

Weihnachtsbaumanbau

Betriebswirtschaftliche und
produktionstechnische Kalkulationen

KTBL-Datensammlung

Online unterstützt www.ktbl.de



Pfletipp: Stellen Sie Ihren Weihnachtsbaum bis zum
Fest kühl, schattig und frisch angeschnitten ins Wasser.

Frohe Weihnachten

Fachliche Begleitung

Mitglieder der KTBL-Arbeitsgruppe „Daten zur Produktion von Weihnachtsbäumen“

Till Belau (Geschäftsführer) | Uwe Klug | Kristof Köhler | Kurt Lange | Ralf Lüttmann (Vorsitz) |
Bernd Oelkers | Nils Seils | Holger Strübbe | Dr. Ralf Uhte

© KTBL 2019

Herausgeber und Vertrieb

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)
Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt
Telefon +49 6151 7001-0 | Fax +49 6151 7001-123 | E-Mail ktbl@ktbl.de
vertrieb@ktbl.de | Telefon Vertrieb +49 6151 7001-189
www.ktbl.de

Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Titelfoto

© benjaminolte | www.fotolia.com

Druck und Bindung

Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG
Sontraer Straße 6 | 60386 Frankfurt am Main

VORWORT

Jedes Jahr werden rund 25 Millionen Weihnachtsbäume in deutschen Haushalten aufgestellt. Momentan liegen kleine Nordmanntannen mit einer Höhe zwischen 1,50 und 1,75 m aus regionaler Herkunft im Trend. 90 % werden geschlagen, 10 % werden im Topf vermarktet. Etwa 90 % der Weihnachtsbäume werden von 2.000 bis 4.000 Erzeugern produziert – genaue Zahlen sind nicht bekannt.

Die Erzeugung von Weihnachtsbäumen ist eine interessante Einkommensmöglichkeit, aber der Markt hat sich in den letzten Jahren zu einem Käufermarkt entwickelt. Der Angebotsdruck steigt und häufig werden die Bäume von Baumärkten und Einrichtungshäusern als Lockmittel unter Einkaufspreis angeboten. Zudem verursachen die mehrjährigen Kulturen hohe Finanzierungskosten, der Einstieg in diesen Betriebszweig bedarf daher einer genauen Planung.

Für die Produktionsplanung sind belastbare Daten erforderlich, um das Produktionsprogramm, die Kapazitätsausstattung und den Produktionsprozess fundiert durchzuführen zu können. Die Datensammlung „Weihnachtsbaumanbau“ dient hierfür als Datenquelle, in der alle benötigten Informationen übersichtlich gegliedert sind.

Mit der vorliegenden Datensammlung bietet das KTBL erstmalig Daten zum Anbau von Weihnachtsbaumkulturen an. Dabei wurden sowohl Varianten integrierter als auch ökologischer Produktionsverfahren berücksichtigt und mit arbeits- und betriebswirtschaftlichen Kennzahlen hinterlegt.

Das Kapitel über die methodischen Grundlagen der Planungsrechnung zeigt auf verschiedenen Ebenen anhand von Beispielen, wie die Informationen zur Beantwortung konkreter betriebswirtschaftlicher und produktionstechnischer Fragen genutzt werden können.

Die gedruckte Ausgabe wird durch kostenlose Online- und Excel-Anwendungen ergänzt. Dadurch hat der Nutzer die Möglichkeit, auf unserer Webseite Zahlen und Informationen für eine große Bandbreite an Verfahren und Produktionstechniken abzurufen. Darüber hinaus können Kalkulationen mit eigenen Daten durchgeführt werden.

Grundlage der KTBL-Planungsdaten sind die in der Praxis, in Forschungs- und Versuchseinrichtungen sowie bei Erzeugern erhobenen Daten. Diese Datenerhebung wird vor allem durch das von Bund und Länder geförderte Arbeitsprogramm „Kalkulationsunterlagen“ ermöglicht. Die hieraus finanzierten Projekte erlauben es uns, die Datengrundlage aktuell zu halten und neueste Entwicklungen aufzugreifen. Ich danke dem Bund und den Ländern für diese Unterstützung.

