

<b>1</b>	<b>Mobile Arbeitsmaschinen und Geräte</b>	4.2.3	Messschrauben .....	56	
1.1	Mobile Arbeitsmaschinen .....	4.2.4	Messuhru .....	57	
1.2	Geräte .....	4.2.5	Winkelmessgeräte .....	57	
1.3	Wartung und Instandhaltung .....	4.3	Lehren .....	58	
1.4	Filter, Aufbau und Wartung .....	4.3.1	Maßlehren .....	58	
1.4.1	Luftfilter .....	4.3.2	Formlehren .....	58	
1.4.2	Kraftstofffilter .....	4.3.3	Grenzlehren .....	58	
1.4.3	Ölfilter .....	4.4	Toleranzen und Passungen .....	59	
1.4.4	Hydraulikfilter .....	4.4.1	Zweck der Normung .....	59	
1.4.5	Innenraumfilter .....	4.4.2	Begriffe .....	59	
1.4.6	Wartung .....	4.4.3	Anwendungsbereiche .....	60	
1.5	Betriebsstoffe, Hilfsstoffe .....	4.4.4	Passungen .....	60	
1.5.1	Kraftstoffe .....	4.4.5	Toleranzangaben .....	61	
1.5.2	Ottokraftstoffe .....	4.4.6	Passungssysteme .....	61	
1.5.3	Dieselkraftstoffe .....	4.5	Anreißen .....	62	
1.5.4	Kraftstoffe aus Pflanzen .....		<b>5</b>	<b>Fertigungstechnik</b>	
1.5.5	Zweitaktgemisch .....		Einteilung der Fertigungsverfahren .....	63	
1.5.6	Alkylatbenzin .....		Hauptgruppen von Fertigungsverfahren .....	63	
1.5.7	Schmieröle und Schmierstoffe .....		Gliederung der Hauptgruppen .....	63	
1.5.8	Gefrierschutzmittel .....		Urformen .....	65	
1.5.9	Kältemittel .....		Gießen .....	65	
1.5.10	Bremsflüssigkeit .....		Sintern .....	66	
<b>2</b>	<b>Umweltschutz, Arbeitsschutz im Betrieb</b>		Umformen .....	68	
2.1	Umweltschutz im Betrieb .....		Biegeumformen .....	69	
2.1.1	Umweltbelastung .....		Zugdruckumformen .....	70	
2.1.2	Entsorgung .....		Druckumformen .....	71	
2.2	Arbeitsschutz und Unfallverhütung .....		Richten .....	73	
2.2.1	Grundsätze des Arbeitsschutzes .....		Blechbearbeitungsverfahren .....	73	
2.2.2	Gefährdungsbeurteilung .....		5.3.4	Trennen durch Spanen .....	77
2.2.3	Sicherheitsmaßnahmen .....		5.3.5	Grundlagen der spanenden Formung .....	77
2.2.4	Sicherheitszeichen .....		5.4	Spanende Formung von Hand .....	77
2.2.5	H- und P-Sätze .....		5.4.1	Grundlagen der spanenden Formung mit	
2.2.6	Am Arbeitsschutz beteiligte Institutionen .....	39	5.4.2	Werkzeugmaschinen .....	84
5.5	Trennen durch Zerteilen .....		5.4.3	Trennen durch Zerteilen .....	93
5.5.1	Scherschneiden .....		5.5	Scherschneiden .....	93
5.6	Fügen .....		5.6	Fügen .....	94
5.6.1	Einteilung der Fügeverbindungen .....		5.6.1	Einteilung der Fügeverbindungen .....	94
5.6.2	Gewinde .....		5.6.2	Gewinde .....	95
5.6.3	Schraubverbindungen .....		5.6.3	Schraubverbindungen .....	96
5.6.4	Stiftverbindungen .....		5.6.4	Stiftverbindungen .....	101
5.6.5	Nietverbindungen .....		5.6.5	Nietverbindungen .....	102
5.6.6	Durchsetzfügen .....		5.6.6	Durchsetzfügen .....	103
5.6.7	Welle-Nabe-Verbindungen .....		5.6.7	Welle-Nabe-Verbindungen .....	104
5.6.8	Pressverbindungen .....		5.6.8	Pressverbindungen .....	105
