

# Inhalt

## I Bedeutung und Aufgaben des Waldes

<b>1 Wald- und Nutzungs-</b>	<b>geschichte</b>	<b>16</b>	<b>2 Waldfläche, Eigentumsverhältnisse</b>	<b>und Baumartenverteilung</b>	<b>23</b>
<b>1.1 Die natürliche Waldentwicklung</b>	<b>16</b>	<b>2.1 Waldfläche</b>	<b>23</b>		
<b>1.2 Veränderung und Nutzung des Waldes durch</b>	<b>den Menschen</b>	<b>2.2 Eigentumsverhältnisse</b>	<b>23</b>		
<b>1.2.1 Frühzeit (bis etwa 400 n.Chr.)</b>	<b>18</b>	<b>2.3 Baumartenverteilung</b>	<b>24</b>		
<b>1.2.2 Mittelalter (etwa 500 bis etwa 1600)</b>	<b>18</b>				
<b>1.2.3 Neuzeit</b>	<b>19</b>				
<b>1.3 Waldarbeit und Entstehung des Waldarbeiterberufes</b>	<b>20</b>	<b>3 Waldfunktionen</b>	<b>26</b>		
<b>1.3.1 Geschichte der Ausbildung in der Forstwirtschaft</b>	<b>22</b>	<b>3.1 Nutzfunktion des Waldes</b>	<b>26</b>		
		<b>3.2 Schutzfunktion des Waldes</b>	<b>26</b>		
		<b>3.2.1 Bodenschutz</b>	<b>27</b>		
		<b>3.2.2 Wasserschutz</b>	<b>27</b>		
		<b>3.2.3 Klimaschutz</b>	<b>28</b>		
		<b>3.2.4 Immissionsschutz</b>	<b>28</b>		
		<b>3.2.5 Lawinenschutz</b>	<b>28</b>		
		<b>3.2.6 Sichtschutz</b>	<b>29</b>		
		<b>3.3 Erholungsfunktion des Waldes</b>	<b>30</b>		

## II Biologische Produktion

<b>1 Natürliche Grundlagen</b>	<b>32</b>	<b>2 Begründen und Verjüngen von</b>	<b>Waldbeständen</b>	<b>79</b>
<b>1.1 Standortkunde</b>	<b>32</b>	<b>2.1 Standortvorbereitung</b>	<b>80</b>	
<b>1.1.1 Klima und Wetter</b>	<b>32</b>	<b>2.1.1 Bodenbearbeitung</b>	<b>80</b>	
<b>1.1.2 Lage</b>	<b>36</b>	<b>2.1.2 Düngung</b>	<b>82</b>	
<b>1.1.3 Boden</b>	<b>38</b>	<b>2.1.3 Behandlung von Schlagabbaum</b>	<b>84</b>	
<b>1.1.4 Beurteilung des Standortes</b>	<b>52</b>	<b>2.2 Naturverjüngung</b>	<b>86</b>	
<b>1.2 Forstliche Pflanzenkunde</b>	<b>53</b>	<b>2.2.1 Voraussetzungen für die Natur-</b>	<b>verjüngung</b>	<b>86</b>
<b>1.2.1 Zelle und Gewebe</b>	<b>53</b>	<b>2.2.2 Vorteile der Naturverjüngung gegenüber der</b>	<b>künstlichen Verjüngung</b>	<b>86</b>
<b>1.2.2 Bau, Wachstum und Funktion</b>	<b>54</b>	<b>2.2.3 Nachteile der Naturverjüngung</b>	<b>87</b>	
<b>1.2.3 Der Baum im Jahresverlauf</b>	<b>63</b>	<b>2.2.4 Verfahren</b>	<b>87</b>	
<b>1.2.4 Fortpflanzung der Bäume</b>	<b>65</b>	<b>2.3 Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut</b>	<b>88</b>	
<b>1.2.5 Bäume und Sträucher des Waldes,</b>	<b>Waldaufbauformen</b>	<b>2.3.1 Rechtliche Grundlagen</b>	<b>88</b>	
		<b>2.3.2 Samenernte</b>	<b>92</b>	

