

Einfluss mehrjährig differenzierter Düngung auf die Ertrags- und Qualitätsparameter verschiedener Feldfrüchte, LFS Hollabrunn, Speisekartoffeln 2021

Inhaltsverzeichnis

Versuchsziel	1
Methode	1
Kulturführung	1
Versuchsprogramm	3
V Versuchsergebnis – Tabellenteil	4
Abbildung I	5
Abbildung II	6
Abbildung III	7
Abbildung IV – Boxplotdarstellung der Rotherträge	8

Versuchsziel

Bei diesem langjährig angelegten Versuch soll der Einfluss verschiedener Düngeintensitäten im Rahmen einer Fruchtfolge ermittelt werden. Vor allem soll die Wirkung der Düngung mit Phosphor und Kalium untersucht werden. Begonnen wurde der Versuch im Jahr 2009 zu Speisekartoffeln. Darauf folgten die Kulturen Winterweichweizen (2010), Körnermais (2011), Sommergerste (2012), Speisekartoffeln (2013), Winterweichweizen (2014), Winterraps (2015), Winterweichweizen (2016), Speisekartoffeln (2017), Winterweizen (2018), Körnermais (2019), Winterweizen (2020) und Speisekartoffeln (2021). Der Versuch wurde mit der Ernte 2021 beendet.

Methode

Der Versuch ist in Form einer Blockanlage mit Kleinparzellen (6 x 10 m) angelegt. Die Varianten sind dreifach wiederholt. Der Versuch wird im Rahmen einer Fruchtfolgerotation am selben Feldstück mehrere Jahre hindurch bei verschiedenen Feldfrüchten geführt.

Kulturführung

Vorfrucht:		Winterweizen
Bodenbearbeitung:	04.08.2020	Stoppelsturz mit Crosscutter Disc
	24.08.2020	Grundbodenbearbeitung mit Flügelschargrubber
	07.04.2021	Saatbettbereitung mit Kartoffelfräse
Zwischenfruchtanbau:	24.08.2020	3 kg/ha Meliorationsrettich 3 kg/ha Phacelia 10 kg/ha Sandhafer 3 kg/ha Saflor 50 kg/ha Saatplatterbse
Düngung:	31.03.2021	Düngung lt. Versuchsplan
Anbau:	06.04.2021	Mulchsaat mit 2-reihigem Kartoffelleger Saatstärke: 75 cm x 33 cm 4,2 Knollen/m ²
Sorte:		Ditta
Pflanzenschutz:	06.05.2021	3 l/ha Bandur + 0,5 l/ha Sencor liquid gegen

		Unkräuter in BBCH VA
	02.06.2021	40 g/ha Titus + 0,25 l/ha Gondor gegen Unkräuter in BBCH 20
	15.06.2021	100 g/ha Mospilan gegen Kartoffelkäferlarven in BBCH 30
	05.07.2021	2 l/ha Axiador + 0,75 /ha Dagonis gegen Pilzkrankheiten + 60 ml/ha Coragen gegen Kartoffelkäferlarven in BBCH 61
	15.07.2021	2 l/ha Axiador + 0,75 /ha Dagonis gegen Pilzkrankheiten in BBCH 69
	28.07.2021	0,6 l/ha Revus Top gegen Pilzkrankheiten in BBCH 72
	10.08.2021	1,8 kg/ha Electis gegen Pilzkrankheiten in BBCH 81
	25.08.2021	1,8 kg/ha Penncoceb DG gegen Pilzkrankheiten in BBCH 85
Ernte:	23.09.2021	Nettoparzellenernte: 15 m ²

Versuchsprogramm

Die Düngung mit Phosphor und Kalium wird im Rahmen der Fruchtfolge in Form einer Schaukeldüngung vor Hackfrüchten und nährstoffintensiven Kulturen wie z.B. Winterraps verabreicht. Unter Berücksichtigung der Nährstoffrücklieferung aus Ernterückständen der Vorfrüchte und Anpassung der Nährstoffversorgung an die Ertragslage, ist es möglich, dass in Einzeljahren keine P/K – Dünger verabreicht werden. Im Frühjahr des Jahres 2021 erfolgte zu Speisekartoffeln nachfolgende Düngung mit N, P und K.

