



**Betriebswirtschaftliche Richtwerte  
zur Produktion von  
Ganzpflanzensilage (GPS)  
aus Sommergerste**

Jena, Oktober 2004

**Tabelle 1:** Parameter für die Produktion von Ganzpflanzensilage (GPS) aus Sommergerste

Ansaatverfahren	Frühjahrsaussaat mit Futtereinsaat	Grünl.ant. LF	20%	Grünl.ant. HFF	67%
Anzahl Hauptnutzungsjahre :	1	Ackerf.ant. LF	10%	Ackerf..ant. HF	33%
KULAP		Nettoertr. GL	40 dt TM/ha		
LVZ	45				
Ackerzahl :	45				
Nutzung :	Hauptnutzung der Deckfrucht mit Weidenutzung der Einsaat			(im Folgejahr Nutzung als etabliertes Feldfutter)	
Grasanteil :	30%				
Mind.ertrag f.Schnittnutz.	12 dtTM/ha				
Heuanteil an Konserv.	0%	dar. 2.Aufwuchs	75%		
Ball.wick.sil.ant. an Konserv.	0%	Minimum	0%	Maximum	

Position	ME	1. HNJ	2. HNJ	3. HNJ	Umbruch- bzw. Ansaatjahr	Mittelwert Aufkommen	Summe	Mittelw. Schnitt- bzw.Weidehektar
Bruttoertrag rel.	1. HNJ=100	100%				100%		
Bruttoertrag	dt TM/ha	90				90	90	
1. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100	88%				88,0%		
1. Aufwuchs(ausschl. GPS)	dt TM/ha	79,2				79,2	79,2	79,2
2. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100	12%				12%		
2. Aufwuchs (ausschl.Weide)	dt TM/ha	10,8				10,8	10,8	10,8
3. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100							
3. Aufwuchs	dt TM/ha							
4. Aufwuchs (rel.)	Bruttoertr.=100							
4. Aufwuchs(ausschl.Weide)	dt TM/ha							

Parameter	ME	GPS Horiz.silo	Wickelsil. Rundballen	Heu	Weidegras
Energieverluste total		15%	10%		5%
TM-Gehalt im Grüngut		40%	18%		21%
TM-Gehalt zur Fütterung		40%	45%	85%	21%
Energie im Grüngut	MJ NEL/kg TM	6,0	6,2		5,95
Rohasche (XA) <sup>1)</sup>	g/kg TM	100	100		102
Verhältnis MJ ME/MJ NEL <sup>2)</sup>		1,68	1,67		1,68
Energie im Grüngut	MJ ME/kg TM	10,07	10,35		9,99
Energiedichte im Futter	Erntegut=100	95%	98%		100%

<sup>1)</sup> DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer ; 7. Auflage ; DLG-Verlag Frankfurt 1997

<sup>2)</sup> Umrechnung ME-Werte auf NEL-Werte (WEISSBACH et al. ,1996)  $NEL=ME*(0,48+10,37*ME/(1000-XA))$

**Tabelle 2a:** Leistungen der GPS Produktion -Aufkommen

Position	ME	Zeitraum				
		1. AW	2. AW	3. AW	4. AW	Gesamt
Aufwuchs/Monat						
Ertragsverteilung nach Zeit		88,0%	12,0%	0%	0%	100%
TM Ertrag, Bruttoaufkommen	dtTM/ha	79,2	10,8	0%	0	90,0
TM Ertrag, Bruttoaufwuchs	dtTM/ha	79,2	10,8	0%	0	
Mähnutzungsertrag max.	dtTM/ha	79,2	0	0%	0	
Weidenutzungsertrag min. zus. Weidebedarf	dtTM/ha	0	11	0	0	
<b>Weideertrag insges.</b>	dtTM/ha	0	11	0	0,0	10,8
TM Gehalt			21%			21%
Energ. in TM	MJ NEL		5,95			5,95
<b>Schnittnutzungsertrag</b>	dtTM/ha	79,2	0	0	0	79,2
Schnittnutz.anteil (m %)		100%	0%	0%	0%	88%
Schn.nutz.anteil (% Fläche)		100%	0%	0%	0%	100%
TM-Gehalt		40%	0%	0%	0%	40%
<b>Heu</b>	dtTM/ha		0	0		0
Ant.Heuertr.			75%	25%		100%
TM Gehalt			0%	0%		0%
Energ. in TM	MJ NEL		0	0		0%
<b>Wickelsilage</b>	dtTM/ha		0	0		0%
Anteil Kons.ertr. Min/Max		0%	0%	0%	0%	0%
0%                      0%						
TM Gehalt			18%	18%	18%	0%
Energ. in TM	MJ NEL		6,2	6,2		0%
<b>GPS</b>	dtTM/ha	79,2	0	0		79,2
TM Gehalt		40%				40%
Energ. in TM	MJ NEL	6,0				6,0