Mein Dank gilt ebenso allen ehrenamtlich mitarbeitenden Experten aus dem KTBL-Gremium „Daten zur Produktion von Weihnachtsbäumen“ sowie unseren Partnerorganisationen. Besonders freue ich mich auch über die Mitwirkung der Initiative Bioweihnachtsbaum sowie des Bundesverbandes der Weihnachtsbaum- und Schnittgrünerzeuger in Deutschland e.V. (BWS). Beide Partner haben uns wertvolle Kontakte zu Betreibern und Betreiberinnen von Weihnachtsbaumplantagen vermittelt und uns mit ihren Erfahrungen unterstützt.

Ich bin überzeugt, dass unsere Datensammlung ein geschätztes Nachschlagewerk für alle Planungen im Weihnachtsbaumanbau darstellt; gleichzeitig freuen wir uns über Anregungen und Verbesserungsvorschlägen Ihrerseits.

Kuratorium für Technik und Bauwesen
in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Kunisch', with a stylized flourish at the end.

DR. MARTIN KUNISCH
Hauptgeschäftsführer

I EINFÜHRUNG

II MASCHINEN

III PREISE FÜR LEIHMASCHINEN UND DIENSTLEISTUNGEN

IV ARBEITSVERFAHREN

V PLANUNGSBEISPIELE

VI BETRIEBLICHE KENNWERTE

ANHANG

Inhalt

I	EINFÜHRUNG	11
1	Einleitung	11
2	Aufbau der Datensammlung	11
3	Annahmen im Überblick	13
4	Methodische Grundlagen	15
4.1	Planungsebene Gebrauchsgüter	15
4.1.1	Planungsanlässe für Gebrauchsgüter	16
4.1.2	Kostenkalkulation von Gebrauchsgütern	17
4.2	Planungsebene Arbeitsverfahren	21
4.2.1	Planungsanlässe für Arbeitsverfahren	22
4.2.2	Kalkulation des Zeitbedarfs von Arbeitsverfahren	23
4.2.3	Kalkulation der Arbeiterledigungskosten von Arbeitsverfahren	24
4.3	Planungsebene Produktionsverfahren	25
4.3.1	Planungsanlässe für Produktionsverfahren	26
4.3.2	Kostenkalkulation von Produktionsverfahren	26
4.3.3	Kalkulation der ökonomischen Erfolgsgrößen von Produktionsverfahren	29
4.4	Planungsebene Betriebszweig	31
4.5	Allgemeine Nutzerhinweise zu den Berechnungen	32
5	Kalkulationsbeispiele	33
II	MASCHINEN	42
1	Kalkulationsgrundlagen	42
2	Maschinen	49
2.1	Traktoren und Trägerfahrzeuge	49
2.2	Personentransport	51
2.3	Umschlagmaschinen	52
2.4	Zubehör für Traktoren und Umschlagmaschinen	53
2.5	Transportfahrzeuge	55
2.6	Bodenbearbeitung	58
2.7	Düngung; Handelsdünger	60
2.8	Düngung; Wirtschaftsdünger	61
2.9	Bestellung	62

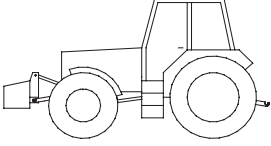
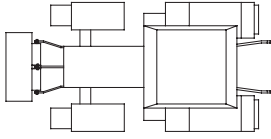
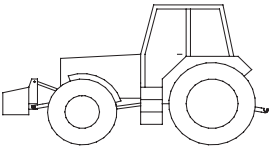
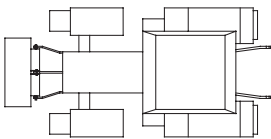
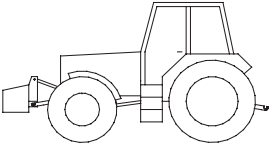
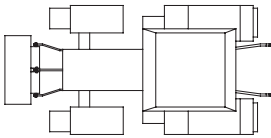
2.10	Pflege, mechanisch	62
2.11	Pflanzenschutz	64
2.12	Bewässerung	67
2.13	Ernte und Verpackung	67
2.14	Handgeführte Geräte	70
III	PREISE FÜR LEIHMASCHINEN UND DIENSTLEISTUNGEN	72
IV	ARBEITSVERFAHREN	76
1	Leistungsbedarf	76
2	Kalkulationsgrundlagen	78
3	Arbeitsverfahren	79
3.1	Vorarbeiten	79
3.2	Kulturanlage	80
3.3	Schnitt- und Pflegemaßnahmen	80
3.4	Düngung	82
3.5	Pflanzenschutz	82
3.6	Ernte	83
3.7	Nacharbeiten	84
V	PLANUNGSBEISPIELE	85
1	Planungsgrundlagen	85
1.1	Produktpreise	85
1.2	Betriebsmittelpreise	86
2	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagen	88
2.1	Produktionskenndaten und Preise	88
2.2	Produktionsverfahren	89
2.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen	99
3	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagen, erhöhtes Preisniveau	101
3.1	Produktionskenndaten und Preise	101
3.2	Produktionsverfahren	102
3.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen	112
4	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagen, ca. 25 % Hanglage	114
4.1	Produktionskenndaten und Preise	114
4.2	Produktionsverfahren	115
4.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen	125
5	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagene und getopfte Ware	127
5.1	Produktionskenndaten und Preise	127
5.2	Produktionsverfahren	128
5.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen	138

