

Verfahrensvergleich „mineralische N-Düngung zu Winterweizen“

Ergebnisse der Exakt-Feldversuche
(Stand: Ernte 2010)



Versuchsplan

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung
1	ohne N				
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL					
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--
Prüfung von Festdünger in einer Gabe					
9	--	--	--	100 % KAS	--
10	--	--	--	100 % Ha	--



N-Düngung

	Saat	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung
Wallhausen	01.10.2009	17.03.		29.04.	18.05.	14.06.
Herrenberg	29.10.2009	12.04.		29.04.	28.04.	15.06.
Münzesheim	08.10.2009	18.03.		16.04.	26.04.	25.05.
Ladenburg	07.10.2009	17.03.		15.04.	23.04.	22.05.



Kenndaten der Versuchsstandorte - 2009/2010

Wallhausen/Hohenlohe

Bodenart		uL
pH		6,8
Humus	[% TM]	2,5
Gesamt-N		0,15
P ₂ O ₅	[mg/100 g B.]	16
K ₂ O		19
Mg		16

Herrenberg

Bodenart		uL
pH		6,0
Humus	[% TM]	2,0
Gesamt-N		
P ₂ O ₅	[mg/100 g B.]	
K ₂ O		
Mg		16

Vorfrucht: Winterraps
 Nmin (Veg. B.) [kg Nitrat-N/ha] **10 / 12 / 13**
 org. Düngung: S. Gülle (bilanziert)

Vorfrucht: Zuckerrüben
 Nmin (Veg. B.) [kg Nitrat-N/ha] **6 / 8 / 6**
 org. Düngung: keine

N-Düngung [kg N/ha] **165**

N-Düngung [kg N/ha] **200**

Sorte: Limes

Sorte: Capo

Typ: 4 7 6
 Best.Dichte – Kornzahl/Ähre - TKM

Typ: 6 4 5
 Best.Dichte – Kornzahl/Ähre - TKM



Kenndaten der Versuchsstandorte - 2009/2010

Kraichtal/Münzesheim

Bodenart		uL
pH		7,1
Humus	[% TM]	2
Gesamt-N		
P ₂ O ₅	[mg/100 g B.]	14
K ₂ O		44
Mg		16

Vorfrucht: Winterraps
 Nmin (Veg. B.) [kg Nitrat-N/ha] **6 / 7 / 8**
 org. Düngung: keine
 N-Düngung [kg/ha] **190**

Sorte: Pamir

Typ: 5 8 5

Best.Dichte – Kornzahl/Ähre - TKM

Ladenburg

Bodenart		tL
pH		7,3
Humus	[% TM]	2
Gesamt-N		
P ₂ O ₅	[mg/100 g B.]	39
K ₂ O		36
Mg		12

Vorfrucht: Hafer
 Nmin (Veg. B.) [kg Nitrat-N/ha] **6 / 8 / 6**
 org. Düngung: keine
 N-Düngung [kg/ha] **195**

Sorte: JB Asano

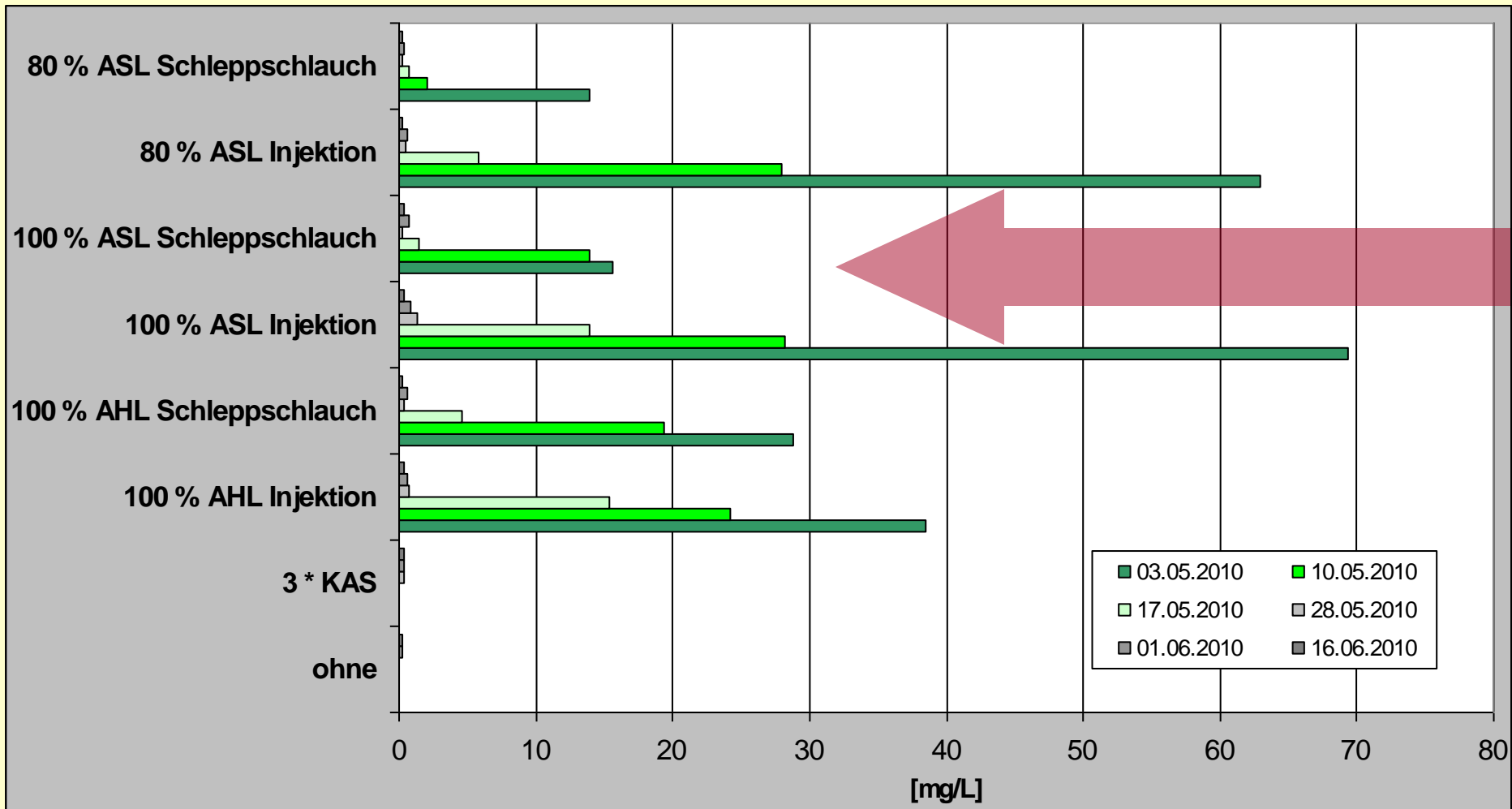
Typ: 4 6 7

Best.Dichte – Kornzahl/Ähre - TKM



Depotdüngung „Winterweizen“ (Münzesheim 2010)