**Tabelle 2b:** Leistungen der GPS Produktion -Verwertung

Nutzungsart	ME	GPS Horizontalsilo	BWS Rundballen	Heu	Weide	Summe	
Ertragsvert. nach Nutzung		88%	0%	0%	12%	100%	
TM Ertrag z. Ernte	dt/ha	<b>79,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,8</b>	<b>90,0</b>	
TM Gehalt z. Ernte		40%	0%	0%	21%	36,1%	
Grünmasseeertrag, brutto	dt/ha	<b>198</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51,4</b>	<b>249</b>	
Energie Erntegut	MJ NEL/ kg TM	6,0	0	0	5,95	5,99	
Energie Futtermittel	MJ NEL/ kg TM	5,7	0	0	5,95	5,73	
Energieverluste, total		15%	10%	0%	5%	13,8%	
TM Verluste		10,5%	0%	0%	5%	9,9%	
TM Ertrag netto	dt/ha	<b>70,9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,3</b>	<b>81,1</b>	
Energieertrag, netto	MJ NEL/ha	40.392	0	0	6.105	46.497	
TM Gehalt z. Fütterung		40%	45%	85%	21%		
FM Ertrag Futter netto	dt/ha	177	0	0	49		
FM Ertrag Futter brutto	dt/ha	198	0	0	51		
Fläch.ant. 1. AW		100%	0%	0%	0%	100%	Mähfl. insg.
Fläch.ant. 2. AW		0%	0%	0%	100%	0%	Mähfl. insg.
Fläch.ant. 3. AW		0%	0%	0%	0%	0%	Mähfl. insg.
Fläch.ant. 4. AW		0%	0%	0%	0%	0%	Mähfl. insg.
Originalertr.1.AW		19,8t/ha GPS			19,8t/haGM		
Originalertr.2.AW							
Originalertr.3.AW							
Originalertr.4.AW							
						100%	Mähfl.insges.

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

Kategorie	Mittel	AWM <sup>1)</sup> kg/l/ha	Preis EUR/kg/l	Mittel	AWM <sup>1)</sup> kg/l/ha	Preis EUR/kg/l	Kosten EUR/ha	BF <sup>2)</sup>	Mittelkosten €/ha
UKB	Summ. bzw.Mittelw.						40,3	0	0
Schnecken	Summ. bzw.Mittelw.						20,0	0	0
Feldmäuse	Ratron Feldm.köder	10,00	4,9				49,0	0	0
Quecke	Glyphosat-Mittel	5,00	5,2				26,0	0	0
PS insges.	Summe							0	0
						Durchfahrten		0	

<sup>1)</sup> Aufwandmenge

<sup>2)</sup> Behandlungsfaktor

**Tabelle 3.1b** : Spezialkosten Siliermittel zur Verbesserung des Gärverlaufs für die GPS-Produktion

Kategorie	Mittel	AWM <sup>1)</sup> kg/l/t	Preis EUR/kg/l	Kosten EUR/t Siliergut	BF <sup>2)</sup>	Mittelkosten (anteilig) EUR/t Siliergut
Gruppe B = chemische Mittel (Säuren/Salze)	Amasil Combi			3,5		
	Blattisil Combi			3,2		
	Blattisil Combi flüssig			4,0		
	Kofasil Liquid			3,4		
	Kofasil Plus Granulat			3,1		
	Summ. bzw. Mittelw.			3,4	0,33	1,13
Gruppe C = Milchsäure- bakterien und Enzyme	Biomax SI			1,3		
	Biomax Dry			1,5		
	Bergo Plantolac			1,8		
	Blattisil Lacto-Bac			1,7		
	Calgonit SI G			1,2		
	Calgonit SI Plus			1,0		
	Calgonit Vital			1,3		
	DeLaval Feedtech Silage F 10			1,7		
	DeLaval Feedtech Silage F 18			2,4		
	Ecosyl flüssig			1,8		
	Ecosyl Granulat			1,8		
	JBS ferm			0,7		
	Josilac flüssig			1,6		
	Josilac Pulver			1,9		
	Kofasil Lac			1,8		
	Kofasil Lac Granulat			1,9		
	Kofasil Life			1,2		
	Kofasil Life "Frischkulturen"			1,5		
	Lalsil PS			2,3		
	Milki Ferm Liquid			2,4		
	Profi Sil			0,9		
	Salvana-Ecosyl			1,8		
	Sila-Bac			2,0		
Siloferm			1,3			
Siloferm Granulat			1,8			
Siloferm Plus			1,6			
	Summ. bzw. Mittelw.			1,6	0,33	0,54
Gruppe D = Kombinations- produkte	Blattisil 2 in 1			2,6		
	DeLaval Feedtech Silage F 22			3,1		
	Mittelwert			2,8	0,33	0,92
Siliermittel insg.	Summe				1,0	2,6

