

Betriebswirtschaftliche Richtwerte für die Produktion von Holzhackschnitzeln

- 4-jähriger Umtrieb -



Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: 03641 683-0, Fax: 03641 683-390
Mail: pressestelle@tll.thueringen.de

Autoren: Dr. Gerd Reinhold
Thomas Hering

Mai 2013

2. geänd. Auflage 2013

Fotos auf der Titelseite: Thomas Hering

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der foto-mechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

Betriebswirtschaftliche Richtwerte

für mittlere Kosten der Hackschnitzelproduktion bei drei Intensitätsstufen, Vermarktung nach Trocknung (hier: DOM-Belüftungsverfahren), Einsatz von Vollerntemaschinen bei einer mittleren Umtriebszeit von 4 Jahren und 6-maliger Ernte (Bezugsfläche 20 ha)

Tabelle 1a: Parameter für die Hackschnitzelproduktion (20 ha)

Position	ME	Ertragsniveau (dt TM / ha)		
		80 dt/ha	100 dt/ha	120 dt/ha
Anbau				
Ackerzahl	-	35	45	55
Wasserversorgung		schlecht	mittel	gut
Pflanzenabstand in der Reihe	m	0,4	0,4	0,4
Reihenabstand	m	2,40	2,40	2,40
Pflanzanzahl	Stück / ha	10400	10400	10400
Umtriebszeit	a	4	4	4
nutzbare Umtriebe	Anzahl	6	6	6
Nutzungsdauer	a	24	24	24
Vermarktung				
Entfernung Schlag - Trockenplatz	km	10	10	10
Entfernung Trockenplatz - Verkauf	km	20	20	20
Hackschnitzeleigenschaften				
Trockensubstanz zur Ernte	%	45	45	45
Wassergehalt zur Ernte	%	55	55	55
Feuchte zur Ernte	%	122	122	122
Frischmasse zur Ernte	t / ha Erntejahr	71	89	107
Schüttdichte zur Ernte	kg / m ³	250	250	250
Transportvolumen zur Ernte	SRM / ha	284	356	427
Frischmasse zur Vermarktung	t / ha Erntejahr	38	47	57
Schüttdichte zur Vermarktung	kg / m ³	170	170	170
Transportvolumen zur Vermarktung	SRM / ha	222	277	333
max. Kantenlänge	cm	5	5	5
unterer Heizwert HU	in MJ / kg (wf)	18,45	18,45	18,45
mittlere Lagerungsverluste	%	17,5	17,5	17,5
mittlere Trocknungszeit	Monate	8	8	8
mittlerer Aschegehalt	%	2,5	2,5	2,5
TS zur Verbrennung	%	70	70	70
Wassergehalt zur Vermarktung	%	30	30	30
Feuchte zur Vermarktung	%	43	43	43
Ökonomie				
Betrag Berufsgenossenschaft	€ / ha	7,3	7,3	7,3
Zinssatz	%	5	5	5

Tabelle 1b: Lohnarbeitskosten

Flächengröße	ha	20 ha
Pflanzkosten (Lohnarbeit)	€ / ha	600
Anfahrt Pflanzmaschine	€	0
Erntekosten (Lohnarbeit)	€ / ha	600
Anfahrt Erntemaschine	€	0
Rekultivierungskosten (Lohnarbeit)	€ / ha	1200
Anfahrt Rekultivierungsmaschine	€	0
Arbeits erledigungskosten	€	100 %
Trocknungskosten Frischmasse	€ / t FM	43,4
Trocknungskosten Verkaufsware	€ / t TM	17,5

Tabelle 1c: Kostensteigerung in Abhängigkeit von der Flächengröße

Flächen größe	Anfahrt Kosten	Anfahrt Pflanz- maschine	Anfahrt Ernte- maschine	Anfahrt Rekultivierungs- maschine	Arbeits erledigungs- kosten	Pflanzgut Kosten (€ / Steckling)
20 ha	0 %	0	0	0	100 %	0,14
10 ha	25 %	44	125	125	105 %	0,15
5 ha	50 %	175	500	500	114 %	0,17
1 ha	100 %	350	1000	1000	147 %	0,19

Tabelle 2: Leistungen der Hackschnitzelproduktion in Abhängigkeit vom Ertragsniveau (20 ha)