Zeitlicher Verlauf der Ammoniumgehalte im Oberboden (0 – 20 cm)

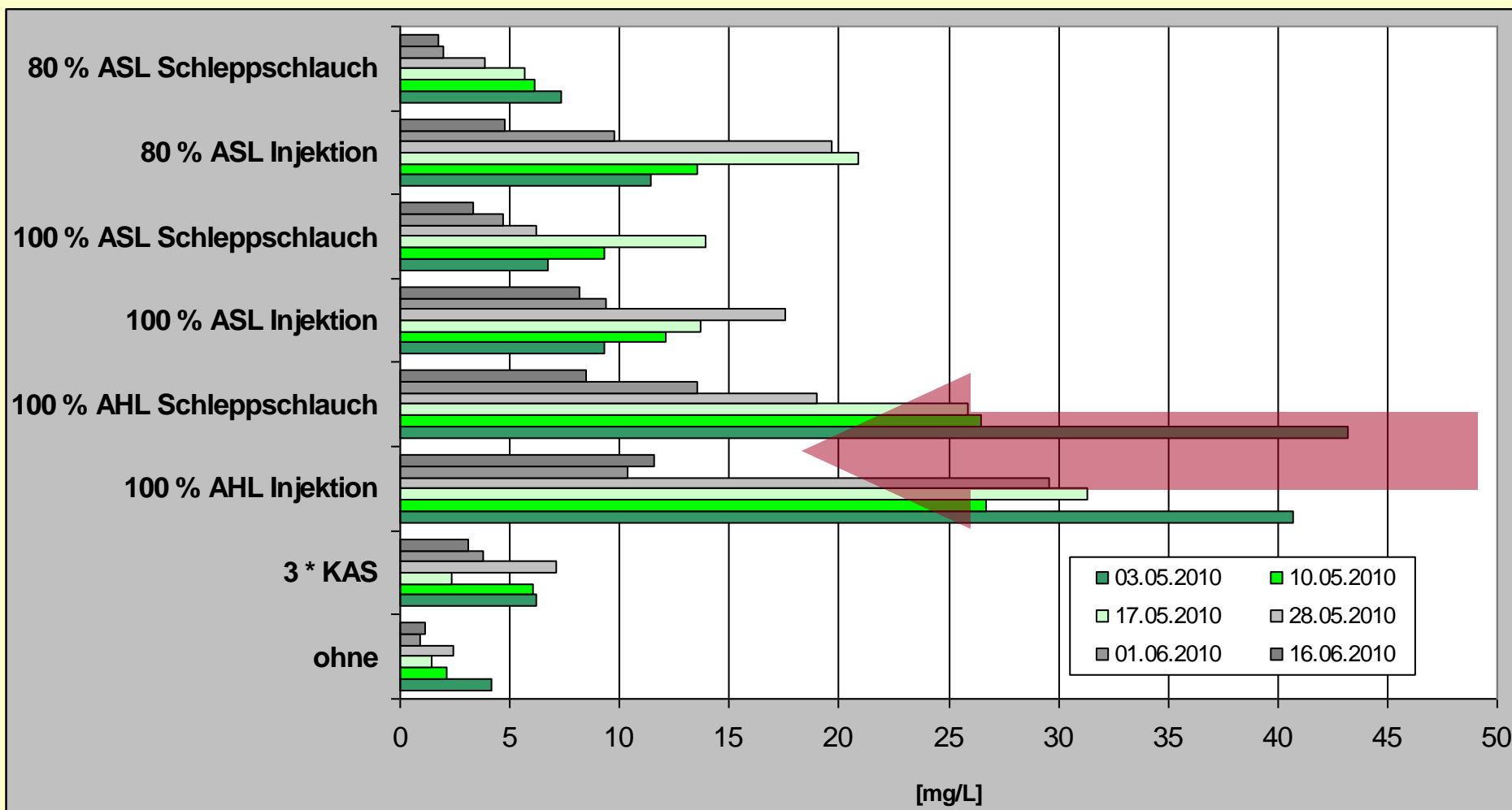


Termin-Depotdüngung: 26.04.



Depotdüngung „Winterweizen“ (Münzesheim 2010)

Zeitlicher Verlauf der Nitratgehalte im Oberboden (0 – 20 cm)