Variante	Partner	Nährelement	Beschreibung des Versuchsprogrammes	Nährstoffbedarf bei Ertragslage mittel (Ertragserwartung 330 dt/ha), C - Versorgung	Anpassung der Düngung % Zuschläge	Nährstoffbedarf/ha nach Berücksichtigung von Versorgungsstufe und Ertragserwartung	N-Gabenteilung
					Ertrag niedrig: N = - 20% Ertrag hoch: N = +20% Ertrag niedrig: P,K = - 10% Ertrag hoch: P,K = + 15% Versorgung A = + 50% Versorgung B = + 25% Versorgung D = - 50%		
1	A	N	Keine Düngung	0	0	0	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0	
	C	K ₂ O		0	0	0	
2	A	N	N nach Ertragserwartung, kein PK	100	0	100	keine
	B	P ₂ O ₅		0	0	0	
	C	K ₂ O		0	0	0	
3	A	N	NPK nach Ertragserwartung	100	0	100	keine
	B	P ₂ O ₅		65	0	65	
	C	K ₂ O		200	0	200	
4	A	N	N, K nach Ertragserwartung, kein P	100	0	100	keine
	B	P ₂ O ₅		0	0	0	
	C	K ₂ O		200	0	200	
5	A	N	N, P nach Ertragserwartung, kein K	100	0	100	keine
	B	P ₂ O ₅		65	0	65	
	C	K ₂ O		0	0	0	
6	A	N	N, P nach Ertragserwartung, K – 50%	100	0	100	keine
	B	P ₂ O ₅		65	0	65	
	C	K ₂ O		100	0	100	
7	A	N	N, P nach Ertragserwartung, K + 50%	100	0	100	keine
	B	P ₂ O ₅		65	0	65	
	C	K ₂ O		300	0	300	
8	A	N	N, K nach Ertragserwartung P – 50%	100	0	100	keine
	B	P ₂ O ₅		32,5	0	33	
	C	K ₂ O		200	0	200	
9	A	N	N, K nach Ertragserwartung P + 50%	100	0	100	keine
	B	P ₂ O ₅		97,5	0	98	
	C	K ₂ O		200	0	200	
10	A	N	N nach Ertragserwartung + 20%, P,K nach Ertragserwartung	120	0	120	keine
	B	P ₂ O ₅		65	0	65	
	C	K ₂ O		200	0	200	
11	A	N	N nach Ertragserwartung - 20%, P,K nach Ertragserwartung	80	0	80	keine
	B	P ₂ O ₅		65	0	65	
	C	K ₂ O		200	0	200	

Tabelle 1: Versuchsvarianten und gedüngte Nährstoffe

Versuchsergebnis – Tabellenteil

Variante	Beschreibung des Versuchsprogrammes	Prozent (relativ) zur ungedüngten Kontrolle			dt/ha		Prozent	
		Ertrag			Ertrag		Stärke	
		2021 relativ	Signifikanz	mehrj.*)	2021	mehrj.*)	2021	mehrj.*)
1	Kontrolle	100,0	a	100,0	210,5	294,5	13,8	15,5
2	N nach Ertragserwartung, kein PK	102,5	a	113,6	212	334,6	14,0	15,3
3	NPK nach Ertragserwartung	98,7	a	127,3	204,6	381,1	13,8	15,4
4	N, K nach Ertragserwartung, kein P	100,9	a	123,8	211,3	375,1	13,9	15,1
5	N, P nach Ertragserwartung, kein K	105,0	a	118,6	220,2	360,0	13,8	14,7
6	N, P nach Ertragserwartung, K – 50%	96,8	a	120,7	204	366,9	14,3	14,9
7	N, P nach Ertragserwartung, K + 50%	104,8	a	123,3	217,4	368,5	13,9	15,1
8	N, K nach Ertragserwartung P – 50%	97,8	a	119,4	201,3	355,9	13,8	15,0
9	N, K nach Ertragserwartung P + 50%	108,6	a	129,2	223,4	385,3	13,4	15,1
10	N nach Ertragserwartung - 20%, P,K nach Ertragserwartung	104,9	a	123,4	217,8	368,5	13,2	15,1
11	N nach Ertragserwartung + 20%, P,K nach Ertragserwartung	96,7	a	128,7	200,9	386,5	13,5	15,1

*) ... Die Werte stellen Mittelwerte aus den Ernteergebnissen von Speisekartoffeln der Ernten 2009, 2013, 2017 und 2021 dar.