<b>2.4 Anzucht von Forstpflanzen</b>	<b>98</b>	<b>4.2.3</b>	<b>Mischungsregulierung bis Oberhöhe 2 m</b>	<b>209</b>
2.4.1 Vorbereitung von Saat- und Verschulbeeten	98	4.2.4	Nadelholz ab Oberhöhe 2 m	210
2.4.2 Aussaat	99	4.2.5	Laubholz ab Oberhöhe 10 m	211
2.4.3 Verschulen	100	4.2.6	Arbeitsgeräte und Arbeitstechniken in der Jungbestandspflege	212
2.4.4 Schutz und Pflege	101	<b>4.3 Durchforstung</b>	214	
2.4.5 Ernte und Versand	104	4.3.1	Definition, Ziele	214
2.4.6 Besondere Anzuchtverfahren	105	4.3.2	Bestandesstruktur, Kraftsche Stammklassen	215
2.4.7 Einteilung und Qualität von Pflanzgut	105	4.3.3	Durchforstungsarten	216
<b>2.5 Künstliche Verjüngung</b>	<b>107</b>	4.3.4	Zeitpunkt der Durchforstung	218
2.5.1 Saat	107	4.3.5	Durchforstungswiederkehr	218
2.5.2 Pflanzung	109	4.3.6	Arbeitsvorbereitung/Auszeichnen	218
<b>3 Schützen von Waldbeständen</b>	<b>125</b>	4.3.7	Durchführung	218
<b>3.1 Schadeinflüsse durch die unbelebte Natur (abiotische Schadursachen)</b>	<b>126</b>	<b>4.4 Wertästung</b>	<b>220</b>	
3.1.1 Witterungseinflüsse	126	4.4.1	Ziele der Wertästung	220
3.1.2 Problematische Bodenverhältnisse	126	4.4.2	Waldbauliche Gesichtspunkte zur Ästung	220
3.1.3 Waldbrand	128	4.4.3	Technik der Ästung	222
3.1.4 Waldschäden durch Luftverunreinigungen	130	4.4.4	Ästungsverfahren	224
<b>3.2 Schadeinflüsse durch die belebte Natur (biotische Schadursachen)</b>	<b>134</b>	4.4.5	Instandsetzung und Pflege von dreiecksbezahlten Sägen	228
3.2.1 Viren	134	4.4.6	Hinweise zur Arbeitssicherheit	228
3.2.2 Bakterien	134	<b>5 Naturschutz und Landschaftspflege</b>	<b>229</b>	
3.2.3 Pilze	134	<b>5.1 Das Ökosystem Wald</b>	<b>230</b>	
3.2.4 Konkurrenzvegetation	138	5.1.1	Einführung in die Ökologie	230
3.2.5 Insekten	139	5.1.2	Erzeuger (Produzenten)	231
3.2.6 Mäuse	159	5.1.3	Verbraucher (Konsumenten)	234
3.2.7 Schäden durch Wild	162	5.1.4	Zersetzer (Destruenten, Reduzenten)	237
<b>3.3 Pflanzenschutzsachkunde</b>	<b>176</b>	5.1.5	Abläufe im Naturwald	239
3.3.1 Integrierter Pflanzenschutz	176	5.1.6	Diversität	239
3.3.2 Sachgemäßer Umgang mit Pflanzenschutzmitteln	185	<b>5.2 Pflege des Ökosystems Wald</b>	<b>241</b>	
3.3.3 Verfahren und Geräte beim chemischen Pflanzenschutz	194	5.2.1	Naturnahe Waldbewirtschaftung	241
3.3.4 Rechtsvorschriften im Pflanzenschutz	202	5.2.2	Waldarbeit und Naturschutz	242
<b>4 Pflege von Waldbeständen</b>	<b>205</b>	<b>5.3 Möglichkeiten zur ökologischen Verbesserung im Wald</b>	<b>244</b>	
<b>4.1 Kultursicherung</b>	<b>205</b>	5.3.1	Erhaltung von Alt- und Totholz	244
4.1.1 Maßnahmen der Kultursicherung	205	5.3.2	Erhaltung von Höhlenbäumen und Horstbäumen	245
4.1.2 Arbeitstechniken/Arbeitsgeräte der Kultursicherung	205	5.3.3	Anlage und Pflege von Waldrändern	246
<b>4.2 Jungbestandspflege</b>	<b>206</b>	5.3.4	Schonende Walderschließung	247
4.2.1 Arbeitsplanung	206	5.3.5	Schonender Umgang mit Waldböden	252
4.2.2 Pflegegrundsätze	206	<b>5.4 Pflege besonderer Waldökosysteme</b>	<b>253</b>	
		5.4.1	Trockenwälder	253
		5.4.2	Feuchtwälder	254