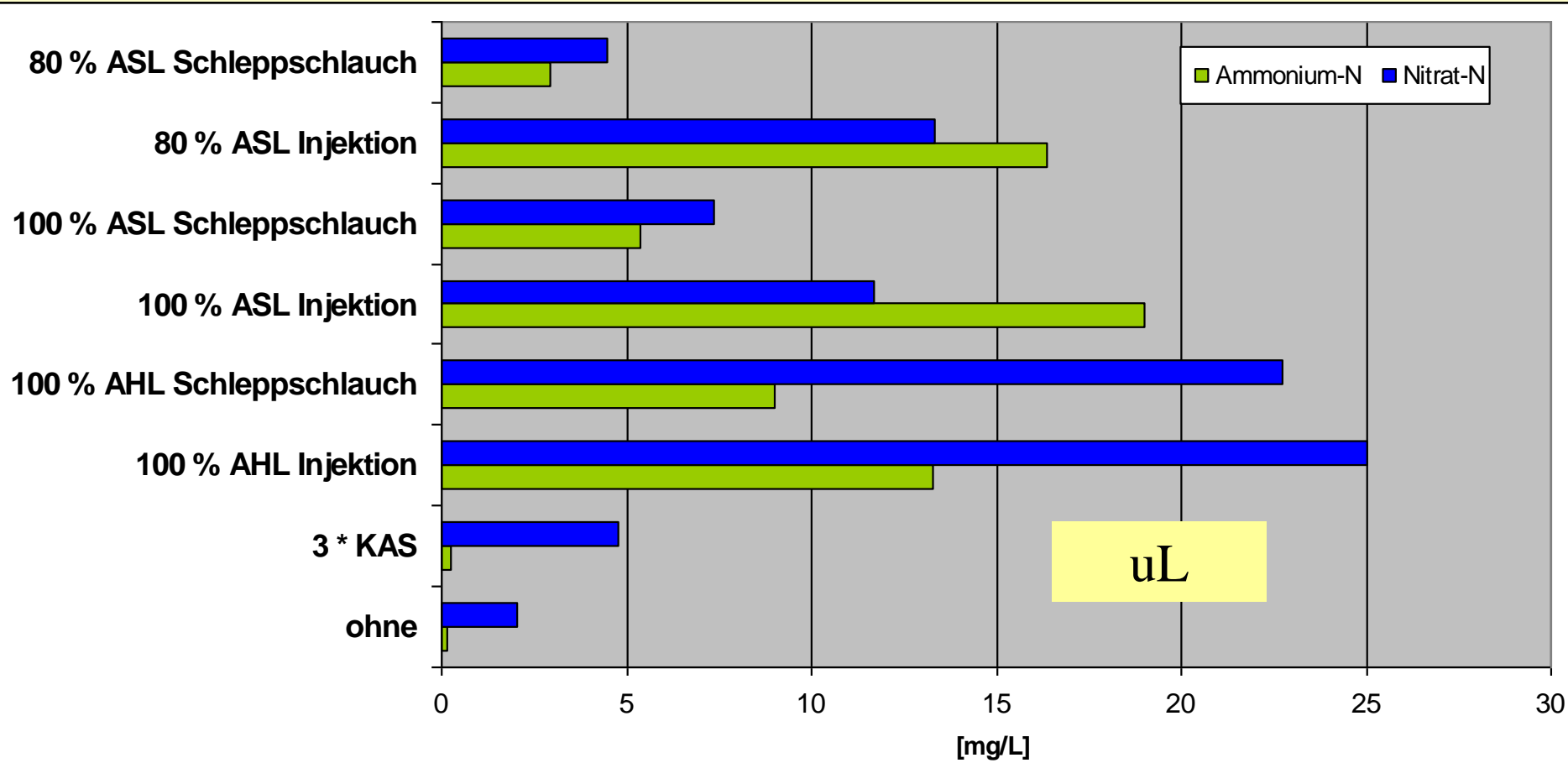


Termin-Depotdüngung: 26.04.



Depotdüngung „Winterweizen“ (Münzesheim 2010)

Nitrat- und Ammoniumgehalte im Oberboden (0 – 20 cm)



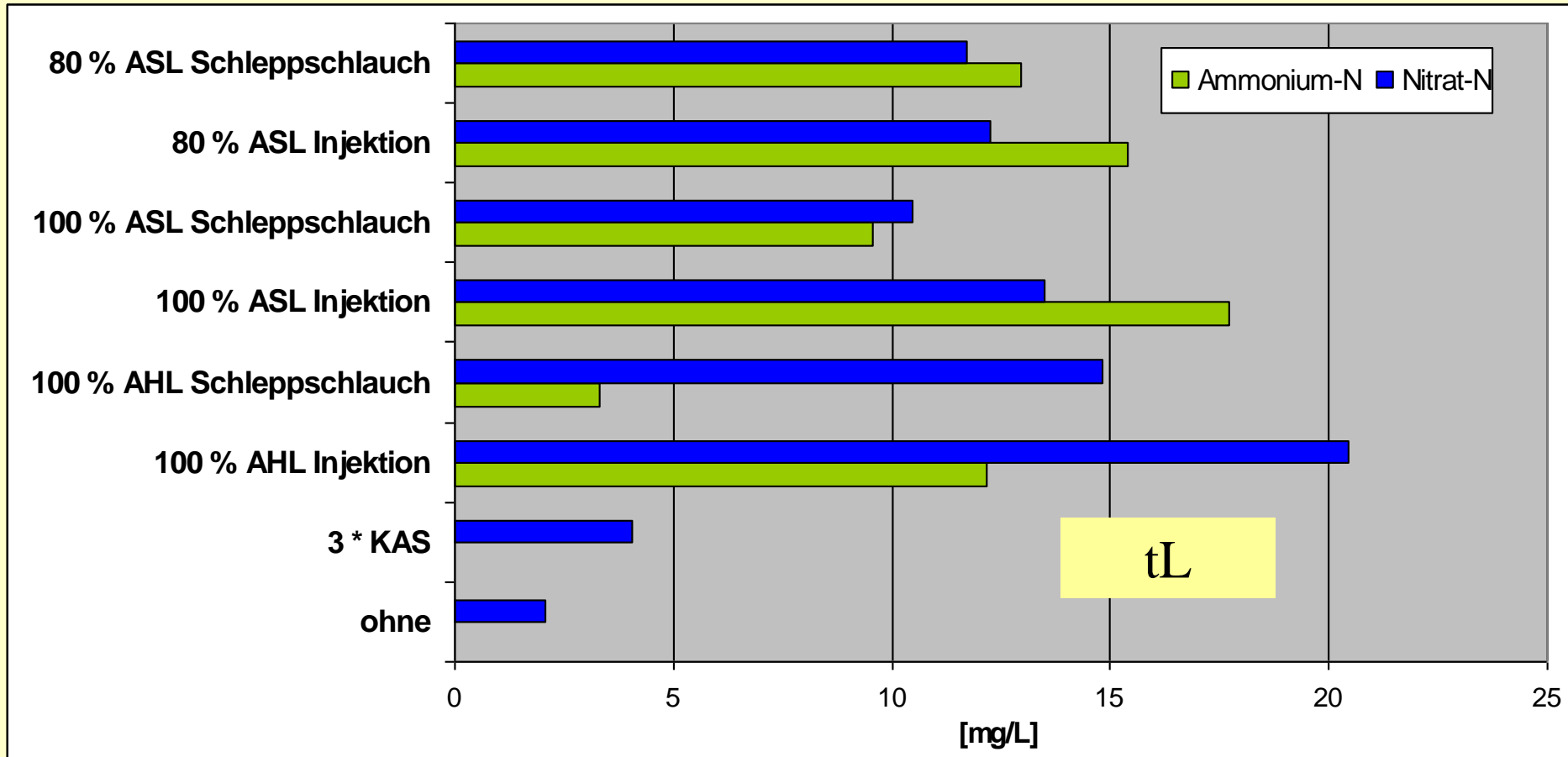
Im Mittel von 6 Terminen (03.05. bis 16.06.)

Termin-Depotdüngung: 26.04.



Depotdüngung „Winterweizen“ (Ladenburg 2010)

Nitrat- und Ammoniumgehalte im Oberboden (0 – 20 cm)



Im Mittel von 3 Terminen (05.05. bis 02.06.)

Termin-Depotdüngung: 25.04.