Abbildung I

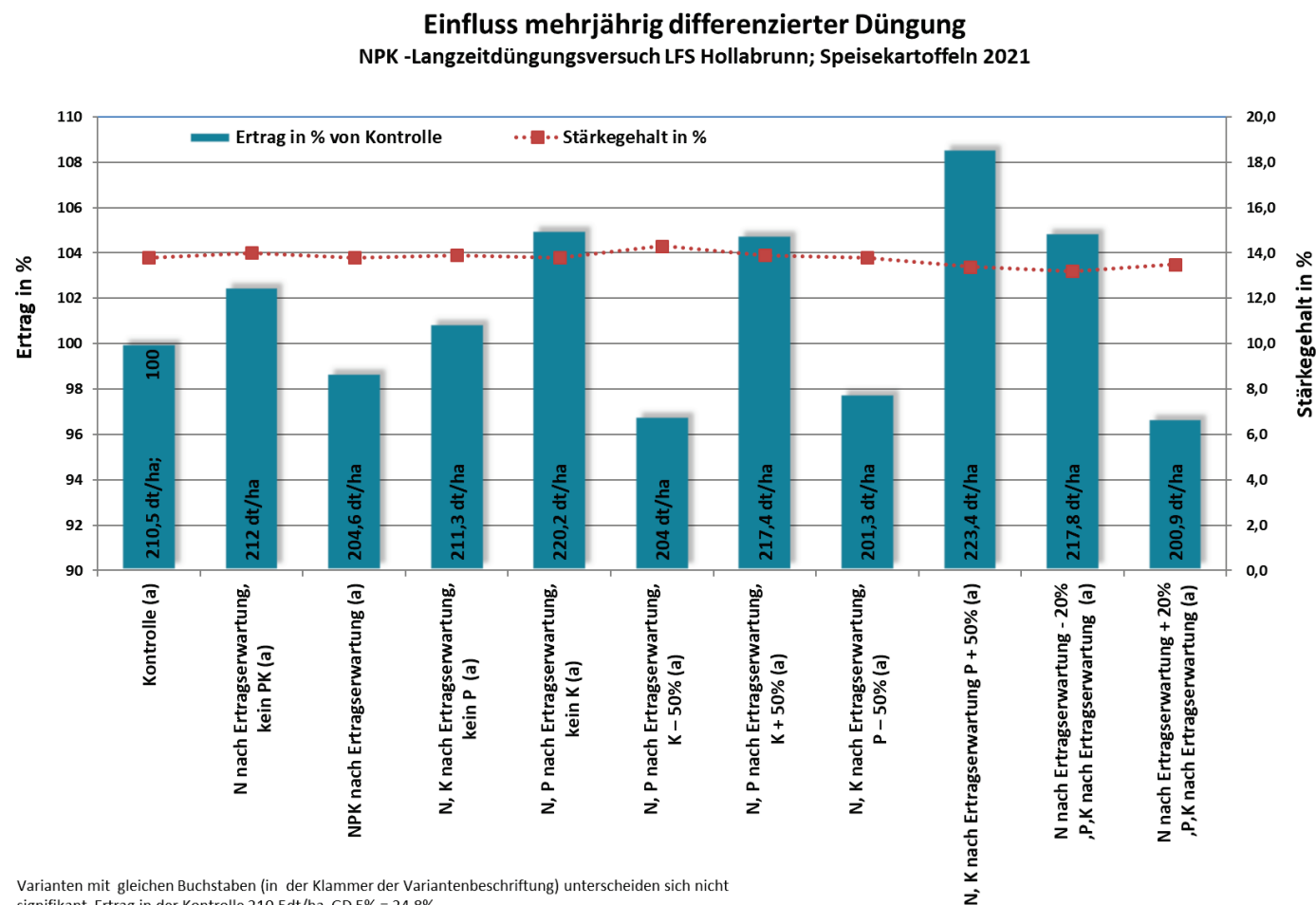


Abbildung II

