

## Einfluss mehrjährig differenzierter Düngung auf die Ertrags- und Qualitätsparameter verschiedener Feldfrüchte, LFS Hollabrunn, Winterweizen 2018

### Inhaltsverzeichnis

Versuchsziel .....	1
Methode .....	1
Kulturführung.....	1
Versuchsprogramm.....	2
Versuchsergebnis – Tabellenteil.....	3
Versuchsergebnis – Abbildung I .....	4
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), Speisekartoffel (2017) und Winterweichweizen (2018).

### 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

<b>Vorfrucht:</b>	2017	Speisekartoffel
<b>Bodenbearbeitung:</b>	10.10.2017	Scheibenegge
<b>Düngung:</b>	28.03.2018	Düngung lt. Versuchsplan, BBCH 21
	23.04.2018	Düngung lt. Versuchsplan, BBCH 33
	15.05.2018	Düngung lt. Versuchsplan, BBCH 55
<b>Anbau:</b>	10.10.2017	325 Körner/m <sup>2</sup> mit Mulchsämaschine Amazone Cirrus
<b>Sorte:</b>		Bernstein
<b>Kulturpflege und Pflanzenschutz:</b>	19.04.2018	40 g/ha Artus, 250 g/ha Caliban Duo, Wirkung gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, BBCH 28
	08.05.2018	0,3 l/ha Biscaya, Wirkung gegen Getreidehähnchen
	23.05.2018	1 l/ha Ascra Xpro, Wirkung gegen Pilzkrankheiten, BBCH 60
<b>Ernte:</b>	05.07.2018	Kernbeerntung 1,5 m X 10 m mit Parzellenmähdrescher

## 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 2017 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 3,5 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		
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
2	A	N	N nach Ertragserwartung, kein PK	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
3	A	N	NPK nach Ertragserwartung	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
4	A	N	N, K nach Ertragserwartung, kein P	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
5	A	N	N, P nach Ertragserwartung, kein K	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
6	A	N	N, P nach Ertragserwartung, K – 50%	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
7	A	N	N, P nach Ertragserwartung, K + 50%	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
8	A	N	N, K nach Ertragserwartung P – 50%	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
9	A	N	N, K nach Ertragserwartung P + 50%	150	0	150	50 + 50 + 50	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
10	A	N	N nach Ertragserwartung + 20%, P,K nach Ertragserwartung	180	0	180	60 + 60 + 60	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		
11	A	N	N nach Ertragserwartung - 20%, P,K nach Ertragserwartung	120	0	120	40 + 40 + 40	
	B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0	0	0		
	C	K <sub>2</sub> O		0	0	0		