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Bestandesdichte)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Bestandesdichte	
						Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N					377	
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	468	
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	429	
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	427	
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	391	
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	405	
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	408	
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	409	
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	436	
10	--	--	--	100 % Ha	--	421	

Mittel: 421



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Bestandesdichte)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Bestandesdichte	
						Münzesheim	Ladenburg
1	ohne N					418	457
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	540	582
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	528	605
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	528	667
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	485	635
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	570	599
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	513	550
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	572	510
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	577	599
10	--	--	--	100 % Ha	--	517	657

Mittel: 537 600



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Bestandesdichte im Mittel über alle Standorte)



Depotdüngung „Winterweizen“ (6 Standorte, 2 Jahre)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Bestandesdichte	
						[absolut/m ²]	[rel. z. VG 2]
1	ohne N					391	
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	528	
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	514	97
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	529	100
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	494	94
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	546	103
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	488	92
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	496	94
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	511	97
10	--	--	--	100 % Ha	--	544	103



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Kornertrag)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Kornertrag [dt/ha]	
						Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N					53,5	46,1
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	78,8	91,2
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	77,7	87,7
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	78,3	92,4
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	77,3	93,9
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	77,0	91,5
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	72,2	91,8
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	75,3	86,5
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	81,1	92,6
10	--	--	--	100 % Ha	--	76,7	93,6

im Mittel

77,2

91,2



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Kornertrag)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Kornertrag [dt/ha]	
						Münzesheim	Ladenburg
1	ohne N					60,1	50,4
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	93,2	90,0
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	87,3	82,2
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	85,6	82,1
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	92,9	79,0
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	91,0	79,3
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	84,1	83,8
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	83,4	79,4
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	92,7	88,4
10	--	--	--	100 % Ha	--	93,5	90,8

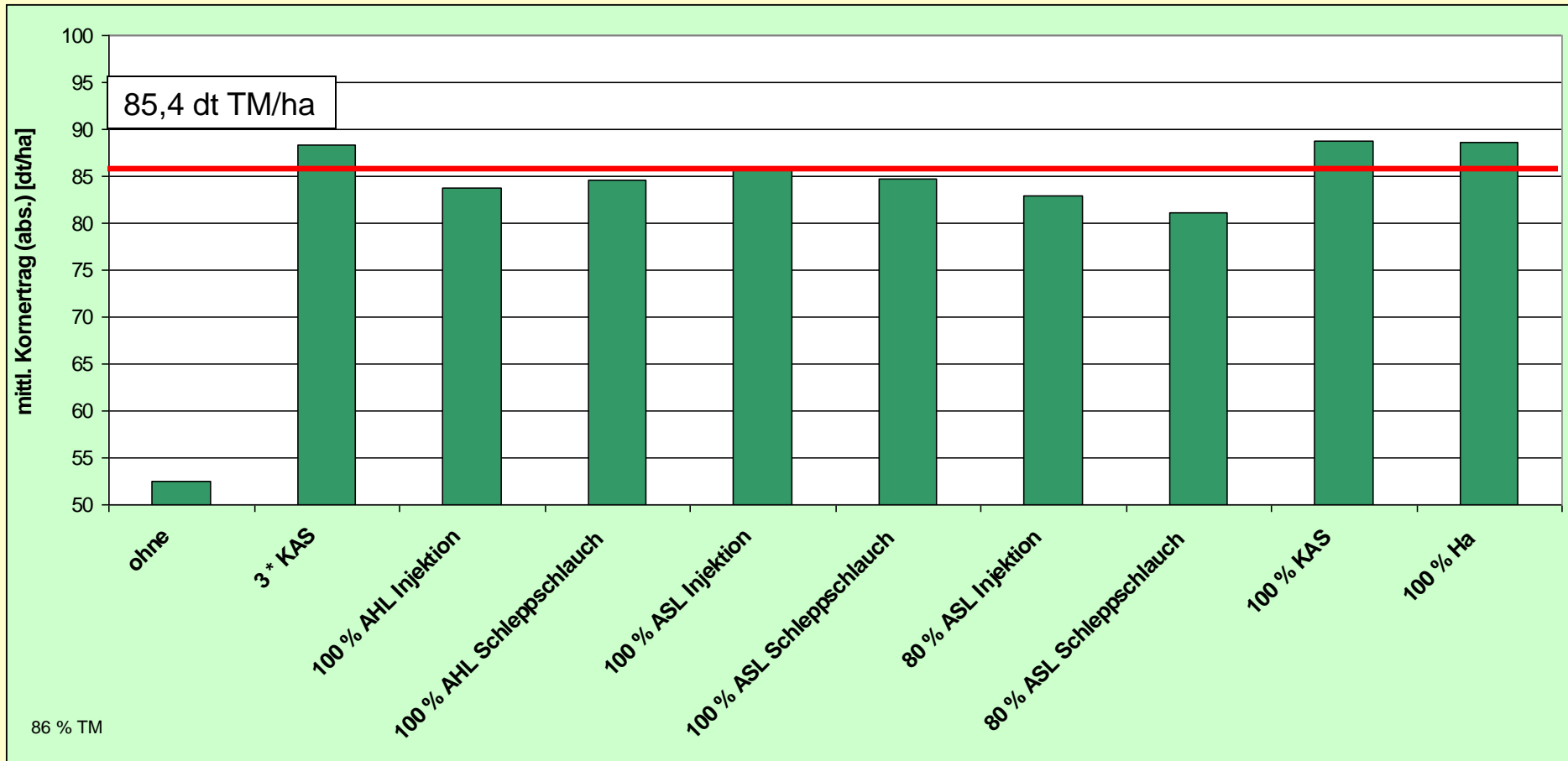
im Mittel

89,3

83,9



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Kornertrag im Mittel über alle Standorte)



Depotdüngung „Winterweizen“ (6 Standorte, 2 Jahre)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Kornertrag	
						[dt/ha]	[rel. z. VG 2]
1	ohne N					55,0	
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	89,5	
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	89,7	100
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	89,0	100
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	87,7	98
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	90,2	101
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	86,3	96
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	85,2	95
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	89,8	100
10	--	--	--	100 % Ha	--	87,5	98



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Rohprotein)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Rohprotein [% TM]	
						Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N					9,7	11,5
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	13,7	15,6
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	13,1	14,7
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	13,0	14,2
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	13,8	14,9
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	13,3	14,5
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	12,9	14,6
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	12,5	13,9
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	13,5	15,8
10	--	--	--	100 % Ha	--	12,9	15,6

im Mittel

13,2

14,9



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Rohprotein)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Rohprotein [% TM]	
						Münzesheim	Ladenburg
1	ohne N					10,2	9,7
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	13,5	12,3
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	13,1	12,9
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschauch	--	12,7	12,3
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	13,2	12,7
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschauch	--	12,3	11,9
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	12,6	11,9
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschauch	--	11,4	11,4
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	13,1	12,0
10	--	--	--	100 % Ha	--	12,1	11,8

