

HUFNAGL UND FLATSCHER

**Kaufmännische
Holzverwertung, Holzhandel
und Sägebetrieb**

Zweiter Band

Sägebetrieb



Verlag von Paul Parey in Berlin

Handbuch des Sägebetriebes

Anlage, Einrichtung und Betriebstechnik
der Sägeindustrie

Von

Ing. Dr. J. H. Flatscher,

Oberforstrat, Privat- und Honorar-dozent an der Hochschule für Bodenkultur
in Wien



Mit 253 Textabbildungen



BERLIN

VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen

SW 11, Hedemannstraße 28 u. 29

1929

Vorwort.

Die große und immer wachsende Bedeutung des Sägebetriebes für die ganze Holzindustrie machte es notwendig, ihn in einem besonderen Bande zu behandeln, der dem jetzt bereits in 10. Auflage erscheinenden ausgezeichneten Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels von Dr. L. Hufnagl angegliedert wird. Der technische Teil des 4. Abschnittes des genannten Werkes von Hufnagl ist in diesen neuen Band übernommen worden.

Er mußte einer Neubearbeitung unterzogen werden, da seit Erscheinen der letzten Auflage des Handbuches die Holzindustrie in den neuen Staaten Mitteleuropas eine Bedeutung erlangte, welche sie vielfach an erste Stelle rücken ließ. Gleichzeitig damit erfuhr die bis dahin sowohl in der maschinellen Einrichtung wie in der Betriebsführung außerordentlich konservative Holzindustrie eine Erneuerung, Intensivierung und Rationalisierung, die die Behandlung des Stoffes auf dem beschränkten Umfange weniger Druckbogen nicht mehr möglich erscheinen ließ. In die erweiterte Umarbeitung dieses Teiles des Hufnaglschen Handbuches wurde auch die wichtigste Holzindustrie der jüngst vergangenen Jahre, deren Aufschwung und Entwicklung sich noch nicht voraussagen lassen, die Sperrholzindustrie aufgenommen.

Es fehlt nicht an guten Hand- und Lehrbüchern der Sägeindustrie, doch sind sie vielfach nur vom Gesichtspunkte des Maschinentechnikers behandelt und ermöglichen dem Waldbesitzer, Forstwirt, Holzindustriellen und Holzhändler nicht das Eindringen in den Gegenstand so, wie es ihr Inhalt verdient.

In dem vorliegenden 2. Band des Hufnaglschen Handbuches konnten nur die wichtigsten Holzindustrien und ihre Nebenbetriebe in dem zur Verfügung stehenden Rahmen Aufnahme finden, einer späteren Auflage mag es vorbehalten sein, ein Nachschlagewerk für die gesamte Holzindustrie zu werden.

Allen maschinentechnische Fragen behandelnden Büchern haftet der große Nachteil an, daß zur Zeit des Erscheinens der maschinentechnische Teil bereits von der fortschreitenden Technik des Maschinenbaues überholt ist. Es wurde daher in der Behandlung der neuesten Schöpfungen auf diesem Gebiete für die Holzindustrie das Hauptgewicht nicht auf die für den Praktiker gewiß in speziellen Fällen oft sehr wertvollen, konstruktiven Einzelheiten, auf die die einzelnen Baufirmen mit Stolz verweisen können, gelegt, als vielmehr darauf, welche Bedeutung diese Neuschöpfungen für die praktische Wirtschaft in der Holzverarbeitung und Holzverwertung besitzen.

Wien, im Mai 1929.

Ing. Dr. Josef Hermann Flatscher.

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Anlage der Sägeindustrie.