Tabelle 1: Versuchsvarianten und gedüngte Nährstoffe

## Versuchsergebnis – Tabellenteil

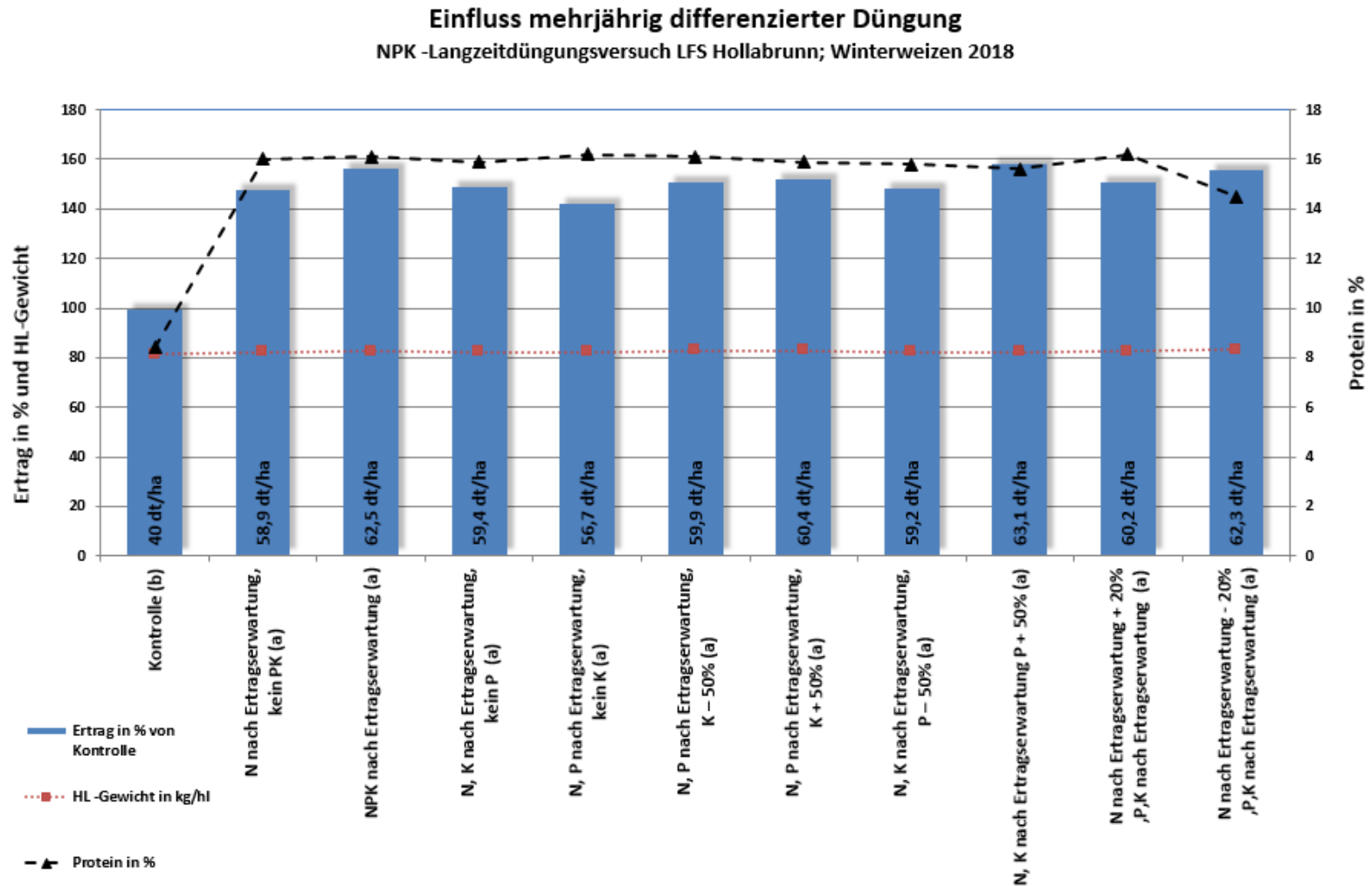
Variante	Beschreibung des Versuchsprogrammes	Prozent der ungedüngten Kontrolle			dt/ha		kg		Prozent	
		Ertrag			Ertrag		HL-Gewicht		Protein	
		2018	Signifikanz	mehrj.*)	2018	mehrj.*)	2018	mehrj.*)	2018	mehrj.*)
1	Kontrolle	100,0	b	100,0	51,2	39,4	81,3	81,3	8,4	11,1
2	N nach Ertragserwartung, kein PK	148,3	a	160,1	93,5	63,8	82,1	82,9	16,0	14,9
3	NPK nach Ertragserwartung	156,7	a	159,1	92,8	63,6	82,5	83,1	16,1	14,8
4	N, K nach Ertragserwartung, kein P	149,2	a	164,0	97,6	65,5	82,1	83,1	15,9	15,2
5	N, P nach Ertragserwartung, kein K	142,4	a	160,2	93,9	63,8	82,3	82,8	16,2	15,1
6	N, P nach Ertragserwartung, K – 50%	151,2	a	162,8	92,1	64,6	82,7	83,0	16,1	15,1
7	N, P nach Ertragserwartung, K + 50%	152,3	a	163,9	92,8	64,9	82,7	82,8	15,9	14,5
8	N, K nach Ertragserwartung P – 50%	148,6	a	162,0	95,2	64,6	82,1	83,0	15,8	14,4
9	N, K nach Ertragserwartung P + 50%	158,6	a	164,7	96	65,7	82,1	83,1	15,6	14,4
10	N nach Ertragserwartung + 20%, P,K nach Ertragserwartung	151,3	a	168,9	97,4	67,1	82,5	83,1	16,2	15,0
11	N nach Ertragserwartung - 20%, P,K nach Ertragserwartung	156,3	a	162,5	88,7	64,3	83,1	82,9	14,5	13,8
<b>Versuchs Ø 2018</b>					<b>58,4</b>					

\*) ... Die Werte stellen Mittelwerte aus den Ernteergebnissen von Winterweizen der Ernten 2010, 2014, 2016 und 2018 dar.

Varianten mit gleichen Buchstaben in der Spalte „Signifikanz“ unterscheiden sich nicht signifikant.