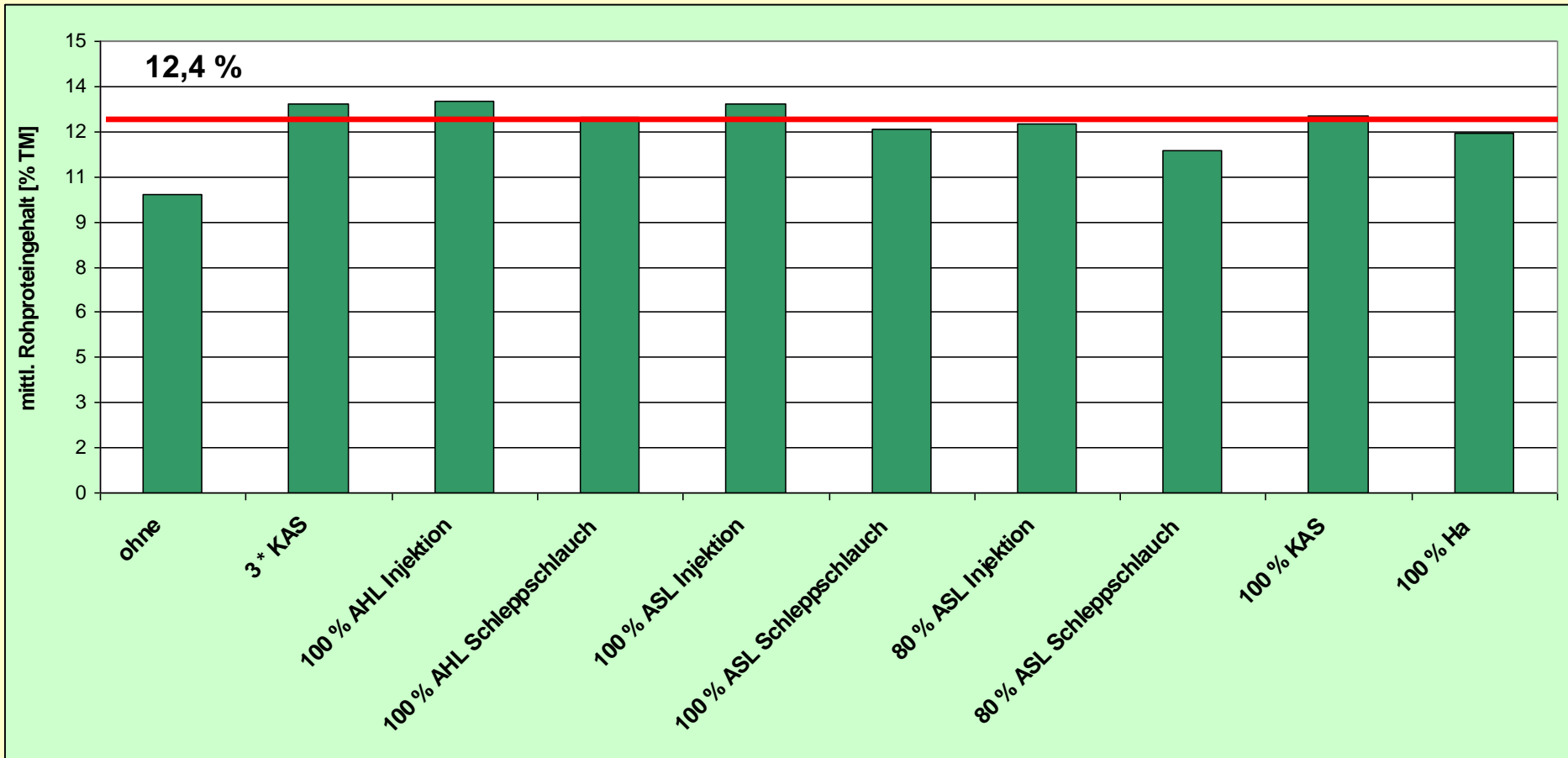
im Mittel

12,6

12,1



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Rohprotein im Mittel über alle Standorte)



Depotdüngung „Winterweizen“ (6 Standorte, 2 Jahre)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Rohprotein	
						[% TM]	[rel. z. VG 2]
1	ohne N					9,4	
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	12,5	
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	12,7	101
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	12,0	96
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	13,5	108
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	12,4	99
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	12,9	103
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	12,1	96
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	11,9	95
10	--	--	--	100 % Ha	--	11,5	92



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Qualität)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	TKM		Siebsortierung [2,5 - 2,8 mm]	
						Wallhausen	Herrenberg	Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N					48,6	42,5	98,5	92,5
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	46,8	42,8	96,7	97,3
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS									
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	45,1	42,2	94,5	96,0
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	44,7	43,2	94,4	95,4
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	45,3	42,2	94,6	96,4
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	44,7	43,1	94,7	95,7
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	45,1	41,4	94,8	94,5
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	45,7	42,3	95,6	94,5
Prüfung von Festdünger in einer Gabe									
9	--	--	--	100 % KAS	--	42,3	40,6	91,0	96,4
10	--	--	--	100 % Ha	--	42,6	41,9	93,1	96,1



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Qualität)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung (EC 25 - 29)	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	TKM		Siebsortierung [2,5 - 2,8 mm]	
						Münzesheim	Ladenburg	Münzesheim	Ladenburg
1	ohne N					42,9	41,5	94,8	86,9
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	42,3	44,5	97,0	93,0
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS									
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	39,0	41,1	97,1	87,8
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	38,7	38,1	96,0	86,8
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	39,1	37,7	96,4	86,9
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	39,0	42,1	96,0	91,4
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	39,1	39,3	95,6	85,3
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	39,5	41,2	95,9	88,3
Prüfung von Festdünger in einer Gabe									
9	--	--	--	100 % KAS	--	38,5	42,4	96,5	90,3
10	--	--	--	100 % Ha	--	40,3	45,6	96,8	91,2



