

Einfluss mehrjährig differenzierter Düngung auf die Ertrags- und Qualitätsparameter verschiedener Feldfrüchte, LFS Hollabrunn, Winterweizen 2020

Inhaltsverzeichnis

Versuchsziel	1
Methode	1
Kulturführung	1
Versuchsprogramm	2
Versuchsergebnis – Tabellenteil	3
Versuchsergebnis – Abbildung I, Ergebnisse 2020	4
Abbildung II, mehrjährige Ergebnisse	5
Abbildung II – Boxplotdarstellung der Roherträge	6

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), Winterweichweizen (2018), Körnermais (2019) und Winterweichweizen (2020).

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:	2019	Körnermais
Bodenbearbeitung:	23.09.2019	Stoppelsturz mit Cross Cutter
	15.10.2019	Saatbettbereitung mit Cross Cutter
Düngung:	09.03.2020	Düngung lt. Versuchsplan, BBCH 21
	22.04.2020	Düngung lt. Versuchsplan, BBCH 31
	14.05.2021	Düngung lt. Versuchsplan, BBCH 42
Anbau:	17.10.2019	325 Körner/m ² mit Mulchsämaschine Horsch Pronto
Sorte:		Bernstein
Kulturpflege und Pflanzenschutz:	16.04.2020	1,5 l/ha Avoxa +25 g/ha Saracen max, Wirkung gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, BBCH 29
Ernte:	24.07.2020	Kernbeerntung 1,5 m x 10 m mit Parzellenmähdescher

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 Herbst des Jahres 2020 erfolgte zu Winterweichweizen keine Düngung mit N, P und K. Die N-Düngung im Frühjahr wurde auf drei Gaben aufgeteilt.

Variante	Partner	Nährelement	Beschreibung des Versuchsprogrammes	Nährstoffbedarf bei Ertragslage hoch 1 (Ertragserwartung 5,7 t/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%		
1	A	N	Keine Düngung	0	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	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
3	A	N	NPK nach Ertragserwartung	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
4	A	N	N, K nach Ertragserwartung, kein P	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
5	A	N	N, P nach Ertragserwartung, kein K	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
6	A	N	N, P nach Ertragserwartung, K – 50%	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
7	A	N	N, P nach Ertragserwartung, K + 50%	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
8	A	N	N, K nach Ertragserwartung P – 50%	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
9	A	N	N, K nach Ertragserwartung P + 50%	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
10	A	N	N nach Ertragserwartung + 20%, P,K nach Ertragserwartung	180	0	180	60 + 60 + 60	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		
11	A	N	N nach Ertragserwartung - 20%, P,K nach Ertragserwartung	120	0	120	40 + 40 + 40	
	B	P ₂ O ₅		0	0	0		
	C	K ₂ O		0	0	0		

Tabelle 1: Versuchsvarianten und gedüngte Nährstoffe

Versuchsergebnis – Tabellenteil

Variante	Beschreibung des Versuchsprogrammes	Prozent der ungedüngten Kontrolle			dt/ha		kg		Prozent	
		Ertrag			Ertrag		HL-Gewicht		Protein	
		2020	Signifikanz	mehrj.*)	2020	mehrj.*)	2020	mehrj.*)	2020	mehrj.*)
1	Kontrolle	100,0	b	100,0	26,4	36,8	79,4	80,9	9,2	10,7
2	N nach Ertragserwartung, kein PK	196,0	a	167,2	51,3	61,3	79,9	82,3	15,1	14,9
3	NPK nach Ertragserwartung	210,6	a	169,4	55,2	61,9	80,5	82,6	15,0	14,8
4	N, K nach Ertragserwartung, kein P	209,1	a	173,1	54,8	63,4	80,1	82,5	14,9	15,1
5	N, P nach Ertragserwartung, kein K	210,8	a	170,3	55,3	62,1	79,9	82,2	15,0	15,1
6	N, P nach Ertragserwartung, K – 50%	210,9	a	172,4	55,2	62,7	80,9	82,6	14,7	15,0
7	N, P nach Ertragserwartung, K + 50%	214,3	a	174,0	56	63,2	79,4	82,1	15,1	14,6
8	N, K nach Ertragserwartung P – 50%	201,7	a	169,9	52,8	62,2	79,5	82,3	15,0	14,5
9	N, K nach Ertragserwartung P + 50%	202,1	a	172,2	52,8	63,1	80,3	82,5	14,1	14,3
10	N nach Ertragserwartung + 20%, P,K nach Ertragserwartung	203,6	a	175,8	53,2	64,3	80,3	82,6	15,2	15,0
11	N nach Ertragserwartung - 20%, P,K nach Ertragserwartung	198,3	a	169,7	51,8	61,8	79,5	82,2	14,7	14,0
Versuchs Ø dt/ha					51,35					

*) ... Die Werte stellen Mittelwerte aus den Ernteergebnissen von Winterweizen der Ernten 2010, 2014, 2016, 2018 und 2020 dar.
Varianten mit gleichen Buchstaben in der Spalte „Signifikanz“ unterscheiden sich im Merkmal Ertrag nicht signifikant. Der Ertrag der Kontrolle beträgt 26,4 dt/ha
Die Grenzdifferenz GD 5% beträgt 4 %.