<sup>1)</sup> Aufwandmenge

<sup>2)</sup> Behandlungsfaktor

Tabelle 3.2 :Summe der Direktkosten für die GPS-Produktion

Position	Spezifizierung	ME dtTM/ha br.	GPS 79,2	BWS 0	Heu 0	Weidegr. 10,8	Summe 90		
Saatgut	HNJ Ansaatrisiko Saatstärke Saatgutpreis	1 0% 100 kg/ha 0,2 €/kg	3 10%	18	0	0	20		
Düngung		Entzug kg/dt TM	Preis €/kg						
	N	2,40	0,50	kg/ha	190	0	8	199	
	P	0,20	0,93	kg/ha	16	0	0	16	
	K	1,85	0,31	kg/ha	147	0	0	147	
	Mg	0,15	0,43	kg/ha	12	0	0	12	
	dar. Gülledüngung	33% kg/m³	N-Bedarf kg/ha	m³/ha	18,7	0	0	18,7	
	N	3,50	65,5	kg/ha	65,5	0	0	66	
	P	0,75	14,0	kg/ha	14,0	0	0	14	
	K	5,30	99,2	kg/ha	99,2	0	0	99	
	Mg	0,50	9,4	kg/ha	9,4	0	0	9	
	dar. Festmistdünger	0% kg/t	P-Bedarf kg/ha	t/ha	0	0	0	0	
	N	5,35	0,0	kg/ha	0	0	0	0	
	P	1,70	0,0	kg/ha	0	0	0	0	
	K	9,80	0,0	kg/ha	0	0	0	0	
	Mg	1,15	0,0	kg/ha	0	0	0	0	
	N		Zukauf	€/ha	70	0	0	4	75
	P		Zukauf	€/ha	2	0	0	0	2
K		Zukauf	€/ha	15	0	0	0	15	
Mg		Zukauf	€/ha	1	0	0	0	1	
Σ		Zukauf	€/ha	88	0	0	4	92	
N	75%	Innenumsatz	€/ha	25	0	0	0	25	
P	100%	Innenumsatz	€/ha	13	0	0	0	13	
K	100%	Innenumsatz	€/ha	31	0	0	0	31	
Mg	100%	Innenumsatz	€/ha	4	0	0	0	4	
Σ		Innenumsatz	€/ha	72	0	0	0	72	
	3,9 EUR/m³	Gülewert							
	7,1 EUR/t	Festmistwert							
Pflanzenschutz	UKB		€/ha	0	0	0	0	0	
	Schnecken		€/ha	0	0	0	0	0	
	Feldmäuse		€/ha	0	0	0	0	0	
	Quecke		€/ha	0	0	0	0	0	
	Σ		€/ha	0	0	0	0	0	
Konservierung und Sonstiges	Folie f. Horizontalsilo	0,5 m²/m³	0,65 t/m³	0,3 €/m²	€/ha	5	0	0	5
	Silierhilfsmittel			2,6 €/t	m%	0%	0	0	0
	Trockeneis				m%	100%	0%	0%	0%
	E-Energ. f. Bel.trock.	1,0 kg/t	0,60 €/kg		€/ha	12	0	0	12
		70 %TM	7 kWh/dt	0,11 €/kWh	€/ha	0	0	0	0
	Σ Konservierung				€/ha	16	0	0	16
	Bindegarn (Rundb.)	1,75 kg/t	1,8 €/kg		€/ha	0	0	0	0
	Bindegarn (Quad.b.)	1,0 kg/t	1,8 €/kg		€/ha	0	0	0	0
	Netzgewebe(Rundb.)	54,9 m/t	0,0375 €/m		€/ha	0	0	0	0
	Stretchfolie(Rundb.)	1,84 kg/t	2,27 €/kg		€/ha	0	0	0	0
	Σ Bindegarn u. Stretchfolie				€/ha	0	0	0	0