Depotdüngung „Winterweizen“ (6 Standorte, 2 Jahre)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	TKM		Siebsortierung	
						[g]	[rel. z. VG 2]	[2,5 - 2,8 mm]	[rel. z. VG 2]
1	ohne N					46,6		94,8	
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	46,9		96,5	
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS									
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	45,3	97	94,7	98
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	45,0	96	94,5	98
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	44,6	95	94,4	98
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	45,3	97	94,6	98
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	44,8	96	93,8	97
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	45,5	97	94,3	98
Prüfung von Festdünger in einer Gabe									
9	--	--	--	100 % KAS	--	44,8	96	94,7	98
10	--	--	--	100 % Ha	--	45,4	97	95,2	99



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Entzug)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Entzug [kg/ha]	
						Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N					78	80
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	163	215
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	154	195
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	154	198
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	160	211
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	154	200
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	140	202
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	142	181
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	166	221
10	--	--	--	100 % Ha	--	150	220

im Mittel

154

205



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Entzug)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Entzug [kg/ha]	
						Münzeshaiem	Ladenburg
1	ohne N					92	74
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	190	167
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	173	160
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	164	152
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	185	151
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	168	142
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	159	151
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	143	137
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	183	160
10	--	--	--	100 % Ha	--	170	162

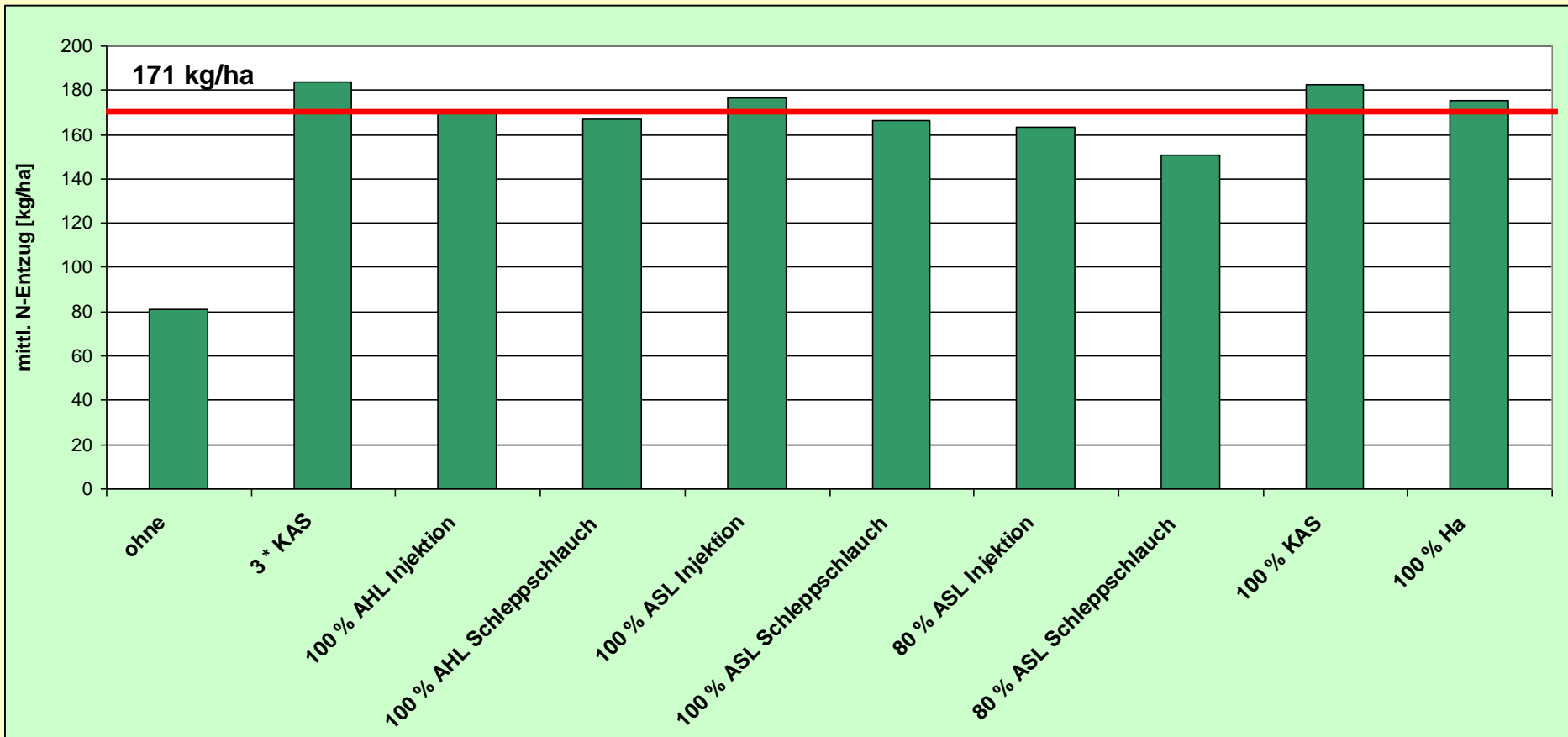
im Mittel

171

154



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Entzug im Mittel über alle Standorte)



Depotdüngung „Winterweizen“ (6 Standorte, 2 Jahre)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Entzug	
						[kg/ha]	[rel. z. VG 2]
1	ohne N					79	
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	176	
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	175	99
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	166	94
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	184	105
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	176	100
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	174	99
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	163	93
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	169	96
10	--	--	--	100 % Ha	--	161	92



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Saldo)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Saldo [kg/ha]	
						Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N					-78	-80
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	2	-15
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	11	5
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschauch	--	11	2
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	5	-11
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschauch	--	11	0
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	25	-42
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschauch	--	23	-21
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	-1	-21
10	--	--	--	100 % Ha	--	15	-20

im Mittel

4

-14



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Saldo)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Saldo [kg/ha]	
						Münzesheim	Ladenburg
1	ohne N					-92	-74
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	5	23
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	22	30
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	31	38
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	10	39
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	27	48
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	-3	1
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	13	15
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	12	30
10	--	--	--	100 % Ha	--	25	28

im Mittel

16

28



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Saldo im Mittel über alle Standorte)



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Effizienz)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Effizienz [%]	
						Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N						
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	0,99	1,07
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	0,93	0,97
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	0,93	0,99
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	0,97	1,06
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	0,93	1,00
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	1,06	1,26
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	1,08	1,13
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	1,00	1,10
10	--	--	--	100 % Ha	--	0,91	1,10

Rohproteingehalt!