Position	ME	Ertragsniveau (dt TM / ha)		
		80 dt/ha	100 dt/ha	120 dt/ha
TM Absatz insgesamt	dt TM / ha	66	83	99
Preis zur Vermarktung (Trockenmasse)	€ / dt TM	11,5	11,5	11,5
	ct / MJ	8,1	8,1	8,1
	ct / kWh	2,24	2,24	2,24
FM Absatz insgesamt	dt FM / ha	94	118	141
Preis zur Vermarktung (Frischmasse)	€ / dt FM	8,05	8,05	8,05
Flächenzahlungen (ab 2013)	€ / ha	311	311	311
Summe Umsatz	€ / ha	759	949	1139
Leistung insges. (incl. Flächenzahlung)	€ / ha	1070	1259	1449

Tabelle 3.1: Spezialkosten Pflanzenschutz für die Hackschnitzelproduktion (20 ha)

Kategorie	Mittel	AWM ¹⁾	Preis	Kosten	Behandlungsfaktor			anteilige Mittelkosten		
					80	100	120	80	100	120
					dt TM / ha			dt TM / ha		
		kg/l/ha	EUR/kg/l	EUR/ha				€ / ha		
Herbizide	Glyphosat Mittel	5,00	5,6	28,0	1,00	1,00	1,00			
	Aramo im NA	2,00	35,7	71,4	0,50	0,50	0,50			
	Lontrel 720 SG	0,17	318,4	53,2	0,50	0,50	0,50			
	Stomp Aqua	3,50	14,9	52,0	1,00	1,00	1,00			
	Summe bzw. Mittelwert			51,1	3,00	3,00	3,00	153	153	153
PS	Summe				3,00	3,00	3,00	153	153	153
			Durchfahrten		3,00	3,00	3,00			

¹⁾ Aufwandmenge

Tabelle 3.2: Maschinenkosten und Arbeitszeitbedarf für die Hackschnitzelproduktion (20 ha) (Stand 2012; nach KTBL-Richtwerten und eigenen Erfahrungen)

Arbeitsart	Schlepper kW	Bez. basis	Leistung ha bzw. t/h	Schlepper Sh/ha bzw.t	Arb.z. bed. Akh/ha bzw. t	Rep. kost Euro/ha bzw. t.	DK- Verbr. l/ha bzw. t.	AfA Euro/ha bzw. t.	80dt/ha	100dt/ha	120dt/ha	80dt/ha	100dt/ha	120dt/ha
									mittlere Verfahrenskosten €/ha			Bearbeitungsfaktor im Anwendungsjahr		
Stoppelsturz m. Schwergr. 6 m flach	120	11,5	4,0	0,25	0,25	7,93	6,51	8,84	1,13	1,13	1,13	1,0	1,0	1,0
Grundb.bearb. m.Pflug u.Pack. 2,8 m	138	ha	1,1	0,93	0,93	20,59	25,02	22,40	3,44	3,44	3,44	1,0	1,0	1,0
Saatbettbereit. m.Ger.komb.; aufges.; 8 m	138	ha	4,7	0,21	0,21	6,23	5,73	16,14	1,31	1,31	1,31	1,0	1,0	1,0
Feldspr. 3000 l; 200 l/ha incl. Wassertr.; 18 m	64	ha	7,5	0,18	0,18	2,24	1,19	4,46	1,36	1,36	1,36	3,0	3,0	3,0
mech. Pflege	45	ha	0,7	1,53	1,53	11,41	5,63	9,60	4,37	4,37	4,37	2,0	2,0	2,0
Grundd. m. Grossfl.str. incl. Bel. 60dt; dt/ha; 24 m	67	ha	10,1	0,10	0,10	0,74	0,80	1,322	0,56	0,56	0,56	1,0	1,0	1,0
Transp. z.Trock. 10 km; Tridemachs 50m³/TE	138	t	5,68	0,18	0,18	1,64	2,83	2,58	176,30	220,38	264,45	71,1	88,9	106,7
Transp.Heizwerk; 20 km; Tridemachs 50m³/TE	138	t	2,87	0,35	0,35	3,05	5,60	4,62	178,66	223,33	268,00	37,7	47,1	56,6
Anpflanzjahr														
Summe o. Lohnarbeit	136	80 dt/ha		5,0	4,98	64,29	52,09	79,96						
Summe o. Lohnarbeit	136	100 dt/ha		5,0	4,98	64,29	52,09	79,96						
Summe o. Lohnarbeit	137	120 dt/ha		5,0	4,98	64,29	52,09	79,96						
Erntejahr														
Summe o. Lohnarbeit	136	80 dt/ha		25,7	25,74	232,79	413,68	358,85						
Summe o. Lohnarbeit	136	100 dt/ha		32,2	32,15	290,81	516,90	448,23						
Summe o. Lohnarbeit	137	120 dt/ha		38,6	38,57	348,82	620,12	537,61						
Mittel der Jahre														
Summe o. Lohnarbeit	136	80dt/ha		6,6	6,63	60,78	105,49	92,88						
Summe o. Lohnarbeit	136	100dt/ha		8,2	8,23	75,29	131,29	115,22						
Summe o. Lohnarbeit	137	120dt/ha		9,8	9,84	89,79	157,10	137,57						
Lohnarbeit									€/ha a	€/ha a	€/ha a			
- Pflanzung (incl. Anfahrt)	600 €/ha a	EUR/ha							25	25	25			
- Ernte (incl. Anfahrt)	600 €/ha a	EUR/ha							150	150	150			
- Trocknung	17,5 €/t	EUR/t TM							165	206,25	248			
- Rekultivierung (incl. Anfahrt) (Forstfräse)	1200 €/ha a	EUR/ha							50	50	50			