5.4.3	Schathang- und Hangfußwälder	255
5.4.4	Historische Waldnutzungsformen	255
5.4.5	Naturwaldreservate	255
<b>5.5</b>	<b>Pflege anderer Ökosysteme</b>	<b>256</b>
5.5.1	Trockenbiotope	256
5.5.2	Feuchtbiotope	257
5.5.3	Ödland	262
<b>5.6</b>	<b>Weitere Wald-Naturschutzkonzepte</b>	<b>262</b>
5.6.1	Waldlandschaftspflege	262
5.6.2	Prozessschutz	262
<b>5.7</b>	<b>Rechtsgrundlagen zum Naturschutz</b>	<b>263</b>
5.7.1	Ziele und Grundsätze des Bundesnaturschutzgesetzes	263
5.7.2	Eingriffe in Natur und Landschaft	264
5.7.3	Flächenschutzkategorien	264
<b>5.8</b>	<b>Artenschutz</b>	<b>268</b>
5.8.1	Aufgaben und gesetzliche Grundlagen	268
5.8.2	NATURA 2000	270
5.8.3	Rote Listen gefährdeter Biotoptypen, Tier- und Pflanzenarten sowie Pflanzengesellschaften	273

## III Forsttechnik

### 1 Physikalische Grundlagen 278

<b>1.1</b>	<b>Feste Körper</b>	<b>278</b>
1.1.1	Eigenschaften fester Körper	278
1.1.2	Mechanik fester Körper	279
1.1.3	Kraftübertragung	281
1.1.4	Arbeit und Leistung in der Technik	282
<b>1.2</b>	<b>Flüssigkeiten</b>	<b>283</b>
1.2.1	Eigenschaften der Flüssigkeiten	283
1.2.2	Mechanik der Flüssigkeiten	284
<b>1.3</b>	<b>Gase</b>	<b>285</b>
<b>1.4</b>	<b>Elektrizität</b>	<b>286</b>
1.4.1	Stromerzeugung	286
1.4.2	Eigenschaften des elektrischen Stromes	287
1.4.3	Stromarten	288

### 2 Grundlagen der Maschinenkunde 289

<b>2.1</b>	<b>Verbrennungsmotoren</b>	<b>289</b>
2.1.1	Baumerkmale	289
2.1.2	Arbeitsweise des Vier- und Zweitakt-motors	289
2.1.3	Ottomotor	291
2.1.4	Dieselmotor	292
<b>2.2</b>	<b>Versorgungssysteme und Neben-aggregate des Motors</b>	<b>293</b>
2.2.1	Kraftstoffversorgung	293
2.2.2	Luftfilterung	295
2.2.3	Motorschmierung	296
2.2.4	Motorkühlung	298
2.2.5	Stromversorgung	299

### 2.3 Kraftübertragung 301

2.3.1	Kupplungen	301
2.3.2	Antriebsketten	301
2.3.3	Antriebsriemen	301
2.3.4	Wellen	301
2.3.5	Getriebe	301
2.3.6	Lager	301
2.3.7	Bremsen	301
2.3.8	Räder	302
2.3.9	Hydraulik	302
2.3.10	Pneumatik	303

