



Betriebswirtschaftliche Richtwerte
für die Produktion von
Wintergerste-GPS (zur Fütterung)

Dr. J. Degner

Jena, Juni 2010

Richtwerte für Herstellungskosten von Wintergersten GPS zur Fütterung bei zwei Intensitätsstufen

Position				ME	mittl. Ertrag	hoh. Ertrag	Hochschn.	ergänzende Tabellen
1.Parameter	TM-Gehalt zur Fütterung			%	32%	32%	32%	Tab. 1
	Energie im Grüngut			MJ NEL/kg T	6,0	6,0	6,6	
	Energie im Futtermittel			MJ NEL/kg T	5,7	5,7	6,3	
	Energieverluste total			%	15%	15%	15%	
Trockenmasseverluste				%	10,5%	10,5%	10,5%	
2.Leistung	Trockenmasse zur Ernte			dt TM/ha	100	115	80	Tab. 2
	Frischmasse			dt/ha	313	359	250	
	Energieertrag netto			MJ NEL/ha	51000	58650	44880	
	Trockenmasse des Futtermittels			dt/ha	89	103	72	
	Futtermittel frei Krippe bzw. Maul			dt/ha	280	322	224	
3.Kosten	Saatgut			€/ha	59	59	59	Tab. 3.1a Tab. 3.1b;
	Düngemittel			€/ha	161	185	126	
	Pflanzenschutzmittel			€/ha	75	75	75	
	Konservierung			€/ha	22	25	18	
Direktkost.	Summe			€/ha	316	344	277	Tab. 3.2
Arb.erl.kost.	Unterhaltung Maschinen			€/ha	106	111	114	Tab. 3.4 Tab. 3.3
	Kraft- u. Schmierstoffe			l/ha	107	115	113	
	Kraft- u. Schmierstoffe €/l 0,70			€/ha	75	80	79	
	Maschinenvermögen			€/ha	1558	1635	1621	
	Schlepperleistungsbesatz			kW/ha	0,88	0,96	0,89	
	AfA Maschinen			€/ha	139	145	146	
	Arbeitszeitbedarf termingebunden			AKh/ha	10,1	11,1	10,0	
	Arbeitszeitbedarf nicht termingebunden			AKh/ha	2,5	2,5	2,5	
	Personalko: 9,04€/h Nebenk. 50%			€/ha	171	185	169	
	Lohnarbeit			€/ha	32	36	29	
Arb.erl.kost.	Summe				522	558	537	Tab. 3.3
Verw. (Personalk.)	Anteil an Produktion	Ant. an Pro	45%	€/ha	77	83	76	
Arbeitsert. incl. L+V	Summe			€/ha	599	641	613	
Kosten für Zahlungsansprüche				€/ha	0	0	0	
Gebäudekost.	Vermögen			€/ha	2884	3317	2308	Tab. 3.3
	Unterhaltung			€/ha	16	18	13	
	AfA			€/ha	96	111	77	
	Summe			€/ha	112	129	89	
Flächenkost.	Pacht			BP	45	55	45	
	3,00 €/BP			€/ha	135	165	135	
Sonst. Kost.	Berufsgenossenschaft			€/ha	20	20	20	Tab. 4
	sonstiger allg. Betriebsaufwand			€/ha	50	50	50	
	Summe			€/ha	70	70	70	
3. Summe Kosten				€/ha	1232	1348	1184	
				€/dt	4,4	4,2	5,3	
				€/dt TM	13,8	13,1	16,5	
Flächenzahlungen dar. Zahl.anspr. 322 8 % Mod.				€/ha	296	296	296	Tab. 4
Saldo Herstellungskosten und Flächenzahlungen				€/ha	936	1052	888	
				€/dt	3,3	3,3	4,0	
4. Herstellungs- incl. Nutzungskosten				€/ha	1036	1152	988	Tab. 4
Gewinnbeitrag v. Marktfrücht 100 €/ha 100 €/ha				€/dt	3,7	3,6	4,4	
Kapitalbindung	50% Sachanl.	60% var.Ko.+ Pers.		€/ha	2687	2980	2411	Tab. 4
Zinsansatz	3,5%			€/ha	94	104	84	
Herstellungs- incl. Nutz.kosten	u. Zinsansatz			€/ha	1130	1256	1072	
				€/dt	4,0	3,9	4,8	