Versuchsergebnis – Abbildung I, Ergebnisse 2020

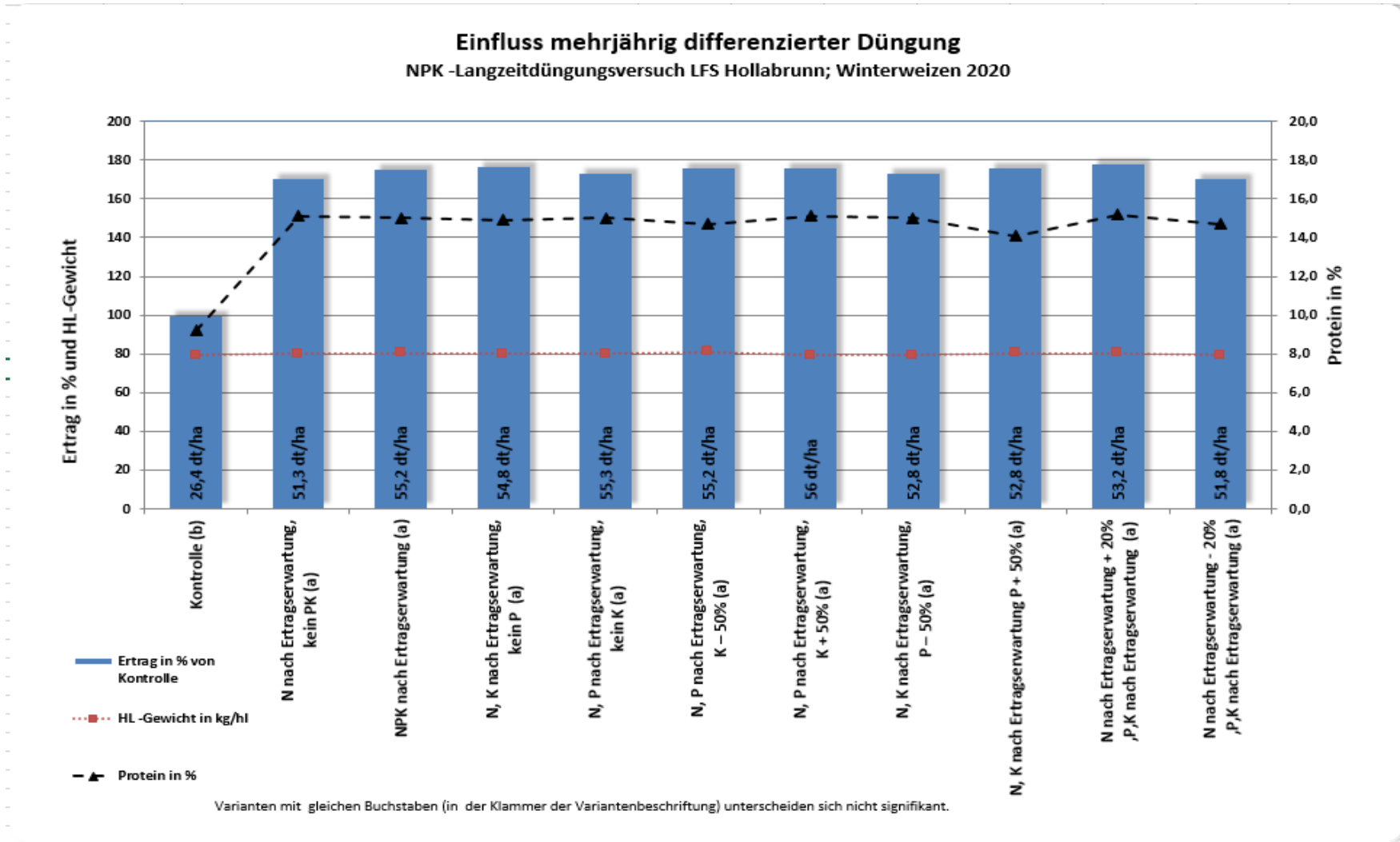