### 3 Forstmaschinen 304

<b>3.1</b>	<b>Motorsägen</b>	<b>304</b>
3.1.1	Baueinheiten der Motorsäge und deren Funktion	304
3.1.2	Einteilung der Motorsägen	321
3.1.3	Betrieb, Wartung und Pflege	321
3.1.4	Hinweise zum Arbeitsschutz	330
3.1.5	Motorsägen-Anbaugeräte	330
<b>3.2</b>	<b>Freischneidegeräte</b>	<b>332</b>
3.2.1	Entwicklung und Einteilung	332
3.2.2	Funktion und Bauelemente	332
3.2.3	Betrieb, Wartung und Pflege	334
3.2.4	Besondere Hinweise zum Arbeitsschutz	337
3.2.5	Arbeitsverfahren	338
<b>3.3</b>	<b>Rückeschlepper</b>	<b>339</b>
3.3.1	Der Einsatz von Schleppern in der Forstwirtschaft	339
3.3.2	Generelle Bauweise von Schleppern	339
3.3.3	Einzelne Bauelemente und ihre Funktion	340

3.3.4	Notrufsysteme 360	4.2.4	Kettenschmiermittel 397
3.3.5	Klassifizierung und Arten von Rückeschleppern 361	4.3	<b>Hydraulikflüssigkeiten 397</b>
<b>3.4</b>	<b>Seilwinden und andere Aggregate zum Holzrücken 368</b>	<b>4.4</b>	<b>Gefährdung durch Betriebsstoffe 399</b>
3.4.1	Seilwinden 368	4.4.1	Rechtsvorschriften 399
3.4.2	Rückekrane und „Rückezangen“ 379	4.4.2	Transport und Lagerung 399
3.4.3	Rückeanhänger 380	4.4.3	Dämpfe und Abgase von Kraftstoffen 400
<b>3.5</b>	<b>Tragseilanlagen 381</b>	4.4.4	Gefährdung durch Schmiermittel 404
3.5.1	Technische Einsatzvoraussetzungen 381	4.4.5	Gefährdung durch Hydraulik- Flüssigkeit 404
3.5.2	Seilgeräte 381	<b>5</b>	<b>Werkstoffe in der Forsttechnik 406</b>
<b>3.6</b>	<b>Hacker, Säge- und Spaltmaschinen 384</b>	<b>5.1</b>	<b>Werkstoff Holz 406</b>
3.6.1	Hacker 384	5.1.1	Holzaufbau 406
3.6.2	Säge- und Spaltmaschinen 385	5.1.2	Holzeigenschaften 407
<b>3.7</b>	<b>Entrindungsmaschinen 387</b>	5.1.3	Grundtätigkeiten der Holzbearbeitung 411
<b>3.8</b>	<b>Holzerntemaschinen 388</b>	5.1.4	Holzverbindungen 413
3.8.1	Prozessoren 388	5.1.5	Holzschutz 416
3.8.2	Harvester (Kranvollernter) 388	<b>5.2</b>	<b>Metalle 418</b>
<b>4</b>	<b>Betriebsstoffe 391</b>	5.2.1	Eisenmetalle 418
<b>4.1</b>	<b>Kraftstoffe 391</b>	5.2.2	Nichteisenmetalle 418
4.1.1	Kraftstoffe für Fremdzünder (Ottokraftstoffe) 391	5.2.3	Grundtätigkeiten der Metall- bearbeitung 418
4.1.2	Kraftstoffe für Selbstzünder (Dieselkraftstoffe) 393	<b>5.3</b>	<b>Umgang mit Maurerbaustoffen 423</b>
<b>4.2</b>	<b>Schmierstoffe 394</b>	5.3.1	Steine 423
4.2.1	Motoröle 394	5.3.2	Mörtelarten 423
4.2.2	Getriebeöle 396	5.3.3	Beton 423
4.2.3	Fette 396	5.3.4	Herstellen von Mauerwerk 424
		<b>5.4</b>	<b>Beschaffung und Entsorgung 424</b>

## IV Forstnutzung

<b>1</b>	<b>Walderschließung 426</b>	1.3.5	Wasserableitungen 434
<b>1.1</b>	<b>Basiserschließung (Fahrwege) 426</b>	1.3.6	Böschungen 435
<b>1.2</b>	<b>Feinerschließung 427</b>	<b>2</b>	<b>Holzernte 436</b>
1.2.1	Rückewege (Maschinenwege) 427	2.1	<b>Geräte für die Hauung 437</b>
1.2.2	Rückegassen 428	2.1.1	Äxte 437
1.2.3	Seiltrassen 430	2.1.2	Fällhilfen 438
1.2.4	Hilfslinien zur Feinerschließung 432	2.1.3	Spaltwerkzeuge 439
<b>1.3</b>	<b>Erhaltung von Fahrwegen 432</b>	2.1.4	Wendehilfen 439
1.3.1	Schäden an Waldwegen 433	2.1.5	Vorlieferhilfen 440
1.3.2	Bindemittelfreie Fahrwege 433	2.1.6	Messwerkzeuge 441
1.3.3	Schwarzdecken 434	2.1.7	Seilzüge 443
1.3.4	Betonfahrbahnen 434		