Tabelle 1: Parameter für die WG GPS-Produktion zur Fütterung

		mittl. Ertrag	hoh. Ertrag	Hochschn.
LVZ		45	55	45
Ackerzahl :		45	55	45
Position	ME	mittl. Ertrag	hoh. Ertrag	Hochschn.
Bruttoertrag rel.	1. HNJ=100	100%	100%	100%
Bruttoertrag dt	TM/ha	100	115	80
1. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100	100%	100%	100%
1. Aufwuchs(ausschl. Silage)	dt TM/ha	100	115	80

Parameter	ME	Silage mittel Horiz.silo	Silage hoch Horiz.silo	Silage Hochschn.
Energieverluste total		15%	15%	15,0%
TM-Gehalt im Grüngut		32%	32%	32%
TM-Gehalt zur Fütterung		32%	32%	32%
Energie im Grüngut	MJ NEL/kg TM	6,0	6,0	6,6
Rohasche (XA) ¹⁾	g/kg TM	65	65	65
Verhältnis MJ ME/MJ NEL ²⁾		1,688	1,688	1,662
Energie im Grüngut	MJ ME/kg TM	10,13	10,13	10,97
Energiedichte im Futter	Erntegut=100	95%	95%	95%

Tabelle 2: Leistungen der WG GPS-Produktion zur Fütterung

Nutzungsart	ME	mittl. Ertrag	hoh. Ertrag	Hochschn.
TM Ertrag z. Ernte	dt/ha	100	115	80
TM Gehalt z. Ernte		32%	32%	32%
Grünmasseertrag, brutto	dt/ha	313	359	250
Energie Erntegut	MJ NEL/ kg TM	6,00	6,00	6,60
Energie Futtermittel	MJ NEL/ kg TM	5,70	5,70	6,27
Energieverluste, total		15,0%	15,0%	15,0%
TM Verluste		10,5%	10,5%	10,5%
TM Ertrag netto	dt/ha	89,5	102,9	71,6
Energieertrag, netto	MJ NEL/ha	51.000	58.650	44.880
TM Gehalt z. Fütterung		32%	32%	32%
FM Ertrag Futter netto	dt/ha	280	322	224
FM Ertrag Futter brutto	dt/ha	313	359	250

Tabelle 3.1a: Spezialkosten Pflanzenschutz für die WG GPS-Produktion

Kategorie	Mittel	AWM ¹⁾	Preis	Mittel	AWM ¹⁾	Preis	Kosten EUR/ha	BF ²⁾	Mittelkosten (anteilig)
		kg/l/ha	EUR/kg/l		kg/l/ha	EUR/kg/l			€/ha
Herbizide Dikotyle ohne Gräser	Lotus	0,25	64,7				16		
	Primus	0,075	231,4				17		
	Su. bzw.Mitt.w. Herbst						17	0,20	3
	Primus	0,075	231,4				17		
	Hoestar Super	0,1	164,4				16		
	Starane XL	1,0	24,0				24		
	Su. bzw.Mitt.w. Frühj.						19	0,05	1
Dikotyle u. Windhalm	Bacara	1,0	41,0				41		
	Fenikan	2,0	18,3				37		
	Stomp SC	2,0	12,0	IPU 2,0		4,8	34		
	Stomp SC	2,0	12,8	Boxer	2,0	10,3	46		
	Su. bzw.Mitt.w. Herbst						39	0,55	22
	Azur (Frühjahr)	2,0	18,5	Hoestar Sup.	0,10	18,5	39		
	Herbaflex	2,0	14,7	Hoestar Sup.	0,10	164,4	46		
	IPU 2,0		4,8	Primus	0,10	231,4	33		
	Axial 50	0,75	28,1	Starane XL	1,0	24,0	45		
	Su. bzw.Mitt.w. Frühj.						41	0,05	2
Dikotyle u. Afuschwanz	Herold	0,6	104,8				63		
	Malibu	4,0	15,3				61		
	Su. bzw.Mitt.w. Herbst						62	0,15	9
	Ralon Super	1,0	18,0	Monfast	0,4	18,0	49		
	Axial 50	1,20	28,1	Starane XL	1,0	24,0	51		
		Su. bzw.Mitt.w. Frühj.			Primus	0,1	231,4	50	0,05
Herbizide	Summ. bzw.Mittelw.							1,05	40
Fungizide	Harvesan	0,6	36,3	Acanto	0,6	36,3	44		
	Summ. bzw.Mittelw.						44	0,3	13
Insektizide	Karate Zeon	0,075	119,4				9,0		
	Summ. bzw.Mittelw.						9	0	0
mittlere Lagerneig. hohe Lagerneig.	Camp.E	0,60	27,5				17	0,8	13
	SF1a Moddus	0,5	51,1				26	0,2	5
				SF1b Camposan Ex	0,5	27,5	14	0,2	3
	Wachstumsr.	Summ. bzw.Mittelw.						1,2	21
Schnecken	Mesurool Schneckenkor	5,0	5,5				28		
	Schneckenkorn Spiess	4,0	3,4				14		
	Metarex	7,0	3,4				24		
	Delicia Schnecken-Lins	3,0	6,4				19		
	FCS Schneckenkorn	6,0	3,1				19		
	Summ. bzw.Mittelw.						20,5	0	0
Feldmäuse	Ratron Giftlinsen	1,00	9,3				9,3		
	Ratron Giftweizen	2,00	3,0				6,0		
	Summ. bzw.Mittelw.						8	0,1	1
Totalherbizide	Glyphosat-Mittel	5,0	3,9				20		
	Roundup UltraMax	4,0	11,1				44		
	Roundup Turbo	2,65	16,8				45		
	Summ. bzw.Mittelw.						36	0	0
PS insges.	Summe							2,7	75
								Durchfahrten	2,45