5.6.9	Schnappverbindungen .....		5.6.9	Schnappverbindungen .....	105
5.6.10	Löten .....		5.6.10	Löten .....	106
5.6.11	Schweißen .....		5.6.11	Schweißen .....	107
5.6.12	Kleben .....		5.6.12	Kleben .....	114
5.7	Beschichten .....		5.7	Beschichten .....	115
5.8	Korrosionsschutz an Fahrzeugen .....		5.8	Korrosionsschutz an Fahrzeugen .....	117
5.9	Fahrzeuglackierung .....		5.9	Fahrzeuglackierung .....	118
<b>4</b>	<b>Prüftechnik</b>		<b>6</b>	<b>Werkstofftechnik</b>	
4.1	Grundbegriffe der Längenprüftechnik .....	51	6.1	Werkstoffeigenschaften .....	122
4.1.1	Arten des Prüfens .....	51	6.1.1	Physikalische Eigenschaften .....	122
4.1.2	Prüfmittel .....	51	6.1.2	Technologische Eigenschaften .....	124
4.1.3	Einheiten des Messwertes .....	52	6.1.3	Chemische Eigenschaften .....	124
4.1.4	Messabweichungen .....	52	6.2	Einteilung der Werkstoffe .....	126
4.1.5	Messverfahren .....	53	6.3	Aufbau der metallischen Werkstoffe .....	127
4.2	Messgeräte .....	53	6.3.1	Kristallgitter der reinen Metalle .....	128
4.2.1	Maßverkörperungen .....	54	6.3.2	Kristallgitter von Metalllegierungen .....	128
4.2.2	Messschieber .....	54			

<b>6.4</b>	<b>Eisenwerkstoffe</b>	129	<b>10.4</b>	<b>Kompressionsprüfung</b>	179
6.4.1	Stahl	129	10.5	Motoraufladung	183
6.4.2	Eisengusswerkstoffe	129	10.5.1	Abgasturbolader	183
6.4.3	Einfluss der Zusatzstoffe auf die Eisenwerkstoffe	131	10.5.2	Ladeluftkühlung	185
6.4.4	Bezeichnung der Eisenwerkstoffe	131	10.6	Motorschmierung	185
6.4.5	Einteilung und Verwendung der Stähle	133	10.7	Motorkühlsystem	187
<b>6.6</b>	<b>Handelsformen der Stähle</b>	135	<b>11</b>	<b>Gemischbildung</b>	
6.4.7	Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen	135	11.1	Gemischbildung bei Ottomotoren	190
6.5	Nichteisenmetalle	139	11.1.1	Grundlagen	190
6.5.1	Bezeichnungen der NE-Metalle	139	11.1.2	Anpassung des Gemisches an die Betriebszustände	191
6.5.2	Schwermetalle	140	11.2	Vergaser	192
6.5.3	Leichtmetalle	140	11.2.1	Grundsätzliche Wirkungsweise	192
6.6	Kunststoffe	141	11.3	Vergaserbauarten	192
6.6.1	Thermoplaste	141	11.3.1	Einfachvergaser	193
6.6.2	Duroplaste	142	11.3.2	Schiebervergaser	194
6.6.3	Elastomere	143	11.3.3	Membranvergaser	195
6.7	Verbundwerkstoffe	144	<b>12</b>	<b>Gemischbildung bei Dieselmotoren</b>	
6.7.1	Teilchenverstärkte Verbundwerkstoffe	144	12.1	Gemischverteilung/Lambdaeekte beim Dieselmotor	197
6.7.2	Faserverstärkte Verbundwerkstoffe	144	12.2	Verbrennungsablauf beim Dieselmotor	198
<b>7</b>	<b>Reibung, Schmierung, Lager, Dichtungen</b>		12.3	Vor-, Haupt- und Nacheinspritzung	198
7.1	Reibung	145	12.4	Arten der Verbrennung	199
7.2	Schmierung	146	12.5	Dieseileinspritzverfahren	199
7.3	Lager	147	12.5.1	Arbeitsdiagramm	200
7.4	Dichtungen	150	12.5.2	Nutzarbeit, mittlerer Arbeitsdruck	200