2.1.8	Sonstiges Zubehör 443	3.4.3	Qualitätssortierung 501
<b>2.2</b>	<b>Hiebsvorbereitung 444</b>	<b>3.5</b>	<b>Bezeichnung und Kennzeichnung von Rohholz 504</b>
2.2.1	Arbeitsauftrag 444	<b>3.6</b>	<b>Holzvermessung 505</b>
2.2.2	Hiebsorganisation 444	3.6.1	Geräte zur Holzvermessung 505
2.2.3	Wegesicherung 444	3.6.2	Messung der Länge 505
2.2.4	Schlagordnung 444	3.6.3	Messung des Durchmessers 506
<b>2.3</b>	<b>Fällung mit der Motorsäge 445</b>	3.6.4	Messung des Zopfdurchmessers 506
2.3.1	Einfluss der Witterung auf die Fällarbeit 445	<b>3.7</b>	<b>Mengenberechnung 508</b>
2.3.2	Grundsätzlicher Umgang mit der Motorsäge 446	3.7.1	Festmeter ohne Rinde – Fm o. R. 508
2.3.3	Regelablauf einer Fällung 448	3.7.2	Raummeter mit Rinde – Rm m. R. 508
2.3.4	Fällen von schwachem Holz bis 20 cm Brusthöhen-durchmesser (BHD) 456	3.7.3	Schüttraummeter mit Rinde – SRm m. R. 508
2.3.5	Fälltechnik für Bäume über 20 cm Brusthöhen-durchmesser 461	3.7.4	Atro-Tonne – t atro 508
2.3.6	Zufallbringen hängen gebliebener Bäume 467	3.7.5	Lutro-Tonne – t lutro 509
2.3.7	Seilunterstützung bei der Holzernte 469	3.7.6	Umrechnungsfaktoren für Rohholz 509
<b>2.4</b>	<b>Aufarbeitungstechniken 471</b>	<b>3.8</b>	<b>Vermessungsverfahren 509</b>
2.4.1	Entastungstechnik mit der Motorsäge 471	3.8.1	Verfahren zur Ermittlung des Waldmaßes 509
2.4.2	Entrindung 475	3.8.2	Automatisiertes Waldmaß 513
2.4.3	Spalten 476	3.8.3	Werksvermessung 514
<b>2.5</b>	<b>Aufarbeitung von Sturmholz, Schneedruckholz und Schneebrechholz 476</b>	<b>3.9</b>	<b>Vorrat stehender Bäume 516</b>
2.5.1	Arbeitsorganisation und Arbeitsmittel-einsatz 477	3.9.1	Ermittlung des Brusthöhendurch-messers 516
2.5.2	Aufarbeitungshinweise 477	3.9.2	Bestimmung der Baumhöhe 516
2.5.3	Entzerren 482	3.9.3	Berechnung des Vorrates 516
<b>2.6</b>	<b>Holzernteverfahren 482</b>	3.9.4	Vorkalkulation und Entscheidungs-hilfe bei Holzvermarktung und Holz-ernte 517
2.6.1	Motormanuelle Holzernteverfahren 482	<b>4</b>	<b>Holzbringung und Holzlagerung 518</b>
2.6.2	Teilmechanisierte Holzernteverfahren 484	<b>4.1</b>	<b>Holzbringung 518</b>
2.6.3	Mechanisierte Holzernteverfahren 484	4.1.1	Bringungsstufen 518
2.6.4	Beurteilung der Holzernteverfahren 486	4.1.2	Art der Bringung 519
<b>3</b>	<b>Sortierung und Vermessung des Holzes 491</b>	4.1.3	Verfahren und Technik der Bringung 519
<b>3.1</b>	<b>Gesetzliche Grundlagen 491</b>	4.1.4	Arbeitsschutz 524
<b>3.2</b>	<b>Holzfehler 492</b>	4.1.5	Rückenschäden, Vermeidung und Behandlung 526
3.2.1	Formfehler 492	<b>4.2</b>	<b>Holzlagerung 528</b>
3.2.2	Fehler der Holzstruktur 494	4.2.1	Holzlagerplätze für Langholz und / oder Kurzholz 528
3.2.3	Sonstige Holzfehler 497	4.2.3	Holzlagerung zur Nass-konservierung 529
<b>3.3</b>	<b>Grundsätze und Empfehlungen zur Aufarbeitung und Sortierung des Holzes 499</b>	4.2.4	Arbeitsschutz bei der Holzlagerung 529
<b>3.4</b>	<b>Rohholzsortierung 500</b>	<b>4.3</b>	<b>Logistikkette Forst und Holz 529</b>
3.4.1	Sortierung nach Sortimenten 500	4.3.1	Einsatz von Navigationssystemen 529
3.4.2	Dimensionssortierung von Stamm-holz 500	4.3.2	Trailerladerladung 530