¹⁾ Aufwandmenge

²⁾ Behandlungsfaktor

Tabelle 3.1b: Spezialkosten Siliermittel¹⁾ für die WG GPS-Produktion

Quelle: Bundesarbeitskreis Futterkonservierung: Praxishandbuch Futterkonservierung

-Silagebereitung, Siliermittel, Dosiergeräte, Silofolien- 7. überarbeitete Auflage 2006 ; DLG-Verlags-GmbH Frankfurt am Main

Prüfrichtlinien der DLG				Gruppe 1		
Produktname	€/tFM ⁶⁾	A ²⁾	Wirksame Inhaltsstoffe	Anwendungsbereich (AWB)		
				A schwer silierbares Futter	B mittelschwer silierbares Futter	C leicht silierbares Futter
Bergo Lactosil S 30 ³⁾	1,53	F	MS-Bakt.		x	x
Bergo Plantolac	1,79	G	MS-Bakt.		x	x
Biomax		F/G	MS-Bakt.		x	x
Biomax Si/Dry	1,33	F/G	MS-Bakt.		x	x
Bio-Sil	0,69	F	MS-Bakt.		x	x
Blattisil Lacto-Bac	1,7	F/G	MS-Bakt.		x	
Bonsilage	1,65	F/G	MS-Bakt.		x	x
Bonsilage Forte	1,7	F	MS-Bakt.		x	
Calgonit SI 50 T	1,95	F	MS-Bakt.		x	x
Calgonit Si G	1,24	G	MS-Bakt.		x	x
Claas Actisil	1,79	F	MS-Bakt. + Enz.		x	x
Ecosyl 66 (Dry)	1,79	F/G	MS-Bakt.		x	x
Equiplant Plus	2,3	F	MS-Bakt. + Enz.		x	x
Feedtech Silage F 18	2,44	F	MS-Bakt. + Enz.		x	x
Feedtech Silage F 10	1,7	F	MS-Bakt.		x	
JBS Ferm	0,65	F	MS-Bakt.		x	x
Josilac	1,57	F/G	MS-Bakt. + Enz.		x	x
Kofasil Lac	1,83	F/G	MS-Bakt.		x	x
Kofasil Life ³⁾	1,22	F	MS-Bakt.		x	x
Milki Ferm Liquid	2,4	F	MS-Bakt. + Enz.		x	
Power Start		F	MS-Bakt.		x	x
Profisil	0,88	F	MS-Bakt. + Enz.		x	x
Sano-Labacsil	1,79	F	MS-Bakt.		x	
Sila-Bac	1,90	G	MS-Bakt.		x	x
Sila-Bac Appli Pro TM	1,90	F	MS-Bakt.		x	x
Sil All 4 x 4	1,2	F	MS-Bakt. + Enz.		x	x
Siloferm	1,33	F/G	MS-Bakt.		x	
Siloferm Plus	1,64	F/G ⁵⁾	MS-Bakt. + Enz.		x	x
Silo Guard II ⁵⁾		P	Enzyme		x	x
Mittelwert				3,9 €/t OM	1,6 €/t OM	1,6 €/t OM
Melasse	3,6		Zucker		3,6 €/t OM	