<b>8</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise des Viertaktmotors</b>		12.6	Starthilfsanlagen	201
8.1	Ottomotor	151	12.6.1	Glühkerzen	201
8.1.1	Arbeitsweise des Ottomotors	152	12.6.2	Heizflansch	203
8.1.2	Merkmale des Ottomotors	153	12.6.3	Flammstartanlage	203
8.1.3	Verbrennungsablauf Ottomotor	153	12.7	Einspritzanlagen für Dieselmotoren	204
8.2	Dieselmotor	154	12.7.1	Elektronische Dieselregelung EDC	204
8.2.1	Merkmale des Dieselmotors	154	12.7.2	Common-Rail-Systeme	206
8.2.2	Arbeitsweise des Dieselmotors	155	12.8	Pumpe-Leitung-Düse (PLD)	216
8.2.3	Verbrennungsablauf Dieselmotor	156	12.9	Pumpe-Düse-System	217
8.3	Merkmale Viertaktmotoren	156	12.10	Axialkolben-Verteilereinspritzpumpe (VE)	221
8.4	Arbeitsdiagramm	158	12.10.1	VE mit mechanischer Steuerung	221
8.5	Steuerdiagramm	160	12.10.2	VE mit elektronischer Steuerung (VE-EDC)	224
8.6	Zylindernummerierung, Zündfolgen	160	12.11	Radialkolben-Verteilereinspritzpumpe (VP44)	225
8.7	Viermix-Motor	162	12.12	Einspritzanlage mit Reiheneinspritzpumpe	227
8.8	Motorkennlinien	164	12.13	Hydraulisch-elektronisches Pumpe-Düse-System (HEUI)	233
8.9	Hubverhältnis, Hubraumleistung, Leistungsgewicht	165	12.14	Einspritzdüsen	234
<b>9</b>	<b>Otto-Zweitakt-Motor</b>		<b>13</b>	<b>Schadstoffminderung</b>	
9.1	Zweitakt-Motor	166	13.1	Abgaszusammensetzung	236
9.1.1	Aufbau	166	13.2	Emissionsbegrenzung	239
9.1.2	Arbeitsweise	166	13.2.1	Maßnahmen zur Luftreinhaltung	239
9.1.3	Steuerungsarten	169	13.2.2	Emissionsgrenzwerte (Stage/TIER)	239
9.1.4	Bauliche Besonderheiten	170	13.3	Minderungsmaßnahmen	240
9.1.5	Einsatz von Zweitakt-Motoren	172	13.3.1	Motorische Maßnahmen	241
<b>10</b>	<b>Motoren für mobile Arbeitsmaschinen</b>		13.3.2	Abgasnachbehandlung	245
10.1	Motorbauformen	173	<b>14</b>	<b>Leistungsübertragung</b>	
10.2	Aufbau des Dieselmotors	173	14.1	Antriebskonzepte	257
10.2.1	Zylinderkurbelgehäuse	173	14.1.1	Mechanische Antriebe	257
10.2.2	Zylinderkopf	175	14.1.2	Hydrostatische Antriebe	257
10.2.3	Kurbeltrieb	175	14.1.3	Kombinierte Antriebe	258
10.3	Motorsteuerung – Ventiltrieb	178	14.2	Kupplungen	258
10.3.1	Anordnung der Nockenwelle	178	14.3	Reibkupplungen	259
10.3.2	Nockenwellenantrieb	178	14.3.1	Einscheibenkupplungen	259

14.3.2	Doppelkupplungen .....	260	15.7.6	Druckluftbremsanlage .....	348
14.3.3	Lamellenkupplungen .....	261	15.7.7	ABS für Druckluftbremsanlagen .....	356
14.3.4	Fliehkraftkupplungen .....	262			
14.3.5	Kräfte an der Kupplung .....	262			
14.3.6	Kupplungsscheiben .....	263	16.1	Anforderungen an das Rad-Reifensystem .....	357
14.3.7	Kupplungsbetätigung .....	265	16.2	Reifenaufbau, Reifenbauarten .....	357
14.4	Antriebswellen am Fahrzeug .....	267	16.3	Reifenabmessungen, Reifenkennzeichnungen .....	359
14.4.1	Gelenkwellen .....	267	16.3.1	EM-Reifen .....	361