4.3.3	Kopplung von Holzabfuhr und Rücken	530	<b>7</b>	<b>Jagdwirtschaft</b>	542
4.3.4	Holzlieferketten	530	<b>7.1</b>	<b>Heimische Wildarten</b>	542
<b>5</b>	<b>Energieholz – Holzenergie</b>	531	7.1.1	Ökologische Grundlagen	542
<b>5.1</b>	<b>Herkunft der Brennstoffe</b>	531	7.1.2	Haarwild	542
<b>5.2</b>	<b>Brennstoffeigenschaften</b>	533	7.1.3	Federwild	544
<b>5.2.1</b>	Das Funktionsprinzip der Freiluft-trocknung	533	<b>7.2</b>	<b>Bau und Unterhalt von Revier-einrichtungen</b>	544
<b>5.2.2</b>	Heizwert	533	7.2.1	Material und Werkzeug	544
<b>5.3</b>	<b>Holzbrennstoffe</b>	534	7.2.2	Baurecht und Unfallverhütung	545
<b>5.4</b>	<b>Gründe für Holzenergie</b>	537	7.2.3	Bau von Hochsitzen	545
<b>5.5</b>	<b>Maschinen und Geräte zur Brennholz-erzeugung</b>	538	<b>7.3</b>	<b>Verbesserung der Äsungsgrund-lagen</b>	552
<b>6</b>	<b>Forstliche Nebennutzungen</b>	539	7.3.1	Wildäcker	553
<b>6.1</b>	<b>Weihnachtsbäume</b>	539	7.3.2	Dauergrünland – Äsungsflächen	553
<b>6.2</b>	<b>Schmuck- und Deckgrün</b>	539	7.3.3	Äsungsgehölze	554
<b>6.3</b>	<b>Forstpflanzen und Sämereien</b>	540	<b>7.4</b>	<b>Fütterung des Wildes</b>	554
<b>6.4</b>	<b>Rinde und Schlagabbaum, Nicht-derholz</b>	540	<b>7.5</b>	<b>Aufgaben des Jagdhelfers</b>	556
<b>6.5</b>	<b>Harznutzung</b>	540	7.5.1	Jagdarten	556
<b>6.6</b>	<b>Steine, Erden, Torf</b>	541	7.5.2	Ausrüstung der Jagdhelfer	556
			7.5.3	Verhalten der Jagdhelfer und Treiber	556
			7.5.4	Versorgung erlegten Wildes	557
			7.5.5	Strecke legen	558