Tabelle 3.3: Summe Direktkosten für die Hackschnitzelproduktion (20 ha)

Position	Spezifizierung			ME	Ertragsniveau (dt TM / ha)			
					80 dt/ha	100 dt/ha	120 dt/ha	
Saatgut	Pflanzenzahl			N / ha	10.400	10.400	10.400	
	Pflanzgutkosten	€ / Pflanze	0,14	€ / ha	1456	1456	1456	
	Pflanzgutkosten je Nutzungsjahr			€ / ha	61	61	61	
Düngung		Entzug	Preis					
		kg / dt TM	€ / kg					
	N	0,40	1,00	€ / ha	32,00	40,00	48,00	
	P	0,09	1,90	€ / ha	13,68	17,10	20,52	
	K	0,30	0,80	€ / ha	19,20	24,00	28,80	
	Mg	0,05	0,80	€ / ha	3,20	4,00	4,80	
	Ca	0,50	0,05	€ / ha	0,03	0,03	0,03	
	S	0,03	0,25	€ / ha	0,01	0,01	0,01	
		Σ	Entzug		€ / ha	68,11	85,13	102,15
		Σ Düngungskosten	30% Entzug (kein N)		€ / ha	11	14	16
Pflanzen- schutz	Herbizide			€ / ha	153	153	153	
	Σ je Nutzungsjahr			€ / ha	6	6	6	

Tabelle 3.4: Arbeitskosten für die Hackschnitzelproduktion (20 ha)

Maßstab	Produktionsabschnitt			ME	Ertragsniveau (dt TM / ha)		
					80	100	120
Arbeits- zeit- bedarf	Mittel Feldproduktion u. Transport			AKh / ha	6,63	8,23	9,84
	Anpflanzjahr Feldproduktion			AKh / ha	4,98	4,98	4,98
	Erntejahr Feldproduktion u. Transport			AKh / ha	25,74	32,15	38,57
	Regiestundenzuschlag			%	20%	20%	20%
	nicht termingebundene Arbeiten			AKh / ha	2,50	2,50	2,50
	Mittel ohne nicht termingebundene Arbeiten			AKh / ha	7,96	9,88	11,80
	Anpflanzjahr ohne nicht termingebundene Arbeiten			AKh / ha	5,97	5,97	5,97
Erntejahr ohne nicht termingebundene Arbeiten			AKh / ha	30,89	38,59	46,28	
Arbeits- kosten	9,49 € / h	50% LNK					
	Feldproduktion u. Transport MW			€ / ha	149	176	204

Tabelle 3.5: Verzinsung der Anlage der Plantage

Verzinsung der Anlage der Plantage	ME	Ertragsniveau (dt TM / ha)		
		80	100	120
- Kosten Pflanzgut	€	1456	1456	1456
- Kosten Pflanzung	€	600	600	600
- Kosten Feldarbeiten	€	279	279	279
- Kosten PSM	€	153	153	153
Kostensumme	€	2488	2488	2488
	€ / a	104	104	104
Annuitätsrate	€ / a	180	180	180
Zinsaufwand Plantagenanlage	€ / a	77	77	77