14.4.2	Antriebswellen mit Gleichlaufgelenken .....	268	16.3.2	Landwirtschaftsreifen .....	364
14.5	Gelenkwellen zwischen Fahrzeugen und Anbaugeräten .....	270			
14.5.1	Anschlussgabeln .....	270	17	<b>Elektrotechnik</b>	
14.5.2	Gelenke .....	270	17.1	Grundlagen der Elektrotechnik .....	367
14.5.3	Rohre .....	272	17.1.1	Elektrische Spannung .....	368
14.5.4	Schutzausrüstungen an Gelenkwellen .....	272	17.1.2	Elektrischer Strom .....	368
14.5.5	Kupplungen an Gelenkwellen .....	273	17.1.3	Elektrischer Widerstand .....	370
14.6	Wechselgetriebe .....	274	17.1.4	Ohmsches Gesetz .....	372
14.6.1	Handgeschaltete Wechselgetriebe .....	274	17.1.5	Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad .....	372
14.6.2	Planetengetriebe .....	279	17.1.6	Schaltung von Widerständen .....	373
14.6.3	Lastschaltgetriebe .....	282	17.1.7	Messungen im elektrischen Stromkreis .....	374
14.6.4	Stufenloses Getriebe .....	291	17.1.8	Wirkungen des elektrischen Stromes .....	382
14.6.5	Leistungsverzweigte Getriebe .....	292	17.1.9	Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stromes .....	383
14.6.6	Verteilergetriebe .....	297	17.1.10	Spannungserzeugung .....	385
14.6.7	Achsgetriebe .....	297	17.1.11	Wechselspannung .....	387
15	<b>Land- oder forstwirtschaftliche (lof) Zugmaschinen</b>		17.1.12	Dreiphasenwechselspannung und Drehstrom .....	388
15.1	Einteilung von lof-Zugmaschinen .....	305	17.1.13	Magnetismus .....	388
15.2	Aufbau der Zugmaschine .....	307	17.1.14	Selbstinduktion .....	390
15.2.1	Kabine und Komforttechnik .....	308	17.1.15	Kondensator .....	391
15.2.2	Rumpfbauweise .....	316	17.1.16	Elektrochemie .....	391
15.2.3	Koppelung Arbeitsgerät – Zugmaschine .....	317	17.1.17	Elektronische Bauelemente .....	393
15.3	Fahrwerk .....	320	17.2	Anwendungen der Elektrotechnik .....	404
15.3.1	Fahrdynamik .....	320	17.2.1	Schaltpläne .....	404
15.3.2	Radaufhängung – Achsen .....	321	17.2.2	Signalgeber .....	409
15.4	Radstellungen .....	322	17.2.3	Beleuchtungsanlage .....	410
15.4.1	Radstand .....	322	17.2.4	Spannungsversorgung und Bordnetz .....	418
15.4.2	Spurweite .....	322	17.2.5	Elektrische Motoren .....	425
15.4.3	Spur .....	322	17.2.6	Starter .....	428
15.4.4	Spurdifferenzwinkel .....	322	17.2.7	Drehstromgenerator .....	435
15.4.5	Sturz .....	323	17.2.8	Relais .....	445
15.4.6	Spreizung .....	323	17.2.9	Elektromagnete .....	448
15.4.7	Lenkradius .....	323	17.2.10	Zündanlagen .....	451
15.4.8	Nachlauf .....	324	17.2.11	Hochfrequenztechnik .....	463
15.5	Grundlagen der Lenkung .....	325	17.2.12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	468
15.5.1	Drehschemellenkung .....	325	17.2.13	Sensoren .....	470
15.5.2	Achsschenkellenkung .....	325	17.3	Datenübertragung .....	477