6	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagene Bäume und Schnittgrün	140
6.1	Produktionskenndaten und Preise	140
6.2	Produktionsverfahren	141
6.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	151
7	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagen, ökologisch	153
7.1	Produktionskenndaten und Preise	153
7.2	Produktionsverfahren	154
7.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	165
8	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagen, ökologisch, erhöhtes Preisniveau. 167	
8.1	Produktionskenndaten und Preise	167
8.2	Produktionsverfahren	168
8.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	179
9	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagen, ökologisch, ca. 25 % Hanglage . . 181	
9.1	Produktionskenndaten und Preise	181
9.2	Produktionsverfahren	182
9.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	193
10	<i>Abies nordmanniana</i> , geschlagen, ökologisch, mit Schafen	195
10.1	Produktionskenndaten und Preise	195
10.2	Produktionsverfahren	196
10.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	210
11	<i>Picea pungens</i> ‘Glauca’, geschlagen.	212
11.1	Produktionskenndaten und Preise	212
11.2	Produktionsverfahren	213
11.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	222
12	<i>Picea pungens</i> ‘Glauca’, geschlagen, ca. 25 % Hanglage	224
12.1	Produktionskenndaten und Preise	224
12.2	Produktionsverfahren	225
12.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	234
13	<i>Picea pungens</i> ‘Glauca’, geschlagen, ökologisch	236
13.1	Produktionskenndaten und Preise	236
13.2	Produktionsverfahren	237
13.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	245
14	<i>Picea pungens</i> ‘Glauca’, geschlagen, ökologisch, ca. 25 % Hanglage. 247	
14.1	Produktionskenndaten und Preise	247
14.2	Produktionsverfahren	248
14.3	Leistungen, Kosten und Erfolgsgrößen.	256

VI	BETRIEBLICHE KENNWERTE	258
1	Lohnansatz, Löhne und Lohnnebenkosten	258
2	Allgemeine Kosten	260
3	Steuern und Buchführung	261
3.1	Steuer- und handelsrechtliche Abgrenzungen der Landwirtschaft	261
3.2	Buchführungspflicht und Gewinnermittlung	262
3.3	Umsatzsteuer	263
4	Finanzierung	265
	ANHANG	267
1	Raumgewichte	267
2	Maßeinheiten	269
3	Abkürzungsverzeichnis	270
4	Glossar	271
5	Mitwirkende	275

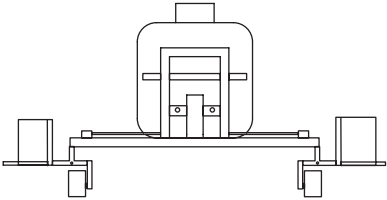
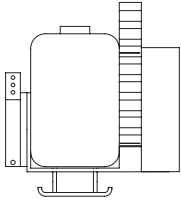
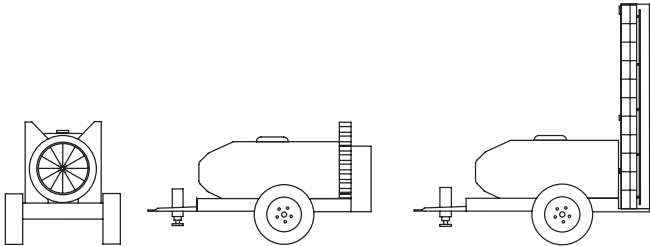
2 Maschinen