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

Arbeitsart	Schlepper	Bez.- basis	Schlepper	Arb.z.bed Akh/ha o. Akh/t	Rep.kost €/ha o. €/t	DK-Verbr.	AfA €/ha o. €/t	Schlepp.leist. besatz	GPS 79,2dt/ha Bearbeit.fak.(jährlich)	Weidegr. 10,8dt/ha
	kW		Sh/ha o. Sh/t			l/ha o. l/t		kW/ha		
Grunddüng. m.Grossfl.str. incl. Bel. 60dt; 4dt/ha ; 18 m	64	ha	0,13	0,13	1,7	1,1	1,0		0,3	0,3
Stoppelsturz m.Schwergr.; 5 m	120	ha	0,29	0,29	7,0	6,6	6,3		0	0
Grundb.bearb. m.Pflug u.Pack.; 2,8 m	140	ha	0,90	0,90	20,8	25,6	15,8		1	1
Grundb.bearb. m.Schwergrubber; 5 m	140	ha	0,46	0,46	8,5	14,9	8,0		0	0
Saatbettbereit. m.Ger.komb.; 10 m	140	ha	0,16	0,16	5,2	5,8	6,2		2	2
Auss. m.. pneum. Drillm.9 m; incl.Saatg.transp. ; 200 kg/ha	92	ha	0,30	0,30	3,9	2,8	9,1		1	1
Crosskillwalzen ; 10 m	67	ha	0,21	0,21	2,2	2,6	2,9		1	1
Feldspritzen 250 l/ha; incl. Wassertransport ; 18 m	65	ha	0,21	0,21	2,4	1,2	3,3		0	0
N-Düng. m.Schleuderstr. ; dir. Verfahr. ; 4 dt/ha ; incl. TU ; 18 m	53	ha	0,18	0,18	2,0	0,9	1,4		1	1
GPS-Transp.Mittelw. EZ/DZ; 7t/14t/TE ;5 km	104	t	0,12	0,12	1,0	1,5	0,9		19,8 t/ha	
GPS Einlag.37t/h; 2min/t Festfahr.; 50m³/h									19,8 t/ha	
Zudecken m. Folie u. Beschwerung	88	t	0,06	0,09	0,3	0,6	0,3		19,8 t/ha	
Horizontalsilo ; 0,65 t/m³ GPS	0	t	0	0	0,5	0	3,1		19,8 t/ha	
Summe Feldproduktion o. Ernte		ha	1,9	1,9	39,7	43,9	41,9	0,27		
Feldernte	GPS	ha	0,0	0,7	20,4	19,4	40,6	0		
Summe TU	GPS	ha	3,7	4,3	25,1	41,7	24,5	0,43		
Lagerung	GPS	ha	0	0	10	0	61	0		
Festmistausbringung gebrochenes Verf.	103,6	t	0,18	0,18	1,52	2,2	1,8	0,022kW/t	0 t/ha	0 t/ha
Festmistausbr.gebr. Verf. 35 t/ha		ha	0	0	0	0	0	0 kW/ha		
Gülleausbringung (Eigenmech.; 20 m³/ha))	96	m³	0,06	0,09	1,13	0,3	0,85	0,007kW/m³	0 m³	0 m³
Güll.ausbr.Mitt.w. Verf. (Eig.mech.) 20 m³/ha		ha	0	0	0	0	0	0 kW/ha		
<b>Lohnarbeit</b>									18,7 m³	0 m³
- Gülleausbringung	3 EUR/m³	EUR/ha							56,1	0



**Tabelle 3.4:** Arbeitskosten für die GPS-Produktion

Position	Produktionsabschnitt	ME	GPS-Horizon-	Wickelsilage-	Weidegr.	Summe
			talsilo	Rundballen		
			79,2dt/haTM br.	0dt/haTM br.	10,8dt/haTM br.	90,0dt/haTM br.
Arbeitszeitbedarf	Feldproduktion ohne Ernte u. OD	AKh/ha	1,7	0	0,2	1,9
	Feldernte	AKh/ha	0,7	0	0	0,7
	Transport, Umschlag und Lagerung	AKh/ha	4,3	0	0	4,3
	Gülle u. Festmist (Eigenmechan.)	AKh/ha	0	0	0	0
	Regiestundenzuschlag	%	20%	20%	20%	20%
	nicht termingebundene Arbeiten	AKh/ha	2,6	0	0,4	3
	Summe nach Lagerung o. nicht termgeb.Arb.	AKh/ha	8,0	0	0,3	8,3
Arbeitskosten	7,71 €/h 50% LNK <sup>1)</sup>	€/ha	123	0	7	130
	Summe nach Lagerung					