15.5.3	Lenkgetriebe .....	326	17.4	Messen, Testen, Diagnose .....	486
15.5.4	Lenkartens .....	327			
15.5.5	Achsvermessung .....	328			
15.6	Federung .....	329			
15.6.1	Aufgabe der Federung .....	329			
15.6.2	Wirkungsweise der Federung .....	329			
15.6.3	Federarten .....	333			
15.6.4	Schwingungsdämpfer .....	335			
15.7	Bremsen .....	337			
15.7.1	Bremsvorgang .....	338			
15.7.2	Trommelbremse .....	338			
15.7.3	Scheibenbremse .....	339			
15.7.4	Mechanisch betätigtes Bremsen .....	342			
15.7.5	Hydraulische Bremse .....	343			

## 16 Räder und Reifen

16.1	Anforderungen an das Rad-Reifensystem .....	357
16.2	Reifenaufbau, Reifenbauarten .....	357
16.3	Reifenabmessungen, Reifenkennzeichnungen .....	359
16.3.1	EM-Reifen .....	361
16.3.2	Landwirtschaftsreifen .....	364

## 17 Elektrotechnik

17.1	Grundlagen der Elektrotechnik .....	367
17.1.1	Elektrische Spannung .....	368
17.1.2	Elektrischer Strom .....	368
17.1.3	Elektrischer Widerstand .....	370
17.1.4	Ohmsches Gesetz .....	372
17.1.5	Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad .....	372
17.1.6	Schaltung von Widerständen .....	373
17.1.7	Messungen im elektrischen Stromkreis .....	374
17.1.8	Wirkungen des elektrischen Stromes .....	382
17.1.9	Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stromes .....	383
17.1.10	Spannungserzeugung .....	385
17.1.11	Wechselspannung .....	387
17.1.12	Dreiphasenwechselspannung und Drehstrom .....	388
17.1.13	Magnetismus .....	388
17.1.14	Selbstinduktion .....	390
17.1.15	Kondensator .....	391
17.1.16	Elektrochemie .....	391
17.1.17	Elektronische Bauelemente .....	393
17.2	Anwendungen der Elektrotechnik .....	404
17.2.1	Schaltpläne .....	404
17.2.2	Signalgeber .....	409
17.2.3	Beleuchtungsanlage .....	410
17.2.4	Spannungsversorgung und Bordnetz .....	418
17.2.5	Elektrische Motoren .....	425
17.2.6	Starter .....	428
17.2.7	Drehstromgenerator .....	435
17.2.8	Relais .....	445
17.2.9	Elektromagnete .....	448
17.2.10	Zündanlagen .....	451
17.2.11	Hochfrequenztechnik .....	463
17.2.12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	468
17.2.13	Sensoren .....	470
17.3	Datenübertragung .....	477
17.4	Messen, Testen, Diagnose .....	486

## 18 Hydraulik

18.1	Grundlagen .....	490
18.1.1	Hydraulische Größen .....	490
18.1.2	Hydrostatik .....	491
18.1.3	Hydrodynamik .....	492
18.1.4	Reibung und Druckverlust in Leitungen .....	492
18.1.5	Strömungsarten in Leitungen .....	492
18.1.6	Druckgrößen in Hydraulikanlagen .....	493
18.2	Hydrauliksymbole .....	494
18.2.1	Bauteilgruppen und ihre Aufgaben .....	494
18.2.2	Grundsymbole .....	494
18.2.3	Hydrauliksymbole .....	495
18.3	Schaltpläne .....	498
18.4	Hydraulikflüssigkeiten .....	499
18.4.1	Anforderungen von Hydraulikflüssigkeiten .....	499

18.4.2	Einteilung der Hydraulikflüssigkeiten .....	499	19.2.4	Der Völdrehpflug .....	593