Abbildung II, mehrjährige Ergebnisse

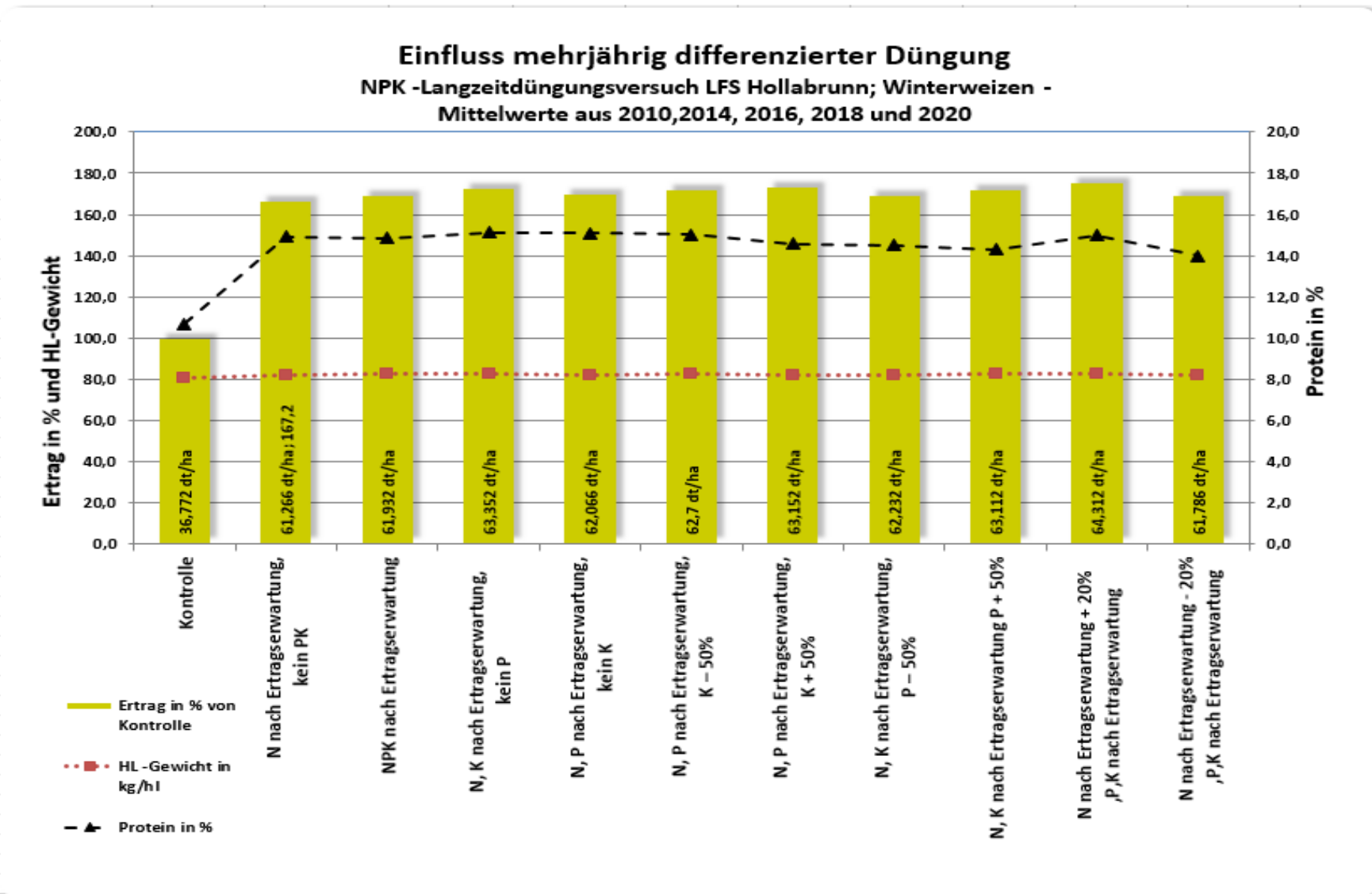
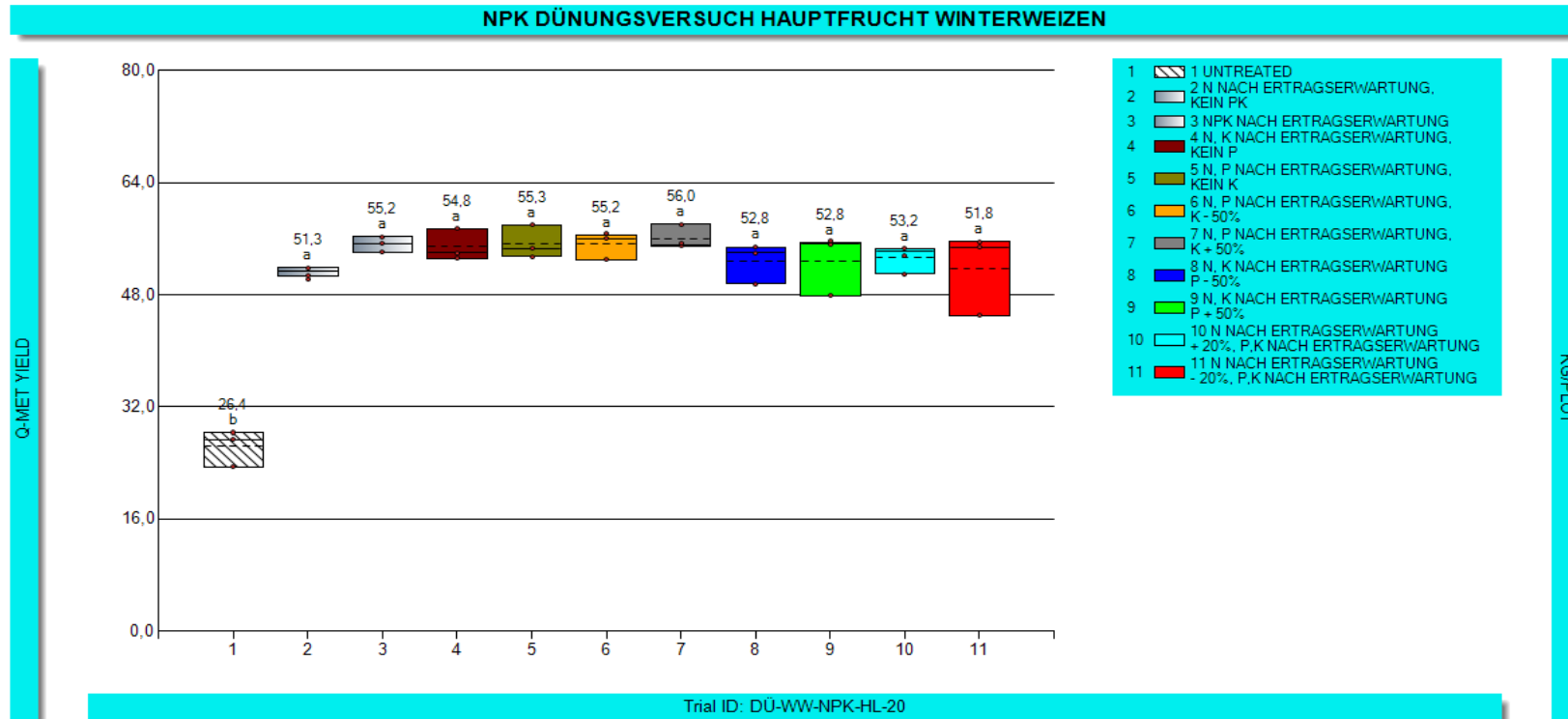