2.1 Traktoren und Trägerfahrzeuge

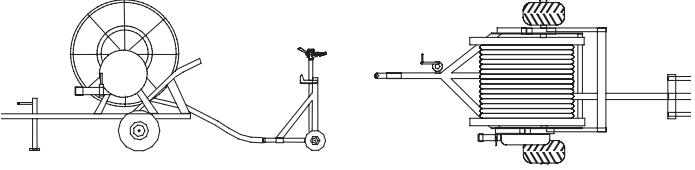
Maschinenart Maschinentyp Maschinengröße	Anschaffungspreis €	Nutzungspotenzial		Fixe Kosten		Variable Kosten		Betriebsstoffe
		Zeit a	Leistung h	gesamt €/a	Abschreib. €/a	gesamt €/h	Reparatur €/h	
Standardtraktor, Allradantrieb, Schaltgetriebe, 40 km/h								
								Diesel l/h
Motornennleistung								
30 (26–33) kW	24.000	12	10.000	2.296	1.600	7,23	4,60	3,5
37 (34–40) kW	26.000	12	10.000	2.523	1.733	8,33	5,10	4,3
Standardtraktor, Allradantrieb, Lastschaltgetriebe, 40 km/h								
								Diesel l/h
Motornennleistung								
45 (41–48) kW	42.500	12	10.000	3.996	2.833	9,68	5,70	5,3
54 (49–59) kW	47.000	12	10.000	4.488	3.133	10,93	6,20	6,3
67 (60–74) kW	61.500	12	10.000	5.824	4.100	12,55	6,70	7,8
83 (75–92) kW	75.000	12	10.000	7.145	5.000	14,58	7,30	9,7
102 (93–111) kW	100.000	12	10.000	9.407	6.667	16,73	7,80	11,9
120 (112–129) kW	120.000	12	10.000	11.239	8.000	18,70	8,20	14,0
138 (130–147) kW	144.000	12	10.000	13.414	9.600	20,78	8,70	16,1
157 (148–167) kW	158.000	12	10.000	14.670	10.533	22,83	9,10	18,3
176 (168–184) kW	181.000	12	10.000	16.634	12.067	24,98	9,60	20,5
200 (185–215) kW	209.000	12	10.000	19.026	13.933	27,68	10,20	23,3
233 (216–250) kW	227.000	12	10.000	20.547	15.133	31,20	10,80	27,2
Standardtraktor, Allradantrieb, stufenloses Getriebe, 40 km/h								
								Diesel l/h
Motornennleistung								
67 (60–74) kW	91.000	12	10.000	8.320	6.067	12,55	6,70	7,8
83 (75–92) kW	110.000	12	10.000	10.120	7.333	14,58	7,30	9,7
102 (93–111) kW	130.000	12	10.000	11.952	8.667	16,73	7,80	11,9
120 (112–129) kW	148.000	12	10.000	13.614	9.867	18,70	8,20	14,0
138 (130–147) kW	164.000	12	10.000	15.106	10.933	20,78	8,70	16,1
157 (148–167) kW	181.000	12	10.000	16.617	12.067	22,83	9,10	18,3
176 (168–184) kW	198.000	12	10.000	18.062	13.200	24,98	9,60	20,5
200 (185–215) kW	227.000	12	10.000	20.526	15.133	27,68	10,20	23,3
233 (216–250) kW	246.000	12	10.000	22.141	16.400	31,20	10,80	27,2
275 (251–300) kW	268.000	12	10.000	24.018	17.867	35,38	11,30	32,1
338 (301–375) kW	348.000	12	10.000	30.841	23.200	40,98	11,50	39,3