18.4.3	Eigenschaften von Hydraulikflüssigkeiten .....	501	19.2.5	Arbeitsbreiteneinstellung .....	595
18.4.4	Mischbarkeit .....	502	19.2.6	Fahrweise .....	595
18.5	Ölbehälter .....	502'	19.2.7	Straßentransport .....	596
18.6	Hydraulikölfilter .....	503	19.2.8	Der Aufsattelpflug .....	597
18.6.1	Auswirkung der Verschmutzung .....	503	19.2.9	Hybridpflug .....	598
18.6.2	Schmutzeintrag ins System .....	504	19.2.10	Überlastsicherungen (Steinsicherungen) .....	598
18.6.3	Verschmutzungsgrad .....	504	19.2.11	Die Pflugeinstellung .....	600
18.6.4	Einteilung der Filter .....	505	19.3	Durchmischende Bodenbearbeitungsgeräte .....	602
18.6.5	Aufbau eines Filterelements .....	506	19.3.1	Kreiselegge/Kreiselgrubber .....	602
18.6.6	Filterverfahren .....	507	19.3.2	Bodenfräse .....	604
18.6.7	Filterfeinheiten .....	507	19.3.3	Grubber .....	605
18.7	Hydraulikpumpen .....	508	19.3.4	Scheibenegge .....	606
18.7.1	Einteilung .....	508	19.3.5	Spatenrolle .....	608
18.7.2	Pumpen-Bauarten .....	508	19.3.6	Federzinkengrubber/Federzinkenegge .....	609
18.7.3	Regler für Verstellpumpen .....	511	19.3.7	Striegel .....	609
18.8	Hydraulikmotoren .....	515	19.3.8	Untergrundpacker .....	609
18.8.1	Einteilung .....	515			
18.8.2	Bauarten .....	515			
18.9	Hydraulikzylinder .....	519			
18.9.1	Einteilung .....	519			
18.9.2	Einzelteile von Zylindern .....	520	20.1	Saattechnik .....	611
18.9.3	Dichtungen, Führungsringe, Abstreifer .....	521	20.1.1	Säen nach konventioneller Bodenbearbeitung .....	611
18.9.4	Endlagendämpfung .....	522	20.1.2	Säen nach konservierender Bodenbearbeitung .....	612
18.9.5	Berechnung am Zylinder .....	522	20.1.3	Direktsaatverfahren .....	612
18.10	Hydraulikventile .....	523	20.1.4	Streifensaatverfahren .....	612
18.10.1	Wegeventile .....	523	20.2	Sämaschinen .....	612
18.10.2	Druckventile .....	528	20.2.1	Drillmaschinen .....	612
18.10.3	Stromventile .....	534	20.2.2	Einzelkornsämaschinen .....	618
18.10.4	Sperrventile .....	541	20.3	Kartoffellegemaschinen .....	621
18.10.5	Ventilverkettungen .....	544	20.3.1	Anlegen der Pflanzbeete .....	621
18.11	Wärmetauscher .....	546	20.3.2	Arten von Kartoffellegemaschinen .....	621
18.12	Druckspeicher .....	547	20.4	Pflanzensetzmaschinen .....	624
18.13	Leitungen .....	550			
18.13.1	Verschraubungssysteme .....	554	21	<b>Pflanzenschutz</b>	
18.14	Zubehör .....	559	21.1	Pflanzenschutzrecht .....	625
18.15	Grundschaltungen der Mobilhydraulik .....	560	21.2	Pflanzenschutzmittel .....	625
18.16	Hydraulische Steuerungssysteme .....	565	21.3	Feldspritzen .....	627
18.16.1	Lastdruckabhängige Systeme .....	565	21.3.1	Aufbau und Funktion von Feldspritzen .....	628
18.16.2	Lastdruckunabhängige Systeme .....	571	21.3.2	Feldspritzenprüfung, Sicherheits- und Schutzmaßnahmen .....	669