## V Mensch und Arbeit

<b>1</b>	<b>Ergonomie</b>	560	<b>1.4.1</b>	Sicherheit und Gebrauchswertprüfung	576
<b>1.1</b>	<b>Der menschliche Körper</b>	560	1.4.2	Kopfschutzkombination	577
1.1.1	Skelett, Gelenke, Sehnen, Bänder	560	1.4.3	Schutz- und Arbeitskleidung	578
1.1.2	Muskeln	561	<b>2</b>	<b>Arbeitssicherheit</b>	
1.1.3	Herz-Kreislauf-System	562		<b>und Unfall-Verhütung</b>	583
1.1.4	Nervensystem, Sinnesorgane	563	<b>2.1</b>	<b>Arbeitsunfälle im Forstbetrieb</b>	583
1.1.5	Haut	564	2.1.1	Begriffe	583
<b>1.2</b>	<b>Belastung durch Waldarbeit</b>	564	2.1.2	Unfallursachen	583
1.2.1	Körperliche Belastung	565	2.1.3	Gefahren und Gefährdung	584
1.2.2	Geistige und seelische Belastung	566	2.1.4	Unfallstatistiken	584
1.2.3	Belastungen durch äußere Einflüsse	567	<b>2.2</b>	<b>Maßnahmen zur Erhöhung der</b>	
1.2.4	Leistungsgrenze, Ermüdung, Erholung	569		<b>Arbeitssicherheit</b>	586
<b>1.3</b>	<b>Gesundheitsvorsorge</b>	571	2.2.1	Gesetzliche Maßnahmen	586
1.3.1	Ernährung, Energieumsatz	571	2.2.2	Maßnahmen des Betriebes	
1.3.2	Ausgleichsgymnastik	574	(Beispiele)	587	
1.3.3	Schutz vor Krankheitserregern	575	2.2.3	Maßnahmen der Mitarbeiter	
<b>1.4</b>	<b>Persönliche Schutzausrüstung (PSA)</b>		(Beispiele)	587	
	<b>und Arbeitskleidung</b>	576	<b>2.3</b>	<b>Erste Hilfe, Rettung Verletzter</b>	587

<b>3</b>	<b>Arbeitsgestaltung</b>	589	8.2.2	Gruppenzusammensetzung 608
3.1	<b>Ziel der Arbeitsgestaltung</b>	589	8.2.3	Autonomiegrade 608
3.2	<b>Schwerpunkte der Arbeits-</b>	<b>gestaltung</b>	8.2.4	Erfolgsfaktoren 609
3.2.1.	Die soziale Dimension der Arbeits-	gestaltung	8.3	<b>Kommunikation im Betrieb</b> 609
3.2.2	Die ökologische Dimension der Arbeits-	gestaltung	<b>9</b>	<b>Arbeitsrechtliche Grundlagen</b> 611
3.2.3.	Die ökonomische Dimension der Arbeits-	gestaltung	9.1	<b>Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Arbeits-</b>
3.3	<b>Gestaltungssystematik in 6 Stufen</b>	590	9.2	<b>markt</b> 611
<b>4</b>	<b>Arbeitsstudium</b>	592	9.3	<b>Einzelarbeitsverträge</b> 612
4.1	<b>Ziele und Schwerpunkte</b>	592	9.3.1	<b>Kollektivarbeitsverträge</b> 613
4.2	<b>Datenarten</b>	592	9.3.2	Tarifverträge 613
4.3	<b>Zeitarten</b>	592	9.3.3	Betriebsvereinbarungen 614
4.4	<b>Zeiterfassung, Auswertung</b>	593	9.3.4	Forstliche Tarifverträge 614
4.5	<b>Bezugsleistungen</b>	594	9.4	<b>Entlohnung der Arbeit</b> 616
<b>5</b>	<b>Betriebs- und</b>		9.5	<b>Betriebliche Mitbestimmung</b> 622
	<b>Arbeitsorganisation</b>	596	9.6	<b>Arbeitsschutzrechte</b> 623
5.1	<b>Betriebsorganisation</b>	596	9.7	<b>Sozialversicherung</b> 623
5.2	<b>Arbeitsorganisation</b>	598	9.7.1	Krankenversicherung 624
5.3	<b>Personal- und Mitarbeiterführung</b>	599	9.7.2	Pflegeversicherung 624
<b>6</b>	<b>Planen, Durchführen,</b>		9.7.3	Rentenversicherung 624
	<b>Kontrollieren</b>	600	9.7.4	Gesetzliche Unfallversicherung 625
6.1	<b>Informieren</b>	600	9.7.5	Arbeitslosenversicherung 626
6.2	<b>Planen</b>	600	<b>10</b>	<b>Aus-, Fort- und</b>
6.3	<b>Durchführen</b>	601		<b>Weiterbildung</b> 628
6.4	<b>Kontrollieren</b>	601	10.1	<b>Duales System der Berufsausbildung</b> 628
<b>7</b>	<b>Qualitätsmanagement</b>	603	10.2	<b>Gesetzliche Grundlagen</b> 628
7.1	<b>Qualitätsmanagement in der Forstwirtschaft</b>	603	10.2.1	Berufsbildungsgesetz (BBiG) 628
7.2	<b>Hilfsmittel und Methoden im Qualitätsma-</b>	<b>ge</b>	10.2.2	Betriebsverfassungs- bzw. Personal-
7.3	<b>Dokumentation von Qualitätsmanag-</b>	<b>menten</b>	vertretungsgesetz 630	
	<b>systemen</b>	605	10.2.3	Die Ausbildung betreffende Tarife 630
<b>8</b>	<b>Zusammenarbeit im Betrieb</b>	607	10.2.4	Jugendarbeitsschutzgesetz 630
8.1	<b>Personalführung</b>	607	10.3	<b>Ausbildung, Fortbildung bzw.</b>
8.2	<b>Teilautonome Gruppenarbeit</b>	607		<b>Umschulung zum Forstwirt/zur Forstwirtin</b>
8.2.1	Gruppengröße	607	631	