Fortsetzung der Tabelle nächste Seite

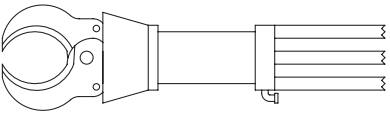
II MASCHINEN

Maschinenart Maschinentyp Maschinengröße	Anschaffungspreis €	Nutzungspotenzial		Fixe Kosten		Variable Kosten		Betriebsstoffe
		Zeit a	Leistung ha	gesamt €/a	Abschreib. €/a	gesamt €/ha	Reparatur €/ha	
<p>Anbauort, Tankvolumen, Arbeitsbreite, Bemerkung</p> 								
Einachstraktor, 50 l, 0,9–1,3 m	4.300	10	1.500	459	344	0,80	0,80	
Portaltraktor, 200 l, 2-reihig, abgeschirmt	10.200	10	5.000	1.030	816	2,00	2,00	
Portaltraktor, 400 l, 3-reihig, abgeschirmt	12.900	10	5.000	1.306	1.032	2,00	2,00	
<p>Sprühgerät, angebaut</p> <p>Bauart, Arbeitsbreite, Tankvolumen, Bemerkung</p> 								
Axialstromgebläse, 3,0 m, 500 l	7.600	10	2.500	807	608	2,20	2,20	
Axial-Querstromgebläse, für Portaltraktor	3.200	10	2.400	355	256	0,50	0,50	
<p>Spühgerät, angehängt</p> <p>Bauart, Arbeitsbreite, Tankvolumen, Bemerkung</p> 								
Axial-/Radialquerstromgebläse, 3,0 m, 1.000 l	12.500	10	5.000	1.345	1.000	2,40	2,40	
Axial-/Radialquerstromgebläse, 3,0 m, 1.500 l	15.000	10	7.500	1.597	1.200	2,40	2,40	
Axial-/Radialquerstromgebläse, 3,0 m, 2.000 l	16.500	10	10.000	1.748	1.320	2,40	2,40	
Radial-/Tangentialgebläse, 2-zeilig, 2.000 l	30.000	10	10.000	3.096	2.400	2,40	2,40	
Radial-/Tangentialgebläse, 3-zeilig, 2.000 l	43.000	10	10.000	4.414	3.440	2,40	2,40	
Radial-/Tangentialgebläse, 2-zeilig, 2.000 l, Recyclingtechnik	42.000	10	10.000	4.342	3.360	2,40	2,40	

2.12 Bewässerung

Maschinenart Maschinentyp Maschinengröße	Anschaffungspreis €	Nutzungspotenzial		Fixe Kosten		Variable Kosten		Betriebsstoffe
		Zeit a	Leistung m ³	gesamt €/a	Abschreib. €/a	gesamt €/m ³	Reparatur	
Beregnungsmaschine mit Einzelregner								
Schlauchlänge, Rohrdurchmesser, Volumenstrom, nutzbare Beregnungsbreite, jährlicher Einsatz								
200 m, 63 mm, 20 (14–25) m ³ /h, 44 m, 10 ha/a	11.000	12	120.000	987	733	0,02	0,02	
350 m, 75 mm, 30 (26–35) m ³ /h, 58 m, 15 ha/a	17.500	12	175.000	1.593	1.167	0,02	0,02	
400 m, 100 mm, 48 (32–64) m ³ /h, 66 m, 25 ha/a	24.000	12	300.000	2.187	1.600	0,02	0,02	
500 m, 125 mm, 73 (58–88) m ³ /h, 82 m, 37 ha/a	38.500	12	450.000	3.429	2.567	0,02	0,02	
600 m, 120 mm, 69 (55–82) m ³ /h, 80 m, 35 ha/a	41.000	12	425.000	3.655	2.733	0,02	0,02	

2.13 Ernte und Verpackung

Maschinenart Maschinentyp Maschinengröße	Anschaffungspreis €	Nutzungspotenzial		Fixe Kosten		Variable Kosten		Betriebsstoffe
		Zeit a	Leistung h	gesamt €/a	Abschreib. €/a	gesamt €/h	Reparatur	
Weihnachtsbaumschneider								
Bemerkung								
Für Einachstraktor, hydraulischer Antrieb	1.200	10	6.000	137	96	0,02	0,02	
Mit Benzinmotor, 6 kW	4.550	10	6.000	471	364	1,17	0,25	0,8
Für Portaltraktor, hydraulischer Antrieb	4.000	10	6.000	412	320	0,02	0,02	

Fortsetzung der Tabelle nächste Seite

6 *Abies nordmanniana*, geschlagene Bäume und Schnittgrün

6.1 Produktionskenndaten und Preise

Produktionskenndaten

Kennwerte	Einheit	Kulturjahr									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bestand											
Anfangsbestand	St	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.350	4.500	3.150	1.800
Verkaufte Bäume	St	0	0	0	0	0	500	700	1.200	1.200	600
Verluste	St	0	400	0	0	0	150	150	150	150	1.200
Nachpflanzung	St	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0
Endbestand	St	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.350	4.500	3.150	1.800	0
Verkaufsmenge											
Bäume, geschlagen ¹⁾	St	0	0	0	0	0	500	700	1.200	1.200	600
Bäume, im Topf	St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schnittgrün, im Bund	St	0	0	0	0	0	100	110	120	130	240
Größensortierung Bäume, geschlagen											
100–125 cm	%	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0
125–150 cm	%	0	0	0	0	0	60	20	0	0	0
150–175 cm	%	0	0	0	0	0	0	50	30	20	0
175–200 cm	%	0	0	0	0	0	0	30	50	40	60
200–225 cm	%	0	0	0	0	0	0	0	10	30	30
225–250 cm	%	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10

¹⁾ Anteil Qualitäten Stufe A = 25 %; Stufe B = 35 %; Stufe C = 40 %.