¹⁾ Siliermittel mit DLG-Gütezeichen (58 Mittel von 20 Gütezeichennehmer

²⁾ A = Ausbringungsform, F = Flüssig, G = Granulat, P = Pulver

⁵⁾ = zurzeit kein Vertrieb in Deutschland -= keine Angabe erhalten

⁶⁾ €/t Siliergut (FM = Frischmasse) bei vom Hersteller angegebenen Dosierungen, Keimdichten und Mittelkosten, Mengenrabatte und Frühbezugsbedingungen sind möglich

Tabelle 3.2: Summe der Direktkosten für die WG GPS-Produktion zur Fütterung

Position	Spezifizierung	ME dtTM/ha br.	mittl. Ertrag 100	hoh. Ertrag 115	Hochschn. 80		
	Saatstärke		kg/ha	170	170	170	
	Zukauf	€/kg 0,38	kg/ha	42,5	42,5	42,5	
			€/ha	16	16	16	
	Eigenerzeugung	€/kg 0,3	kg/ha	128	128	127,5	
			€/ha	38	38	38	
	Nachbaugebühren	6,6 €/dt	€/ha	4	4	4	
	Σ	€/ha	59	59	59		
Düngung N- Verluste BGA 40%		Entzug kg/dt TM	Preis €/kg				
	N	1,32	0,80	kg/ha	132	152	120
	P	0,29	1,80	kg/ha	29	33	26
	K	1,05	0,85	kg/ha	105	121	73
	Mg	0,14	0,85	kg/ha	14	16	11
	dar. Gülledüngung	30%		m³/ha	9,9	11,4	9,0
	9,9 EUR/m³	kg/m³					
	N	4,00		kg/ha	40	46	36
	P	0,83		kg/ha	8	9	7
	K	5,53		kg/ha	55	63	50
	Mg	0,63		kg/ha	6	7	6
	dar. Festmistdünger	0%		t/ha	0	0	0
	16,2 EUR/t	kg/t					
	N	5,20		kg/ha	0	0	0
	P	1,41		kg/ha	0	0	0
	K	10,34		kg/ha	0	0	0
	Mg	0,80		kg/ha	0	0	0
	N		Zukauf	€/ha	74	85	67
	P		Zukauf	€/ha	37	43	34
	K		Zukauf	€/ha	43	49	20
Mg		Zukauf	€/ha	7	8	5	
	Σ	Zukauf	€/ha	161	185	126	
N	100%	Innenumsatz	€/ha	32	36	29	
P	100%	Innenumsatz	€/ha	15	17	13	
K	100%	Innenumsatz	€/ha	46	53	42	
Mg	100%	Innenumsatz	€/ha	5	6	5	
	Σ	Innenumsatz	€/ha	98	113	89	
	Saldo P K Mg Entzug und Innenumsatz		kg/ha	79	91	48	
Pflanzenschutz	Herbizide		€/ha	40	40	40	
	Fungizide		€/ha	13	13	13	
	Insektizide		€/ha	0	0	0	
	Wachstumsregler		€/ha	21	21	21	
	Sonstige		€/ha	1	1	1	
		Σ		€/ha	75	75	75
Konservierung und Sonstiges	Folie f. Horizontalsilo		€/ha	10	11	7,7	
	0,5 m²/m³ 0,65 t/m³	0,4 €/m²	m%	25%	25%	25%	
	Silierhilfsmittel		€/ha	13	14	10	
		1,6 €/t	m%	0%	0%	0%	
	Trockeneis		€/ha	0	0	0	
	1,0 kg/t 0,60 €/kg		€/ha	0	0	0	
	Σ Konservierung		€/ha	22	25	18	

Tabelle 3.3: Arbeitszeitbedarf, Maschinen- u. Gebäudekosten für die WG GPS-Produktion zur Fütterung
(kalkuliert nach KTBL-Richtwerten und eigenen Erfahrungen)

