

**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 Bezaehlung des Blattes . . . . .	106
Die Auftrennung des Holzes durch die Sägezähne . . . . .	111
Das Schränken des Sägeblattes . . . . .	124
Das Stauchen des Sägeblattes . . . . .	126
Das Schärpen 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 Krummschneiden, 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 Bezeichnung . . . . .	231
Die Behandlung des Sägeblattes . . . . .	234
Die Befestigung des Kreissägeblattes auf der Welle . . . . .	239
Die Auftrennung des Holzes durch die Zähne des Kreissägeblattes . . . . .	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 Schmittholz . . . . .	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
Holzverkauf, 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 Halbrundschalmaschinen	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.