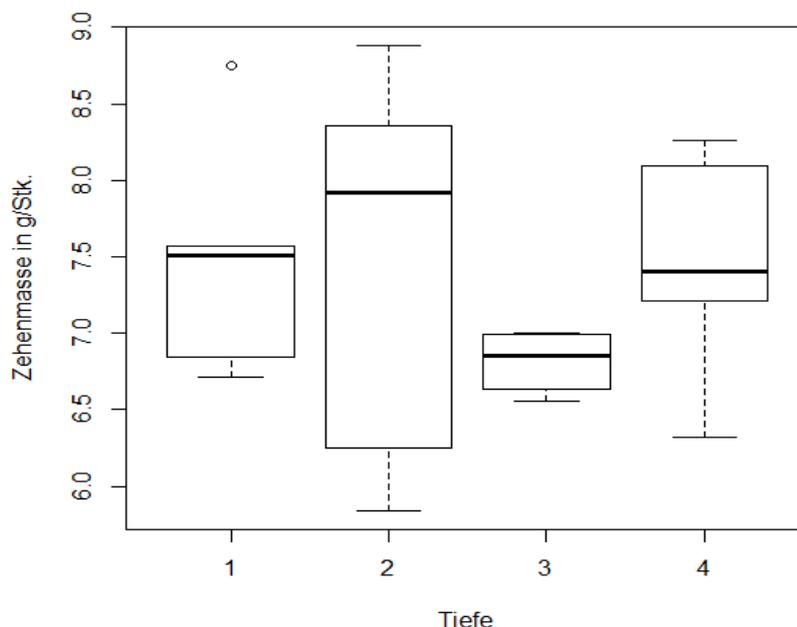
F test to compare two variances

F = 0.5786, num df = 18, denom df = 23, p-value = 0.2396
 alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
 95 percent confidence interval: 0.2416811 1.4552160
 sample estimates: ratio of variances 0.5785939

Da Normalverteilung und Varianzhomogenität, die Grundvoraussetzungen für eine Varianzanalyse, vorliegen, wird sie durchgeführt. Der F-Wert des F-Tests ergibt 0,6634 dass ist größer als 5 %. Damit gelten die Unterschiede als nicht signifikant und die Nullhypothese, welche besagt dass kein Unterschied zwischen den Pflanztiefen besteht, muss angenommen werden.

Analysis of Variance Table

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Tiefe	3	1.3199	0.43996	0.5381	0.6634
Residuals	15	12.2645	0.81763		



Der Boxplot zeigt dass kein signifikanter Unterschied zwischen den Pflanztiefen 4, 8, 12 und 18 cm besteht.

Pflanztermin

Nullhypothese: Daten sind normalverteilt. Mit dem Shapiro-Wilk Test wurde auf Normalverteilung geprüft. Mit 0,78 ist der p-Wert größer als 0,05. Es besteht keine signifikante Abweichung von der Normalverteilung.

Shapiro-Wilk normality test $W = 0.9703$, $p\text{-value} = 0.7832$

Varianzhomogenität wird mit dem F-Test geprüft. Mit einem p-Wert von 0,01766 gelten die Varianzen als inhomogen.

F test to compare two variances

$F = 2.893$, num df = 18, denom df = 23, p-value = 0.01766
alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
95 percent confidence interval: 1.208405 7.276080
sample estimates: ratio of variances 2.89297

Mit dem Kruskal-Wallis Rangsummentest wurde untersucht ob ein Unterschied der Knollenmasse durch den Pflanztermin besteht. Mit $p = 0,1914$ wird die Nullhypothese, dass kein Unterschied zwischen den Terminen besteht, angenommen.

Kruskal-Wallis rank sum test

Kruskal-Wallis chi-squared = 1.7067, df = 1, p-value = 0.1914

5 Zusammenfassung

Bei Winterknoblauch reicht das Anbaufenster von Anfang Oktober bis Mitte Dezember. Dieses wurde mit den Pflanzterminen 11. und 17. Dezember bis zum Letztmöglichen ausgereizt.

Mit Pflanztiefen von 4, 8, 12 und 18 cm wurde die übliche Anbautiefe berücksichtigt, aber auch sehr seichte und sehr tiefe Ablage wurden untersucht. Knoblauch durchbrach den Gerstenbestand, welcher dann bis April als Untersaat bestehen blieb. Auch die abgestorbenen Gerstenblätter führten bis Ende Mai zu guter Unkrautunterdrückung. Danach setzten sich schnellwachsende Unkräuter wie Hirsen, Gänsefußarten und Amarantharten fest. Der Erosionsschutz durch die Gerste war sehr gut. Die Gerste wurde mit zunehmender Trockenheit zu einer Wasser- und Nährstoffkonkurrenz.

Bei Pflanztiefen von 4, 8 und 18 cm wurden bei Pflanzung am 17. Dezember höhere Erträge geerntet, bei 12 cm Ablagetiefe führte der Pflanztermin 11. Dezember zu etwas höheren Erträgen.

Die höchsten Erträge wurden bei 8 cm Ablagetiefe geerntet.