Arbeitsart	Schlepper kW	Bez.- basis	Leistung ha bzw. t	Schlepper Sh/ha bzw	Arb.z.bed. Akh/ha bzw	Verf.kost. Euro/ha bz	Bearbeitungsfaktor (jährlich)		
							mittl. Ertrag 100dt/ha	hoh. Ertrag 115dt/ha	Hochschn. 80dt/ha
Grunddüng. m.Grossfl.str. incl. Bel. (60dt;4dt/ha) ;18 m	67	ha	12,5	0,08	0,08	4,7	0,5	0,5	0,43
Mulchen, 4,0 m, 83 kW	83	ha	1,3	0,76	0,76	44,4			1
Stoppelsturz m.Schwergr. 6 m flach	120	ha	4,0	0,25	0,25	24,8	1	1	1
Stoppelsturz m.Scheibenegge 6 m	120	ha	3,3	0,3	0,30	26,1			1
Grundb.bearb. m.Pflug u.Pack. 2,8 m	138	ha	1,1	0,91	0,91	77,7	0	0	0
Grundb.bearb. m.Schwergrubber 4,5 m	138	ha	2,0	0,51	0,51	41,3	1	1	1
Saatbettbereit. m.Ger.komb. 10 m	138	ha	6,5	0,15	0,15	25,3	1	1	1
Auss. m.Kr.egg. u. pn. Drillm.6 m incl.Saatg.t. ; 200 kg/ha	172	ha	1,9	0,53	0,53	54,1	1	1	1
Cambridgewalzen ; 10 m	67	ha	4,8	0,21	0,21	12,5	0,25	0,25	0,25
Feldspritzen 250 l/ha incl. Wassertransport ;18 m	63	ha	5,1	0,20	0,20	11,6	2,45	2,45	2,45
Giftweizenverl. m. Quad 15 kW u. Legeflinte		ha	1,0	1,00	1,00	30,6	0,1	0,1	0,10
N-Düng. m.Schleuderstr. ; dir. Verfah. ; 4 dt/ha ; incl. TU	67	ha	7,7	0,13	0,13	6,3	2	2	2
GPS häckseln m. SF 250 kW ;4,5 m		ha	2,88		0,35	75,5	1	1	0,95
GPS-Transp.Mittelw. EZ/DZ; 7t/14t/TE ;5 km	103	t	9,02	0,11	0,11	5,5	31 t/ha	36 t/ha	25 t/ha
GPS Einl. 72t/hGAZ;1,3min/t;50m³/h	88	t	49	0,04	0,07	2,5	31 t/ha	36 t/ha	25 t/ha
Horizontalsilo ; 0,65 t/m³ GPS	0	t		0	0	3,6	31 t/ha	36 t/ha	25 t/ha
Summe Feldproduktion o. Ernte	0,32 kW/ha	ha		2,4	2,4	195			
Summe Feldproduktion o. Ernte	0,32 kW/ha	ha		2,4	2,4	195			
Summe Feldproduktion o. Ernte	0,44 kW/ha	ha		3,4	3,4	265			
Feldernte	0 kW/ha	ha		0	0,35	75			
Feldernte	0 kW/ha	ha		0	0,35	75			
Feldernte	0 kW/ha	ha		0	0,33	72			
Summe TU	0,56 kW/ha	ha		4,7	5,7	248			
Summe TU	0,64 kW/ha	ha		5,4	6,5	285			
Summe TU	0,45 kW/ha	ha		3,78	4,55	198			
Lagerung	0 kW/ha	ha		0	0	112			
Lagerung	0 kW/ha	ha		0	0	129			
Lagerung	0 kW/ha	ha		0	0	89			
Lohnarbeit							9,9 m³/ha	11,4 m³/ha	9,0 m³/ha
- Gülleausbringung	3,2 EUR/m³	EUR/ha					32	36	29