Tabelle 4.1: Richtwerte für mittlere Kosten der Hackschnitzelproduktion bei drei Intensitätsstufen, Vermarktung nach Trocknung (hier: DOM-Belüftungsverfahren), Einsatz von Vollerntemaschinen bei einer mittleren Umtriebszeit von 4 Jahren und 6-maliger Ernte (Bezugsfläche 20 ha)

Position				ME	Ertragsniveau (dt TM /ha)		
					80	100	120
Leistungen	Marktware	11,5	Absatz	€/dt	11,5	11,5	11,5
				dt/ha	66	83	99
				€/ha	759	949	1139
	Summe Umsatz			dt/ha	66	82,5	99
				€/ha	759	949	1139
Direktkosten	Saatgut			€/ha	61	61	61
	Düngemittel			€/ha	11	14	16
	Pflanzenschutzmittel			€/ha	6	6	6
	Summe			€/ha	78	81	83
Arbeits- erledigungs- kosten (AEK)	Unterhaltung Maschinen			€/ha	61	75	90
	Kraft- und Schmierstoffe			l/ha	105	131	157
	Kraft- und Schmierstoffe	€/l	0,95	€/ha	100	125	149
	Maschinenvermögen			€/ha	1089	1350	1612
	Schlepperleistungsbesatz			kW/ha	1,08	1,35	1,61
	AfA Maschinen			€/ha	93	115	138
	Arbeitszeitbedarf termingebunden			AKh/ha	8,0	9,9	11,8
	Arbeitszeitbedarf nicht termingebunden			AKh/ha	2,5	2,5	2,5
	Personalkosten	9,49 €/h	Nebenkosten 50%	€/ha	149	176	204
	Saldo gel. u. bez. Lohnarbeit			€/ha	390	431	473
	Zuschlag kleine Fläche				793	923	1053
	Summe				793	923	1053
Leitung (L) und Verwaltung (V) (Personalkosten)	Anteil an Produktion			%	45%		
				€/ha	67	79	92
AEK + L+V	Summe			€/ha	860	1002	1144
Kosten für Zahlungsansprüche							
Gebäudekosten	Vermögen			€/ha	0	0	0
	Unterhaltung			€/ha	0	0	0
	AfA			€/ha	0	0	0
	Summe			€/ha	0	0	0
Flächenkosten	Pacht			€/BP	BP	35	45
				3,1	€/ha	109	140
Sonstige Kosten	Berufsgenossenschaft			7,3 €/ha	€/ha	7,3	7,3
	sonstiger allg. Betriebsaufwand			€/ha	45	45	45
	Summe			€/ha	52	52	52
GESAMT Kosten				€/ha	1098	1274	1450
davon AEK incl. L+V u. LBG				€/ha	867	1009	1152
davon LBG 7,3 €/ha				€/ha			
Beitrag zum prämienfreien Betriebsergebnis				€/ha	-339	-326	-312
Flächenzahlungen 2013 10% Modulation				€/ha	311	311	311
Beitrag zum Betriebsergebnis incl. Flächenzahlung				€/ha	-29	-15	-1
Beitrag zum Betriebseinkommen				€/ha	295	380	464
Beitrag zum Cash flow I				€/ha	64	100	136
Kapitalbindung Plantagenanlage				€/ha	2488	2488	2488
Zinsaufwand Plantagenanlage				€/ha	76,6	76,6	76,6
Beitrag zum Betriebsergebnis 1)				€/ha	-106	-92	-78
Deckungsbeitrag prämienfrei				€/ha	130	237	344
Gewinnschwellenpreis 1)				€/dt	13,1	12,6	12,3
				ct/kWh	2,56	2,46	2,40

1) Inklusive Flächenzahlungen und Zinsansatz Plantage

Tabelle 4.2: Richtwerte für mittlere Kosten der Hackschnitzelproduktion im **Anpflanzjahr** bei drei Intensitätsstufen (20 ha)