<sup>1)</sup> technologisch wirksame Lohnnebenkosten

**Tabelle 4** : Richtwerte für Herstellungskosten von GPS und Weidefutter aus Sommergerste mit Graseinsaat

Position		ME	GPS Häckselg.	Weidegr.	Summe			
Jahresertrag Trockenmasse zur Ernte		dt TM/ha	79,2	10,8	90			
Frischmasse		dt/ha	198	51	249			
Energieertrag netto		MJ NEL/ha	40392	6105	46497			
Trockenmasse des Futtermittels		dt/ha	70,9	10,3	81			
Futtermittel frei Krippe bzw. Maul		dt/ha	177,2	48,9				
<b>Direktkosten</b>	Saatgut	€/ha	18	2	20			
	Düngemittel	€/ha	88	4	92			
	Pflanzenschutzmittel	€/ha	0	0	0			
	Konservierung	€/ha	16	0	16			
	Summe Material o. Hilfsm.	€/ha	122	7	128			
	Bindegarn u. Stretchfolie	€/ha	0	0	0			
<b>Summe</b>			122	7	128			
<b>Arbeits-erledi-gungs-kosten</b>	Unterhaltung Maschinen	€/ha	80	5	85			
	Kraft- u. Schmierstoffe	l/ha	100	5	105			
	Kraft- u. Schmierstoffe	€/l	0,516	3	54			
	Maschinenvermögen	€/ha	1145	63	1208			
	Schlepperleistungsbesatz	kW/ha	0,67	0	0,70			
	AfA Maschinen	€/ha	102	5	107			
	Arbeitszeitbedarf termingebunden	AKh/ha	8,0	0	8,3			
	Arbeitszeitbedarf nicht termingebunden	AKh/ha	2,6	0,4	3			
	Personalkosten	7,71€/h	Nebenk.	50%	€/ha	123	7	130
	Saldo gel. u. bez. Lohnarbeit	€/ha	56	0	56			
	<b>Summe</b>			413	20	433		
Verw. (Personalk.)	Anteil an Produktion	Ant. an Prod.	40%	€/ha	49	3	52	
<b>Arbeitserl. incl. L+V</b>	<b>Summe</b>		€/ha	462	23	485		
<b>Gebäude</b>	Vermögen	€/ha	1828	0	1828			
	Unterhaltung	€/ha	10	0	10			
	AfA (ant. Neuwert)	100%	30 J. NND	€/ha	61	0	61	
	<b>Summe</b>		€/ha	71	0	71		
<b>Flächenkosten</b>	Pacht	ha	€/BP	BP	45	45	45	
		1	2,55	€/ha	101	14	115	
<b>Sonstige</b>	Berufsgenossenschaft und allg. Betriebsversicherung		€/ha	18	2	20		
	sonstiger allg. Betriebsaufwand		€/ha	40	5	45		
	<b>Summe</b>		€/ha	57	8	65		
<b>Summe Kosten</b>		€/ha	<b>814</b>	<b>51</b>	<b>865</b>			
dar. Arb.erl.kost. incl. LBG o. Hilfs.		20,0 €/ha	€/ha	480	25	505		
			€/10MJNEL	<b>0,20</b>	<b>0,08</b>	<b>0,19</b>		
			€/dt	<b>4,59</b>	<b>1,05</b>			
			€/dt TM	<b>11,48</b>	<b>4,98</b>			
<b>Direktzahlungen</b>	dar. Flächenzahl	386	€/ha	340	46	386		
	dar. KULAP	0	€/ha	0	0	0		
	dar. AusgleichszLVZ	45	€/ha	0	0	0		
	dar. Ausgl.zul. (GL)		€/ha	0	0	0		
<b>Saldo Herstellungskosten und Direktzahlungen</b>			€/ha	<b>474</b>	<b>5</b>	<b>479</b>		
			€/10MJNEL	<b>0,12</b>	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>		
			€/dt	<b>2,7</b>	<b>0,1</b>			
<b>Marktleistung</b> (saldierte Herstellungskosten zzgl. entgang. Beitrag zum Betr.ergeb.		100 €/ha	€/ha	<b>562</b>	<b>17</b>	<b>579</b>		
			€/10MJNEL	<b>0,14</b>	<b>0,03</b>	<b>0,12</b>		
			€/dt	<b>3,2</b>	<b>0,3</b>			