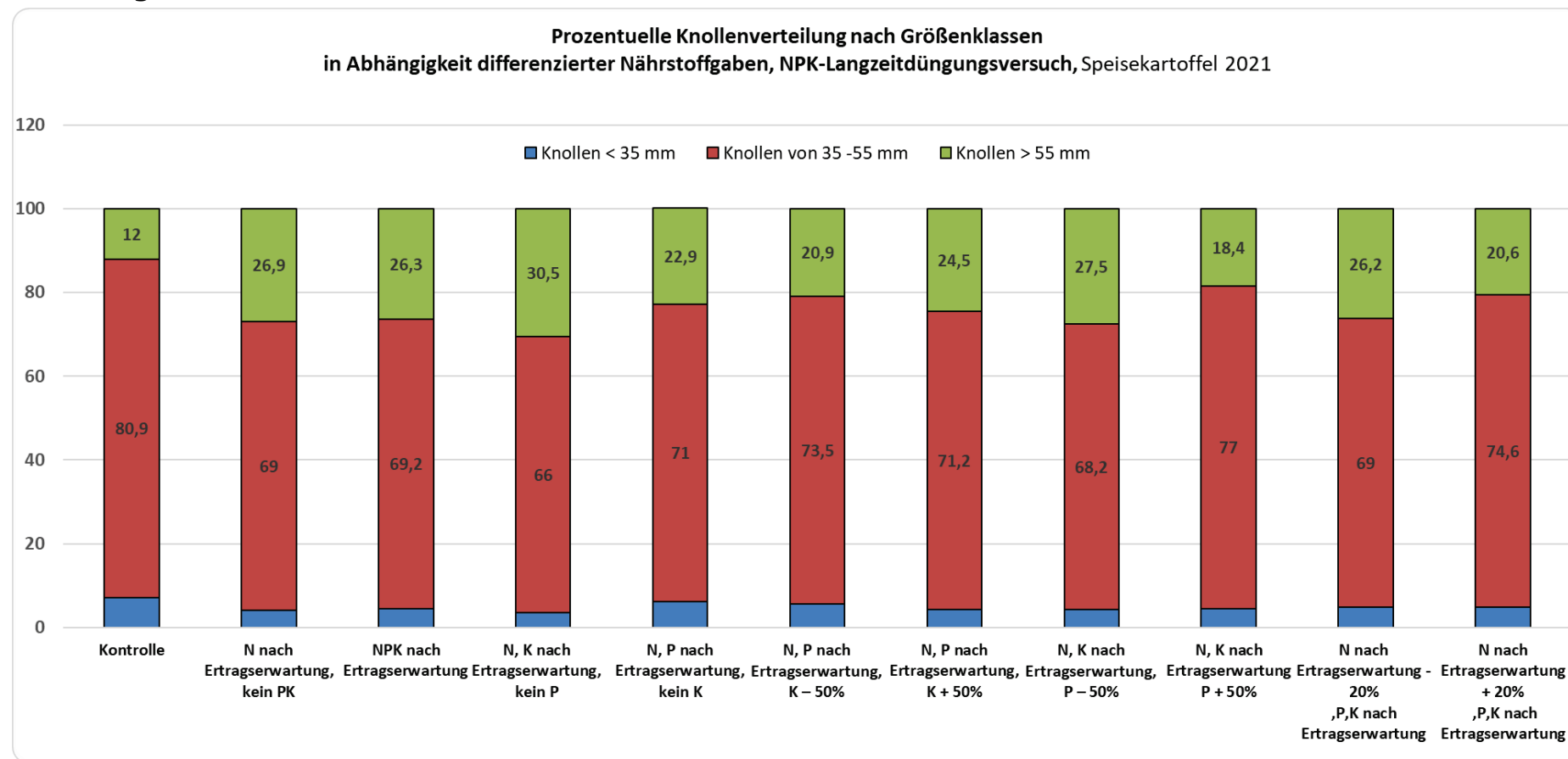


Abbildung III