18.17	Hydraulische Lenkanlagen .....	577			
18.17.1	Aufbau einer hydraulischen Lenkanlage .....	577	22	<b>Raufutterernte</b>	
18.17.2	Ausführungen von Lenkaggregaten .....	577	22.1	Arbeitsschritte bei der Raufutterernte .....	671
18.17.3	Funktion des Lenkaggregates OC/NR .....	578	22.2	Mähen .....	671
18.17.4	Load Sensing-Lenkanlage .....	579	22.2.1	Schnittarten .....	671
18.17.5	Lenksäulen .....	579	22.2.2	Fingerbalkenmähwerk .....	672
18.18	Hydrostatische Fahrantriebe .....	580	22.2.3	Doppelmessermähwerk .....	672
18.18.1	Aufbau .....	580	22.2.4	Kreiselmähwerk .....	673
18.18.2	Fahrantrieb einer einachsigen Zugmaschine .....	580	22.3	Aufbereitung des Mähgutes .....	678
18.18.3	Fahrantrieb eines zweiachsigem Fahrzeugs .....	580	22.4	Wenden .....	679
18.19	Hubwerksregelung .....	583	22.5	Schwaden .....	680
18.19.1	Regelungsarten bei Krafthebern .....	583	22.6	Ladewagen .....	683
18.19.2	Einteilung der Hubwerksregelungen .....	583	22.7	Pressen .....	688
18.19.3	Hydraulische Hubwerksregelung .....	584	22.7.1	Hochdruckpresse .....	688
18.19.4	Elektrohydraulische Hubwerksregelung (EHR) .....	585	22.7.2	Quaderballenpresse .....	692
19	<b>Bodenbearbeitung</b>		22.7.3	Rundballenpresse .....	695
19.1	Aufgaben der Bodenbearbeitung .....	588	22.8	Ballenwickelgeräte .....	699
19.2	Wendende Bodenbearbeitung – Pflügen .....	590	22.9	Feldhäcksler .....	700
19.2.1	Der Pflugkörper .....	590	22.9.1	Aufbau eines selbstfahrenden Feldhäckslers .....	700
19.2.2	Wirkungsweise des Pflugs .....	591	22.9.2	Arbeitsweise .....	701
19.2.3	Bauarten .....	592	22.9.3	Erntevorsatz .....	701

22.9.4	Automatisierung .....	702	26.2.1	Arten .....	764
22.9.5	Fahrantrieb.....	702	26.2.2	Aufbau eines All-Terrain-Krans .....	765
<b>23</b>	<b>Körnerfruchternte</b>		26.3	Hubstapler (Gabelstapler).....	770
23.1	Mähdrescher.....	703	26.3.1	Gegengewichtsstapler.....	770
23.1.1	Einteilung .....	703	26.3.2	Seitenstapler .....	770
23.1.2	Aufbau und Arbeitsweise .....	703	26.3.3	Hubeinrichtung .....	771
23.1.3	Erntevorsätze .....	704	26.3.4	Teleskopstapler .....	772
23.1.4	Einzug und Steinsicherung .....	706	26.3.5	Antriebe .....	773
23.1.5	Dreschsysteme .....	707	26.4	Straßenfertiger .....	774
23.1.6	Reinigung .....	711	26.4.1	Einteilung .....	774
23.1.7	Kortank .....	712	26.4.2	Aufbau eines Straßenfertigers .....	774
23.1.8	Stroh- und Spreuablage .....	712	26.4.3	Arbeitsweise .....	775
23.1.9	Hangausgleich .....	713	26.4.4	Einbaubohlen .....	775
23.2	Leistungsverteilung .....	715	26.4.5	Nivelliereinrichtungen .....	776
23.3	Fahrantrieb.....	715	26.5	Kaltfräsen .....	777
23.4	Fahrwerk .....	716	26.5.1	Einteilung .....	777
23.5	Automatisierung .....	716	26.5.2	Aufbau einer Kaltfräse .....	777
23.6	Einstellung .....	718	26.5.3	Fräswalzen .....	778