Position		ME	Ertragsniveau (dt/ha)			
			80dt/ha	100dt/ha	120dt/ha	
Direktkosten	Saatgut	€/ ha	1456	1456	1456	
	Düngemittel	€/ ha	11	14	16	
	Pflanzenschutzmittel	€/ ha	153	153	153	
	Summe	€/ha	1620	1623	1626	
Arbeiterledig- ungskosten (AEK)	Unterhaltung Maschinen	€/ ha	64	64	64	
	Kraft- und Schmierstoffe	L / ha	52	52	52	
	Kraft- und Schmierstoffe	€/l 0,95	€/ ha	49	49	49
	Maschinenvermögen	€/ ha	969	969	969	
	Schlepperleistungsbesatz	kW / ha	0,81	0,81	0,82	
	AfA					
	Maschinen	€/ ha	80	80	80	
	Arbeitszeitbedarf termingebunden	AKh / ha	6,0	6,0	6,0	
	Arbeitszeitbedarf nicht termingebunden	AKh / ha	2,5	2,5	2,5	
	Personalkosten	9,49 €/ h Nebenk. 50%	€/ ha	121	121	121
	Saldo gel. u. bez. Lohnarbeit		€/ ha	600	600	600
	Summe	Zuschlag kl. Fläche 0%		914	914	914
Leitung (L) und Verwaltung (V) (Personalkosten)	Anteil an Produktion % 45%	€/ ha	54	54	54	
AEK incl. L+V	Summe	€/ ha	969	969	969	
Gebäudekosten	Vermögen	€/ ha	0	0	0	
	Unterhaltung	€/ ha	0	0	0	
	AfA	€/ ha	0	0	0	
	Summe	€/ ha	0	0	0	
Flächenkosten	Pacht	ha €/BP BP	35	45	55	
		1 3,1	€/ ha	109	140	171
Sonstige Kosten	Berufsgenossenschaft	€/ ha	7,3	7,3	7,3	
	sonstiger allg. Betriebsaufwand	€/ ha	45	45	45	
	Summe	€/ ha	52	52	52	
Summe Kosten		€/ ha	2750	2783	2817	
AEK incl. L+V u. LBG	davon L BG 7,3 €/ha	€/ ha	976	976	976	

Tabelle 5: Gewinnschwelle incl. Flächenzahlungen und Zinsansatz in € / dt TM

Flächengröße	Ertragsniveau (dt TM / ha)		
	80 dt/ha	100 dt/ha	120 dt/ha
4 Jahre			
20 ha	13,10	12,61	12,29
10 ha	14,12	13,48	13,06
5 ha	16,69	15,64	14,93
1 ha	21,34	19,71	18,63

Tabelle 6: Beitrag zum Betriebsergebnis inklusive Flächenzahlungen und Zinsansatz bei einem Preis zur Vermarktung von 115 €/t TM

Flächengröße	Ertragsniveau (dt/ha)		
	80 dt/ha	100 dt/ha	120 dt/ha
20 ha	-106	-92	-78
10 ha	-173	-164	-154
5 ha	-343	-341	-340
1 ha	-650	-678	-706

Tabelle 7: Beitrag zum Betriebsergebnis inklusive Flächenzahlungen und Zinsansatz bei unterschiedlichen Preisen und Flächengrößen

Hackschnitzelpreis zur Vermarktung	Flächen-größe	Ertragsniveau (dt TM / ha)		
		80 dt/ha	100 dt/ha	120 dt/ha
115 € / t TS	20 ha	-106	-92	-78
125 € / t TS	20 ha	-40	-9	21
135 € / t TS	20 ha	26	73	120
145 € / t TS	20 ha	92	156	219
155 € / t TS	20 ha	158	238	318
115 € / t TS	10 ha	-173	-164	-154
125 € / t TS	10 ha	-107	-81	-55
135 € / t TS	10 ha	-41	1	44
145 € / t TS	10 ha	25	84	143
155 € / t TS	10 ha	91	166	242
115 € / t TS	5 ha	-343	-341	-340
125 € / t TS	5 ha	-277	-259	-241
135 € / t TS	5 ha	-211	-176	-142
145 € / t TS	5 ha	-145	-94	-43
155 € / t TS	5 ha	-79	-11	56
115 € / t TS	1 ha	-650	-678	-706
125 € / t TS	1 ha	-584	-595	-607
135 € / t TS	1 ha	-518	-513	-508
145 € / t TS	1 ha	-452	-430	-409
155 € / t TS	1 ha	-386	-348	-310