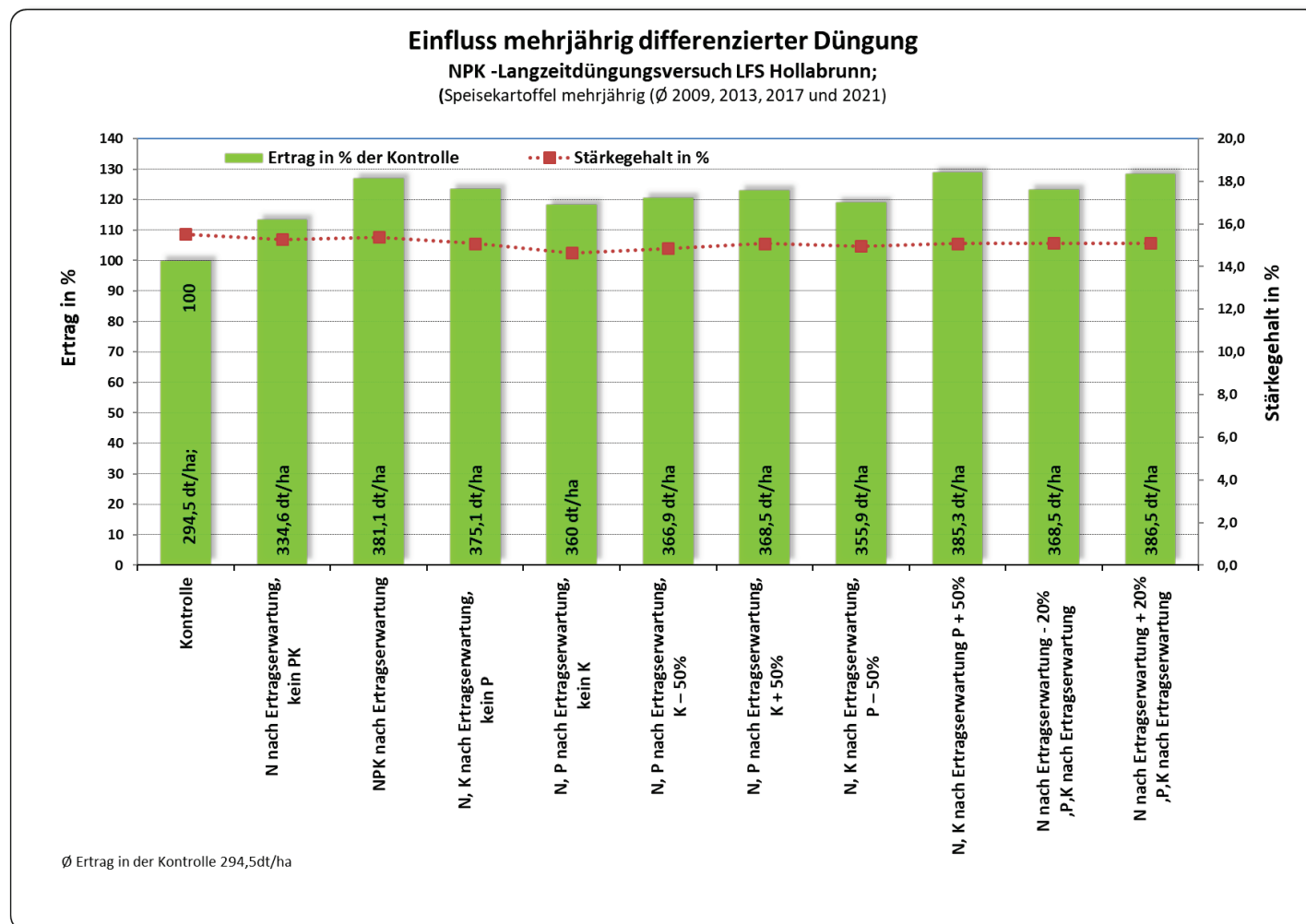
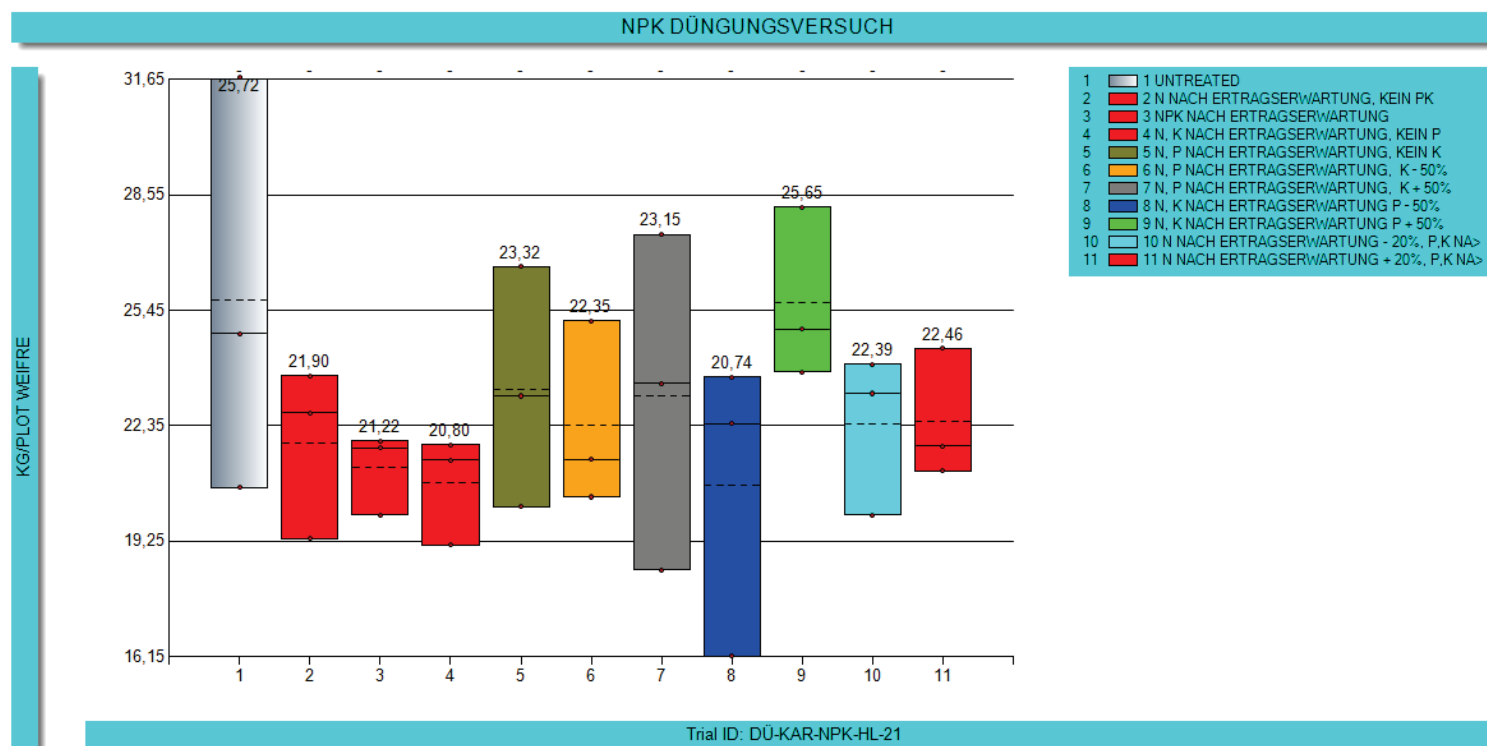