23.7	Fernüberwachung .....	718	26.5.4	Fräsmeißel .....	778
			26.5.5	Meißelhalter .....	779
			26.5.6	Arbeitsweise einer Kaltfräse mit Raupenfahrwerken .....	779
			26.6	Baukompressor .....	781
<b>24</b>	<b>Hackfruchternte</b>				
24.1	Kartoffelerntemaschinen .....	720	<b>27</b>	<b>Reinigungsgeräte</b>	
24.2	Zuckerrübenerntemaschinen .....	723	27.1	Kehrmaschinen .....	784
<b>25</b>	<b>Erbewegungsgeräte</b>		27.1.1	Einteilung .....	784
25.1	Einteilungen .....	726	27.1.2	Seitlich ablegende Anbaukehrmaschinen .....	784
25.2	Bagger .....	726	27.1.3	Selbstaufnehmende Anbaukehrmaschinen .....	784
25.2.1	Grundaufbau .....	726	27.1.4	Selbstaufnehmende Aufbaukehrmaschinen .....	785
25.2.2	Baugruppen eines Bagggers .....	727	27.1.5	Selbstaufnehmende selbstfahrende Kehrmaschinen .....	786
25.2.3	Bedienung des Baggers .....	728	27.2	Schneeflüge .....	787
25.2.4	Baugruppen am Unterwagen .....	728	27.2.1	Einteilung .....	787
25.2.5	Baugruppen am Oberwagen .....	731	27.2.2	Keilpflüge .....	787
25.2.6	Anbaueräte .....	734	27.2.3	Einscharige Schneeflüge .....	787
25.2.7	Grabkurven .....	738	27.2.4	Mehrscharige Schneeflüge .....	787
25.3	Radlader .....	739	27.2.5	Sonderbauformen .....	787
25.3.1	Weitere Lader .....	744	27.2.6	Schürfleisten .....	788
25.4	Planiermaschinen.....	745	27.2.7	Anbausysteme .....	788
25.4.1	Planierraupe .....	745	27.3	Streugeräte .....	790
25.4.2	Grader .....	748	27.3.1	Einteilung .....	790
25.5	Transportfahrzeuge .....	752	27.3.2	Walzenstreuer .....	790
25.5.1	Muldenkipper .....	752	27.3.3	Tellerstreuer .....	790
25.5.2	Dumper .....	753	27.4	Rotierende Schneeräummaschinen .....	792
25.5.3	Vorderkipper .....	754	27.4.1	Schneeschleudern .....	792
25.6	Verdichtungsgeräte .....	755	27.4.2	Schneefräsen .....	792
25.6.1	Einteilung der Verdichtungsgeräte .....	755	27.4.3	Schneefrässchleudern .....	792
25.6.2	Stampfer .....	755	27.4.4	Schneekehrbesen .....	793
25.6.3	Vibrationsplatten .....	755			
25.6.4	Walzen .....	756			
<b>26</b>	<b>Fördertechnik</b>		<b>28</b>	<b>Forstgeräte</b>	
26.1	Turmdrehkrane .....	758	28.1	Forstseilwinden .....	794
26.1.1	Obendrehender Kran .....	758	28.2	Holzsägen .....	797
26.1.2	Untendrehender Kran .....	758	28.2.1	Kettensägen .....	797
26.1.3	Auslegerarten .....	759	28.2.2	Rolltischkreissäge .....	804
26.1.4	Spezielle Einrichtungen .....	760	28.2.3	Wippkreissäge .....	804
26.1.5	Funktion der Baugruppen .....	760	28.2.4	Säge-Spaltautomaten .....	805
26.1.6	Kranbedienung .....	762	28.3	Holzspalter .....	807
26.1.7	Traglasttabellen .....	762	28.4	Harvester .....	808
26.1.8	Sicherheitseinrichtungen .....	763	28.5	Holzrückrgegeräte .....	811
26.2	Fahrzeugkrane .....	764	28.6	Tragrückeschlepper (Forwarder) .....	812
			28.7	Holz-Rückewagen .....	814
				<b>Sachwortverzeichnis .....</b>	816