Tabelle 3.4: Arbeitskosten für die WG GPS-Produktion zur Fütterung

Position	Produktionsabschnitt	ME	mittl. Ertrag	hoh. Ertrag	Hochschn.
			100dt/haTM br.	115dt/haTM br.	80dt/haTM br.
Arbeitszeitbedarf	Feldproduktion ohne Ernte u. OD	AKh/ha	2,4	2,4	3,4
	Feldernte	AKh/ha	0,3	0,3	0,3
	Transport, Umschlag und Lagerung	AKh/ha	5,7	6,5	4,55
	Gülle u. Festmist (Eigenmechan.)	AKh/ha	0	0	0
	Regiestundenzuschlag %		20%	20%	20%
	nicht termingeb. Arbeiten 50%	AKh/ha	2,5	2,5	2,5
	Summe nach Lager. o. nicht termgeb.Arb	AKh/ha	10,1	11,1	10,0
Arbeitskosten	9,04€/h 50% LNK				
	Summe nach Lagerung	€/ha	171	185	169

Tabelle 4 : Richtwerte für Herstellungskosten von WG GPS zur Fütterung
bei zwei Intensitätsstufen

Position	ME	mittl. Ertrag	hoh. Ertrag	Hochschn.
Jahresertrag Trockenmasse zur Ernte	dt TM/ha	100	115	80
Frischmasse	dt/ha	313	359	250
Energieertrag netto	MJ NEL/ha	51000	58650	44880
Trockenmasse des Futtermittels	dt/ha	89,5	102,9	71,6
Futtermittel frei Silo	dt/ha	280	322	224
Direktkosten				
Saatgut	€/ha	59	59	59
Düngemittel	€/ha	161	185	126
Pflanzenschutzmittel	€/ha	75	75	75
Konservierung	€/ha	22	25	18
Summe	€/ha	316	344	277
Arbeits-erledi-gungs-kosten				
Unterhaltung Maschinen	€/ha	106	111	114
Kraft- u. Schmierstoffe	l/ha	107	115	113
Kraft- u. Schmierstoffe	€/l	0,70		
Maschinenvermögen	€/ha	1558	1635	1621
Schlepperleistungsbesatz	kW/ha	0,88	0,96	0,89
AfA Maschinen	€/ha	139	145	146
Arbeitszeitbedarf termingebunden	AKh/ha	10,1	11,1	10,0
Arbeitszeitbedarf nicht termingebunden	AKh/ha	2,5	2,5	2,5
Personalkosten	9,04€/h	Nebenk.	50%	
Lohnarbeit	€/ha	171	185	169
Lohnarbeit	€/ha	32	36	29
Summe		522	558	537
Leit. u. Verw. (Personalk.)				
Anteil an Produktion	Ant. an Prod.	45%		
Summe	€/ha	77	83	76
Arbeits-erl. incl. L+V				
Summe	€/ha	599	641	613
Kosten für Zahlungsansprüche				
Summe	€/ha			
Gebäude				
Vermögen	€/ha	2884	3317	2308
Unterhaltung	€/ha	16	18	13
AfA (ant. Neuwert)	100%	30 J. NND		
Summe	€/ha	96	111	77
Summe	€/ha	112	129	89
Flächenkosten				
Pacht	€/BP	BP	45	55
Pacht	3	€/ha	135	165
Summe	€/ha			
Summe	€/ha	70	70	70
Sonstige				
Berufsgenossenschaft	€/ha	20	20	20
sonstiger allg. Betriebsaufwand	€/ha	50	50	50
Summe	€/ha	70	70	70
Summe Kosten				
Summe	€/ha	1232	1348	1184
Summe	€/dt	4,4	4,2	5,3
Summe	€/dt TM	13,8	13,1	16,5
Flächenzahlungen	dar. Zahl. ansj	322	8 % Mod.	
Summe	€/ha	296	296	296
Saldo Herstellungskosten und Flächenzahlungen				
Summe	€/ha	936	1052	888
Summe	€/dt	3,3	3,3	4,0
Herstellungs- incl. Nutzungskosten				
Summe	€/ha	1036	1152	988
Gewinnbeitrag v. Marktfrücht	100 €/ha	100 €/ha		
Summe	€/dt	3,7	3,6	4,4
Kapitalbindung	50% Sachanl.	60% var. Ko.+ Pers.		
Summe	€/ha	2687	2980	2411
Zinsansatz	3,5%			
Summe	€/ha	94	104	84
Herstellungs- incl. Nutz.kosten	u. Zinsansatz			
Summe	€/ha	1130	1256	1072
Summe	€/dt	4,0	3,9	4,8