Abbildung IV – Boxplotdarstellung der Rotherträge

Die Abbildung zeigt das Maß der Streuung der Einzelwerte innerhalb der Versuchsvarianten. Die Linie innerhalb der Box ist der Median, die strichlierte Linie ist der Mittelwert. Die Länge der Box kennzeichnet das Maß der Varianz (Streuung). Einzelwerte sind durch Punkte/Ringe dargestellt, wobei der kleinste oberhalb und der größte Wert unterhalb der untern bzw. oberen Antennen angeordnet ist.



Diskussion

Die Ergebnisse des gegenwärtigen Versuches lassen 2021 keine aussagekräftige Interpretation zu. Am 24. Juni gab es ein Unwetter mit starkem Hagel. Dadurch kam es zu einem Blattverlust von rund 60 % der vorhandenen Blattmasse. Auch Stängelteile wurden dabei massiv geschädigt. Die Pflanzenentwicklung litt sichtlich unter dem Ereignis. Im Laufe der Vegetationsperiode wurden sukzessive neue Stängel- und Blatteile angelegt, für einen vollständigen Bestandesschluss reichte es nicht mehr. Der Knollenansatz und die Knollenentwicklung blieben unter den Erwartungen und zeigen sich in dem niedrigen Ertragsniveau. Die hohe Streuung der Einzelwerte (siehe Abb. Boxplott) lässt keine statistische Absicherung der gemessenen Unterschiede zu.

Betrachtet man die mehrjährigen Ergebnisse der Versuchsreihe zeigen sich Vorteile bei ausgewogener Nährstoffversorgung und Düngung nach den Prinzipien einer Ertragslagendüngung unter Einbeziehung der Vorfruchtwirkung. Rund 14 % Mehrertrag im Mittel von 4 Kartoffelernten bei ausgewogener N/P/K-Düngung verglichen mit einer reinen N- Düngung sprechen für die Grunddüngung. Die Varianten, in denen einzelne Grundnährstoffe übermäßig gesteigert bzw. reduziert wurden, lassen keine eindeutigen Vorteile erkennen.

Autor des Versuchsberichtes

*Dipl.-Ing. Harald Summerer
LFS Hollabrunn*