	Seite
1. Geschichtliche Entwicklung	1
Gruppierung der Sägewerke	3
2. Wahl des Anlageortes	6
3. Der Rundholzplatz	7
4. Der Schnittholzplatz	14
5. Die Gebäudeanlage	20
Das Kraftmaschinenhaus	21
Die Sägehalle	22
6. Die Betriebskraft	27
Wassermotore	28
Dampfkraftanlagen	34
Betrieb mit elektrischer Kraft	46
Elektromotore	47
Verbrennungsmotoren	49
7. Die Kraftübertragung	53
Wellen	54
Lager	57
Kupplungen	60
Zahnräder	63
Riemenscheiben	63
Riementrieb	65
Spannrollen	74
Seiltrieb	80
Hanf- und Baumwollseile	81
Drahtseile	83
8. Die Schmierung und Reinigung der Triebwerke und der Sägewerks- maschinen	84
9. Die Beleuchtung im Sägewerk	90

Zweiter Abschnitt.

Einrichtung der Sägeindustrie.

1. Gattersägen	93
a) Das Vertikalgatter:	
Gatterständer und Grundplatte	94
Riemenscheiben, Schwungräder und Kurbelstangen	95
Der Gatterrahmen	99
Das Sägeblatt	101
Allgemeine Eigenschaften des Blattes	101
Härten und Hämmern	104
Die Bezahnung des Blattes	106
Die Auftrennung des Holzes durch die Sägezähne	111
Das Schränken des Sägeblattes	124
Das Stauchen des Sägeblattes	126
Das Schärfen des Sägeblattes	128
Nachstanzen der Sägezähne	134
Die Sägeangel	135
Angelarten	135
Das richtige Einhängen und das Spannen des Blattes	141

	Seite
Der Vorschubmechanismus der Vertikalgatter	146
Der Klinkenvorschub	148
Der Friktionsvorschub	154
Die Druckwalzen	156
Die Blochwagen	159
Das Krumschneiden, Verlaufen der Gattersägeblätter	162
Fransiger Schnitt	164
Glatter Schnitt	165
Der Kraftbedarf des Gatters	167
b) Arten des Vertikalgatters:	
Das Venezianergatter	177
Das Voll- oder Bundgatter	180
Das Hochleistungsgatter (Schwedengatter)	182
Das Spalt- oder Trenngatter	186
Fahrbare Vollgatter	191
Das Seitengatter	191
c) Das Horizontalgatter:	
Der Gatterständer und Gatterrahmen	193
Das Sägeblatt	198
Der Vorschub	198
d) Arten des Horizontalgatters:	
Das einfache Horizontalgatter	200
Das Hochleistungs-Horizontalgatter	201
Das Doppelhorizontalgatter	201
Das Horizontal-Spaltgatter	202
Die Furniersäge oder das Hamburgergatter	204
Horizontalgatter für den Querschnitt von Stämmen	204
2. Bandsägen:	
A. Allgemeines über deren Ausführung	205
Das Bandsägeblatt und seine Behandlung	216
Der Vorschub	218
Die Auftrennung des Holzes durch die Bandsäge und ihr Kraftbedarf	218
B. Arten der Bandsäge:	
Die vertikale Blochbandsäge	220
Die vertikale Spaltbandsäge	223
Die Tischlerbandsägen	223
Die horizontale Blochbandsäge	224
Die horizontale Spaltbandsäge	226
Die zweiseitig schneidende Bandsäge	228
Die Zwillingbandsäge	229
Die gleitende Horizontalbandsäge	230
3. Die Kreissägen, Zirkularsägen:	
a) Allgemeines:	
Das Sägeblatt und seine Bezahlung	231
Die Behandlung des Sägeblattes	234
Die Befestigung des Kreissägeblasses auf der Welle	239
Die Auftrennung des Holzes durch die Zähne des Kreissägeblasses	242
b) Arten der Kreissägen, Längsschnittkreissägen:	
Die Blochholzkreissäge	246
Die Bauholzkreissäge	248
Die Spaltkreissäge	249
Die Besäumkreissäge	250
Die Lattenkreissäge	255
Die Tischlerkreissägen	255
Querschnittkreissägen:	
Die Blochkappsäge	257
Die Fuchsschwanzsäge	258

	Seite
Die Pendelkreissäge	259
Die Horizontalkreissäge	260
Die Taumelkreissäge	263
Die Zylinder- und Bauchsäge	264
Die Konkav- oder Tellersäge	266

Dritter Abschnitt.