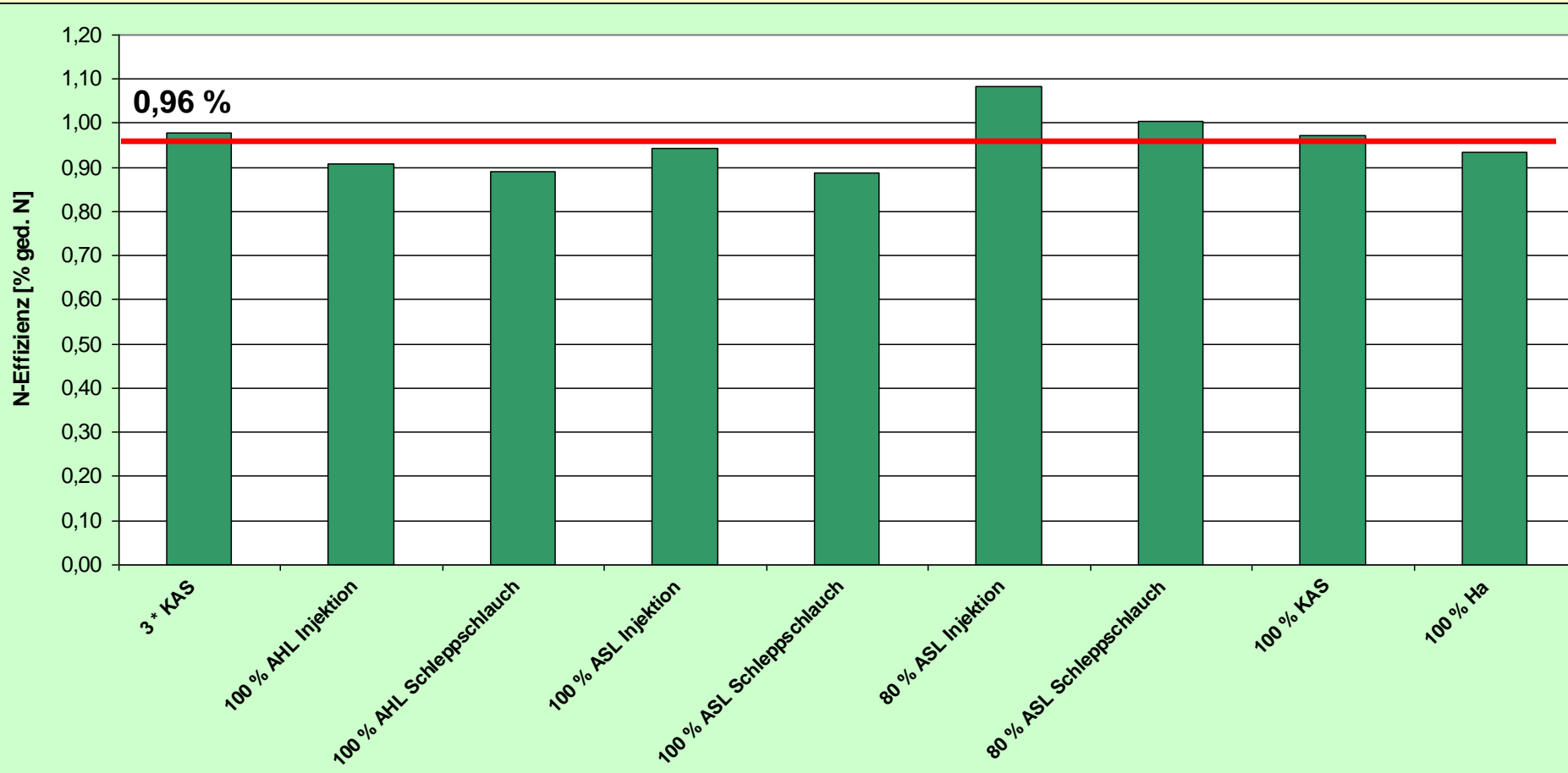
Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Effizienz)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Effizienz [%]	
						Münzesheim	Ladenburg
1	ohne N						
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	0,97	0,88
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	0,89	0,84
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	0,84	0,80
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	0,95	0,80
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	0,86	0,75
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	1,02	0,99
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	0,92	0,90
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	0,94	0,84
10	--	--	--	100 % Ha	--	0,87	0,85

Rohproteingehalt!



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Effizienz im Mittel über alle Standorte)



Depotdüngung „Winterweizen“ (6 Standorte, 2 Jahre)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Effizienz	
						[%]	[rel. z. VG 2]
1	ohne N						
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	1,00	
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	1,00	100
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	0,94	95
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	1,05	106
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	1,00	101
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	1,18	118
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	1,10	111
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	0,96	96
10	--	--	--	100 % Ha	--	0,91	91

im Mittel

1,02/0,98



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Rest-Nitrat)

Hohenlohe (35 kg N/ha) Herrenberg (20 kg N/ha)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Rest-Nitrat [kg N/ha]	
						Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N					15	14
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	34	63
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	19	14
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	18	12
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	26	17
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	25	16
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	16	18
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	17	20
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	29	46
10	--	--	--	100 % Ha	--	26	67



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (Rest-Nitrat)

Münzesheim (21 kg N/ha) Ladenburg (20 kg N/ha)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung (EC 25 - 29)	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Rest-Nitrat [kg N/ha]	
						Münzesheim	Ladenburg
1	ohne N					28	22
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	44	23
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	57	41
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	43	27
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	48	30
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	40	68
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	45	20
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	43	23
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	55	35
10	--	--	--	100 % Ha	--	29	24



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Dynamik)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Dynamik	
						Wallhausen	Herrenberg
1	ohne N					-58	-74
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	3	-58
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	27	11
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	29	10
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	14	-8
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	21	4
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	11	-40
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	8	-22
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	6	-46
10	--	--	--	100 % Ha	--	25	-67



Depotdüngung „Winterweizen 2010“ (N-Dynamik)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	N-Dynamik	
						Münzesheim	Ladenburg
1	ohne N					-99	-76
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	-17	20
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS							
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	-13	9
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	9	31
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	-17	29
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	8	0
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	-27	2
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	-8	12
Prüfung von Festdünger in einer Gabe							
9	--	--	--	100 % KAS	--	-22	15
10	--	--	--	100 % Ha	--	17	24



Depotdüngung „Winterweizen“ (6 Standorte, 2 Jahre)