Abbildung II – Boxplotdarstellung der Roherträge

Die Abbildung zeigt das Maß der Streuung der Einzelwerte innerhalb der Versuchsvarianten. Die Ringe innerhalb der Boxen stellen die Mittelwerte dar, die Länge der Box kennzeichnet das Maß der Varianz (Streuung). Einzelwerte sind durch Punkte



dargestellt, wobei der kleinste unterhalb und der größte Wert oberhalb angeordnet ist.

Diskussion

Entsprechend der Nährstoffrücklieferung und dem zu erwartenden Ertragsniveau wurde im Jahr 2020 keine P/K-Düngung zu Winterweizen verabreicht. Die Stickstoffdüngung wurde gemäß dem Entzug und den Vorgaben der Versuchsvarianten verabreicht.

Trotz trockener Winter- und Frühjahresentwicklung liegt das Ertragsniveau bei den gedüngten Varianten im Mittel bei 62,6 dt/ha. In der ungedüngten Kontrolle wurde um 58% weniger geerntet (36,8 dt/ha). Die Unterschiede zwischen den Varianten sind marginal und statistisch nicht absicherbar. Am ehesten lässt sich die Ertragswirkung der um 20% gesteigerten N-Gabe in Variante 10 (N nach Ertragserwartung + 20% ,P,K nach Ertragserwartung) erkennen.

Auch die mehrjährigen Ergebnisse aus 5 Weizenernten im Rahmen dieser Versuchsreihe zeigen ein ähnliches Bild. Die differenzierte P und K- Düngung zeigt in diesem mehrjährigen Fruchtfolge-/Düngungsversuch nur geringe Effekte hinsichtlich der Ertragsparameter.

Autor des Versuchsberichtes

*Dipl.-Ing. Harald Summerer
LFS Hollabrunn*