Betriebstechnik der Sägeindustrie.

1. Die Sägespannung oder Sägeblattverteilung	267
2. Die Verschnittarten	269
3. Die Ausbeute an Schnittholz	274
4. Die Rentabilitätsberechnung im Sägewerksbetrieb	279
Allgemeine Betriebsauslagen	280
Jährliche Instandhaltungskosten	280
Die Verzinsung der investierten Kapitalien	281
Die jährliche Abschreibung	282
Spezielle Betriebsauslagen	282
Kraft, Beleuchtung und Beheizung	283
Instandhaltung der Maschinen	283
Personalausgaben, Gehalt, Löhne	284
Kanzlei- und Handelsunkosten	286
Steuer und Versicherung	286
Holzeinkauf, Lagerung und Sortierung	286
Die Geschäftsverluste	280
Erlös und Bilanz	290
5. Kalkulation von Lieferungsaufträgen	294
6. Lohnschnitt	303
7. Das rationalisierte Sägewerk	304

Vierter Abschnitt.

Die Nebenbetriebe der Sägeindustrie.

1. Die künstliche Holz Trocknung	329
a) Trocknung mit stehender erwärmter Luft	331
Die Rauchtrocknung	331
Die Ofentrocknung	332
b) Trocknung mit wechselnder, strömender, erwärmter Luft	333
Trocknung ohne Ventilator	333
Heizkammerverfahren	333
Trocknung mit Ventilator	335
Druckluftverfahren	335
Saugluftverfahren	335
c) Dampftrocknung	336
d) Kondentrocknung	337
e) Die Trockenanlage	339
Bauliche Anlage	339
Die Schlichtung des Holzes	342
Der Trocknungsgang bei der Kammertrocknung	344
Der Trocknungsgang bei der Tunnel- oder Kanaltrocknung	352
Die Rentabilität der Holz Trocknung	354
f) Andere Trocknungsmethoden	356
2. Das Hobelwerk	359
a) Die Hobelmaschine	360
b) Der Zerspannungsvorgang bei Hobelmaschinen	361
c) Bauarten der Hobelmaschine	367
d) Abmaß und Verwertung der gehobelten Ware	382

	Seite
3. Die Kistenerzeugung	383
a) Kistensortierung	384
b) Der Erzeugungsvorgang	387
c) Einrichtung einer Kistenfabrik	388
4. Der Abtransport der Holzabfälle in holzverarbeitenden Betrieben	404
a) Der Transport in Rinnen	404
b) Der Bandtransport	405
c) Die Transportschnecke	405
d) Die Abfallabsaugungsanlage	407
e) Die Berechnung einer pneumatischen Absauganlage	415

Fünfter Abschnitt.

Die Furnier- und Sperrholzerzeugung.

1. Die Erzeugung der Furniere mit dem Hamburgergatter und der Kreissäge	433
2. Die Erzeugung der Furniere auf Rund- und Halbrundschälmaschinen	434
3. Die Erzeugung der Furniere mit der Furniermesser- oder der Furnierhobelmaschine	441
4. Die Trocknung der Furniere	443
5. Die Gebräuche im Furnierhandel	447
6. Die Verwendung der Furniere	448
a) Die Furniermöbelindustrie	448
b) Die Sperrholzindustrie	451
Sperrholzarten	451
Festigkeit und Qualitätsprüfung des Sperrholzes	455
Die Erzeugung des Sperrholzes	457
Die Leimsorten bei der Sperrholzerzeugung	459
Die Gebräuche im Sperrholzhandel	461
Die Entwicklung der Sperrholzindustrie	462

Sechster Abschnitt.

Die Unfallverhütung in holzverarbeitenden Betrieben.

1. Unfälle durch Kreissägen	465
2. „ „ Motoren	467
3. „ „ Hobelmaschinen	467
4. „ „ Transmissionen	468
5. „ „ Fräsmaschinen	469
6. „ „ Gattersägen	469
7. „ „ Bandsägen	470
8. Übrige Unfälle	471

Alphabetisches Sachverzeichnis.