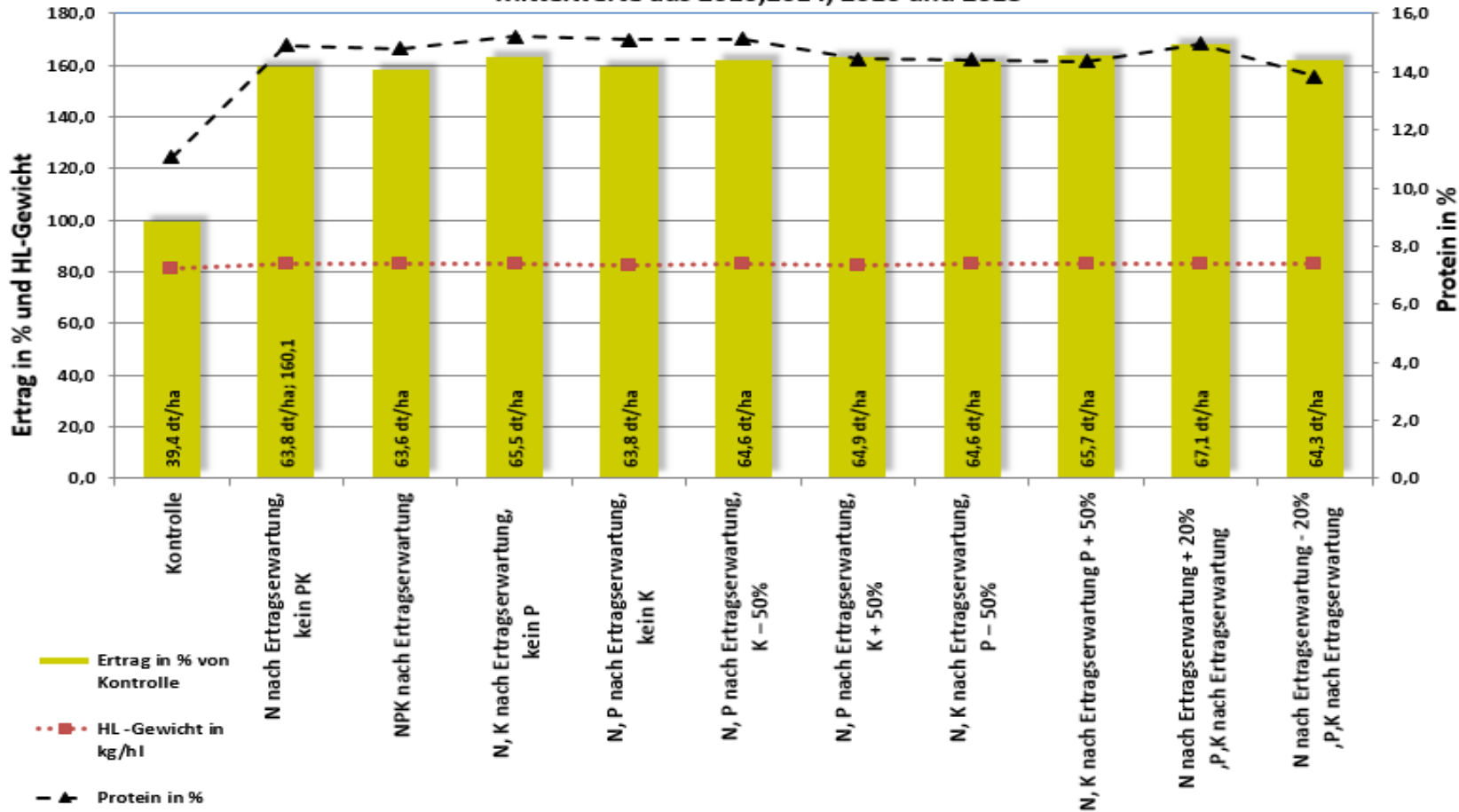
Die Grenzdifferenz  $GD_{5\%}$  beträgt 10 %.