Variante	Veg. Beginn (EC 21-25)	Mitte Bestockung EC 25 - 29	EC 29 - 31	b. beginnenden Aufhellungen (EC 31 - 32)	Spätdüngung	Kenngrößen: N-Dynamik [kg/ha]			
						N-Entzug	N-Saldo	Rest-Nitrat	N-Dynamik
1	ohne N					79	-79	19	-57
2	30 % KAS	--	40 % KAS	--	30 % KAS	176	1	30	12
Depotdüngung mit AHL bzw. ASL/ATS									
3	--	--	--	100 % AHL Injektion	--	175	2	29	14
4	--	--	--	100 % AHL Schleppschlauch	--	166	10	22	30
5	--	--	--	100 % ASL Injektion	--	184	-8	33	0
6	--	--	--	100 % ASL Schleppschlauch	--	176	1	37	7
7	--	--	--	80 % ASL Injektion	--	174	-33	30	-22
8	--	--	--	80 % ASL Schleppschlauch	--	163	-22	26	-7
Prüfung von Festdünger in einer Gabe									
9	--	--	--	100 % KAS	--	169	7	29	26
10	--	--	--	100 % Ha	--	161	16	28	29

mittlere N-Düngung: 180 kg/ha (100 % NID)

144 kg/ha (80 % NID)



Depotdüngung „Winterweizen“ (alle Standorte 2010)

Schwefel- und Phosphorwirkung

S-Wirkung: KAS konventionell

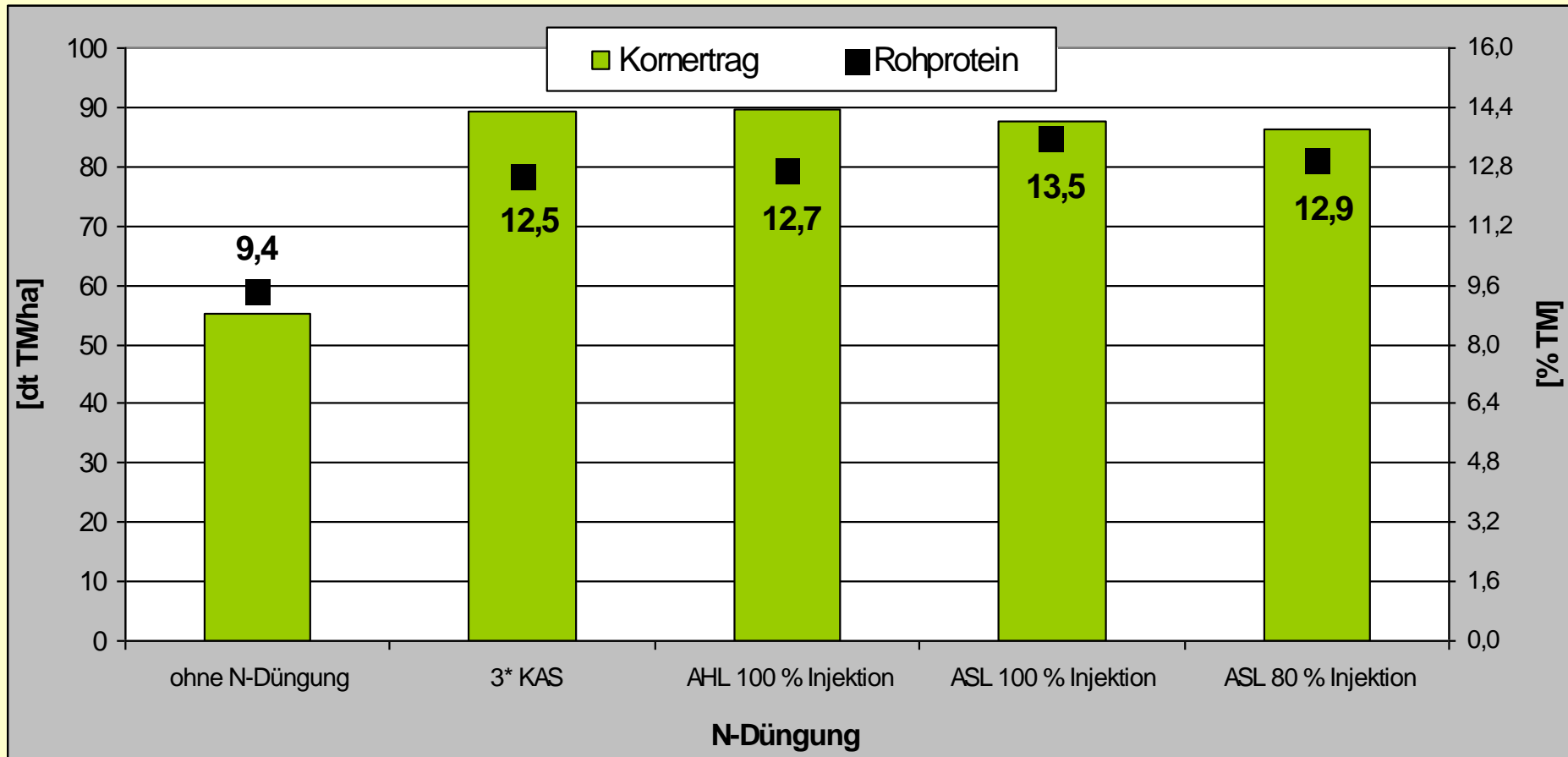
S-Wirkung: KAS Depot-oberflächlich

	<i>Festdünger</i>				
	KAS (3*) ohne S/ohne P	KAS (3*) mit S/ohne P	KAS (3*) mit S/mit P	KAS (Depot) ohne S/ohne P	KAS (Depot) mit S/ohne P
Kornertrag [dt/ha]	89,3	88,3	83,1	85,3	88,7
Rohprotein [% TM]	13,0	12,9	13,4	12,5	12,5
TKM [g]	44,3	44,1	47,0	40,7	40,9
Bestandesdichte	520	530	506	505	537
Kornzahl/Ähre	38	37	35	42	40
N-Entzug [kg/ha]	185	184	168	177	182
N-Ausnutzung [netto-%]	0,55	0,54	0,54	0,51	0,53
Nitrat-Boden [kg/ha]	47	41	43	49	41
N-Saldo [kg/ha]	2	4	-3	11	5
N-Dynamik [kg/ha]	-21	-13	-11	-14	-12

1 Standort



Verfahrensvergleich N-Düngung zu „Winterweizen“ (6 Standorte, 2 Jahre)



(Ammonium-) -Depotdüngung

(vorl.) Beurteilung

- Technische Voraussetzungen vorhanden oder kostengünstig zu beschaffen.
- Steigende N-Düngerpreise fördern Verfahren, da Kosteneinsparung möglich.
- N-Effizienz (Klima- und Wasserschutz!) im **Injektionsverfahren** nachweislich höher (zus. Reduktion der Lachgasemission?!). Die Depotdüngung im **Injektionsverfahren** ist eine Möglichkeit, auf sich ändernde ökonomische und ökologische Rahmenbedingungen zu reagieren!
- Versuchsergebnisse (Kornerträge-Rohproteingehalte) sind viel versprechend