10.7	<b>Fortbildung zum geprüften Forstmaschinenführer / zur geprüften Forstmaschinenführerin</b> 633	11.3	<b>Die „klassischen“ Ziele der Waldpädagogik</b> 635
10.8	<b>Berufsbegleitende Weiterbildung</b> 633	11.4	<b>Die Methodik der Waldpädagogik</b> 636
<b>11</b>	<b>Waldpädagogik und Umweltbildung</b> 634	11.5	<b>Umweltbildung morgen? – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung</b> 636
11.1	<b>Einführung</b> 634	11.6	<b>Weiterbildungsangebote zur Waldpädagogik</b> 637
11.2	<b>Die Zielgruppen der Waldpädagogik</b> 634		

## VI Der Forstbetrieb

1.1	<b>Bund</b> 640	<b>5</b>	<b>Vermarktung von Forsterzeugnissen</b> 668
1.2	<b>Länder</b> 640	5.1	<b>Holzmarkt</b> 668
<b>2</b>	<b>Struktur von Forstbetrieben</b> 641	5.2	<b>Holzhandel</b> 669
2.1	<b>Organisationsstruktur</b> 642	5.3	<b>Holzverkauf</b> 671
2.2	<b>Strukturdaten</b> 643	5.3.1	<b>Verkaufsarten</b> 671
<b>3</b>	<b>Besonderheiten des Forstbetriebes</b> 645	5.3.2	<b>Verkaufsverfahren</b> 672
<b>4</b>	<b>Betriebswirtschaftliche und kaufmännische Grundlagen</b> 647	5.3.3	<b>Abwicklung der Holzverkäufe</b> 672
4.1	<b>Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe</b> 647	5.3.4	<b>Störungen beim Holzverkauf</b> 673
4.2	<b>Kenngrößen zur Überprüfung des ökonomischen Prinzips</b> 647	5.4	<b>Holzpreis</b> 673
4.3	<b>Betriebliches Rechnungswesen</b> 649	5.4.1	<b>Holzpreis als Festpreis</b> 673
4.3.1	<b>Buchführung</b> 650	5.4.2	<b>Holzpreise auf Basis der Messzahlen</b> 675
4.3.2	<b>Kosten- und Leistungsrechnung</b> 655	5.5	<b>Vermarktung von Nebenerzeugnissen</b> 675
4.4	<b>Betriebsergebnisse</b> 664		
4.4.1	<b>Betriebswirtschaftliche Erfolgsgrößen</b> 664		
4.4.2	<b>Kennzahlen der Forstbetriebe</b> 665		
4.4.3	<b>Forstliche Erfolgsrechnung</b> 665		
			<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b> 677
			<b>Bildquellen</b> 678
			<b>Sachregister</b> 679