Preise

Produkt Baumgröße/Bundgewicht	Qualitätsstufe			
	A	B	C	D
Preis in €/St				
Bäume, geschlagen				
100–125 cm	8,00	5,60	3,20	0,80
125–150 cm	10,00	8,00	4,00	1,00
150–175 cm	15,00	11,50	6,00	1,50
175–200 cm	18,50	14,00	7,40	1,85
200–225 cm	24,00	18,00	9,60	2,40
225–250 cm	27,00	21,50	10,80	2,70
Schnittgrün				
Durchschnittspreis in €/St				
Bund (5 kg)	3,75			

6.2 Produktionsverfahren

Kulturjahr 1

Monat	Arbeitsgang	Menge je ha	Arbeitszeit h/ha	Maschinenkosten	
				fix €/ha	variabel €/ha
	Kontrollfahrten im Jahresverlauf (5 AKh/a): Fahrten mit Pick-up		5,0	17,51	12,90
	Reparaturen des Zauns im Jahresverlauf (1,8 AKh/a): Fahrten mit Pick-up		1,8	3,50	2,58
FEB	Bodenprobe: Fahrten mit Pick-up Bodenanalyse (pH-Wert, Volumengewicht, P ₂ O ₅ , K ₂ O, Mg)	1 St	0,8	3,50	2,58
MRZ	Kalk streuen: Schleuderstreuer, 8.000 l; 83 kW Kohlensaurer Kalk (90 % CaCO ₃ , trocken)	2 t	1,3	149,68	37,23
MRZ	Eggen mit Kreiselegge: 3,0 m; 83 kW		1,2	14,93	25,61
MRZ	Zaubau, Furche pflügen: Drehpflug, 2 Schare, 0,7 m; 83 kW		0,5	5,07	8,79
MRZ	Zaubau, Tor- und Eckpfähle setzen: Erdbohrer, angebaut, 10 x 60 cm; 67 kW; 3 AK Holzpfahl, 250 cm	8 St	2,0	5,49	9,83
MRZ	Zaubau, Stahlpfähle setzen: Zweiseitenkippanhänger, zweiachsig, 12 t (8,5 t); Frontlader, 2.100 daN; 67 kW; 3 AK Z-Profil-Pfosten, 250 cm	96 St	5,0	23,66	27,09
MRZ	Zaubau, Zaun aufstellen: 67 kW; 3 AK Wildschutzzaun, 200 cm hoch	400 m	10,5	23,87	43,93
MRZ	Zaubau, Furche zupflügen: Drehpflug, 2 Schare, 0,7 m; 83 kW		1,0	10,13	17,58
MRZ	Zaubau, Torbau: Zweiseitenkippanhänger, zweiachsig, 12 t (8,5 t); 67 kW; 2 AK		1,0	2,25	3,00
APR	Pflanzen (ca. 6.000 Pfl./ha): Pflanzmaschine, 2-reihig; 83 kW; 4 AK <i>Abies nordmanniana</i> 2/1s	6.000 St	24,0	123,48	129,48
APR	Striegeln: Hackstriegel, 1,2 m; Schmalspurtraktor, 54 kW		0,5	3,15	4,47
APR	Herbizidmaßnahme: Anbaupflanzenschutzspritze, 15 m, 1.000 l; 83 kW Pflanzenschutzmittel (175 €/ha)	1 U	0,4	5,24	6,11
JUN	Mulchen der Fahrspuren: Schlegelmulcher, 2,5 m; 67 kW		0,5	8,37	7,19
JUN	Mähen der Kulturreihen bei geringem Unkrautdruck: Freischneider, 2,2 kW; Fahrten mit Pick-up		9,0	7,82	29,58
SEP	Mulchen der Fahrspuren: Schlegelmulcher, 2,5 m; 67 kW		0,5	8,37	7,19
SEP	Herbizidmaßnahme: Anbaupflanzenschutzspritze, 15 m, 1.000 l; 83 kW Pflanzenschutzmittel (50 €/ha)	1 U	0,4	5,24	6,11
	Summen		65,4	421,26	381,25