Versuchsergebnis – Abbildung I



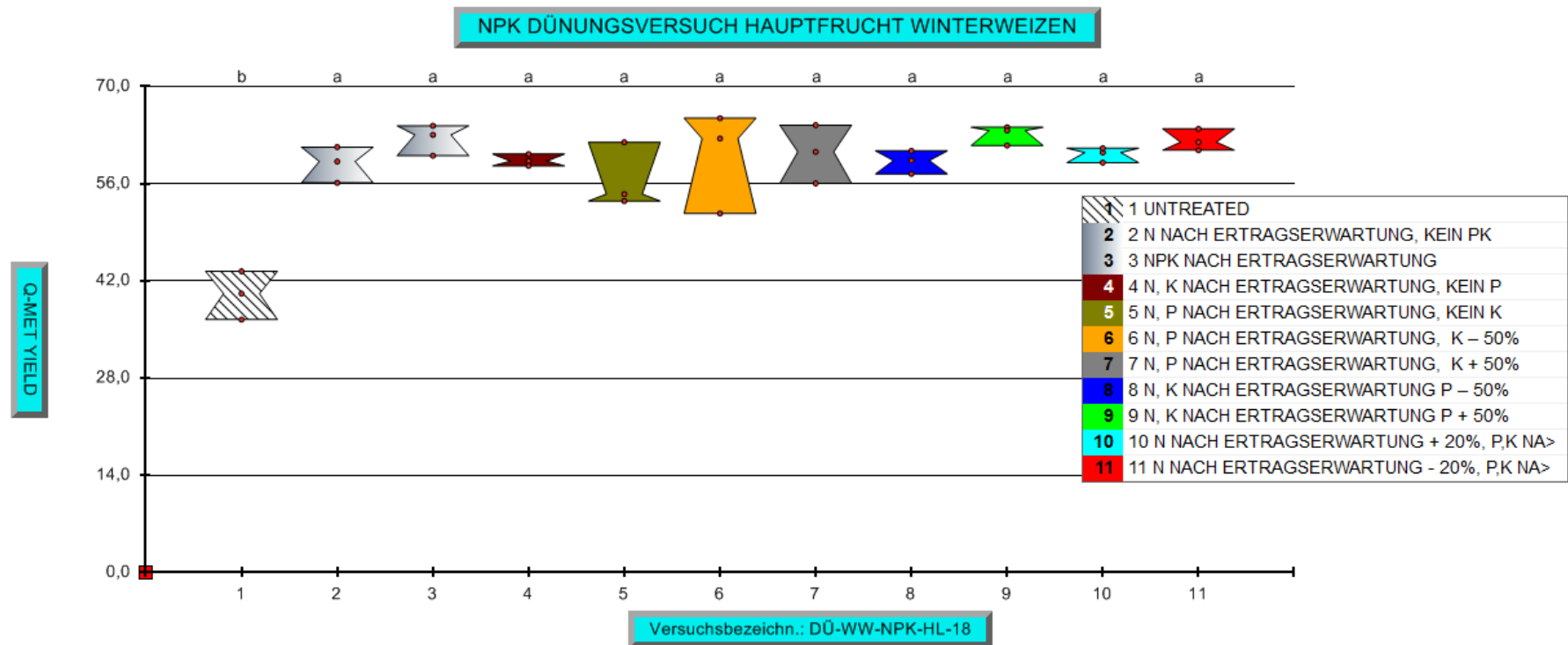
Varianten mit gleichen Buchstaben (in der Klammer der Variantenbeschriftung) unterscheiden sich nicht signifikant.

**Einfluss mehrjährig differenzierter Düngung**  
**NPK -Langzeitdüngungsversuch LFS Hollabrunn; Winterweizen -**  
**Mittelwerte aus 2010,2014, 2016 und 2018**



### 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

Trotz der extrem trockenen Witterungsbedingungen 2018 liegen die Ertragswerte der gedüngten Parzellen auf einem durchschnittlichen Niveau. Die langjährig nicht gedüngten Parzellen fallen ertragsmäßig bereits deutlich ab. Die Differenz zu der besten Variante (N, K nach Ertragserwartung und P+ 50%) betrug im Jahr 2018 23,1 dt/ha.

Die Variante, in der langjährig die Hauptnährstoffe an den Entzug der Kulturen gemäß den Richtlinien für die Sachgerechte Düngung angepasst wurden, präsentierte sich auch 2018 mit einem sehr ansprechenden Ertragsniveau. Die Unterschiede zwischen den gedüngten Varianten sind statistisch nicht absicherbar und zeigen im langjährigen Schnitt aller Weizenernten wenig Differenzen. Verglichen mit den Hackfrüchten bzw. Raps reagiert Weizen weniger sensitiv auf die Versorgung mit Phosphor und Kalium, wenngleich in Einzeljahren, so auch 2018, gewisse Tendenzen ablesbar sind. Hinsichtlich einer ökologischen und ökonomischen Bewertung muss festgehalten werden, dass ein ausgeglichenes, an den Entzug der Kultur angepasstes Nährstoffverhältnis, zu bevorzugen ist.

*Autor des Versuchsberichtes*

*Dipl.-Ing. Harald Summerer  
LFS Hollabrunn*