

# Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	<b>XIII</b>
<b>1 Einführung und historischer Abriss .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Begriffe und Definitionen .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Erzeugung von Papier, Karton und Pappe .....</b>	<b>17</b>
3.1 Einleitung .....	17
3.2 Grundlagen .....	17
3.3 Stoffaufbereitung .....	23
3.4 Konstantteil .....	62
3.5 Papiermaschine .....	63
3.6 Ausrüstung von Papier und Karton .....	109
3.7 Zusammenfassung .....	113
<b>4 Werkstoffe der Papierverarbeitungstechnik .....</b>	<b>118</b>
4.1 Papier .....	118
4.2 Karton .....	130
4.3 Pappe .....	133
4.4 Folien .....	135
<b>5 Verfahren der Papierverarbeitung .....</b>	<b>137</b>
5.1 Einleitung .....	137
5.2 Verfahrensgruppe 1: Umformende Verfahren .....	140
5.3 Verfahrensgruppe 2: Trennende Verfahren .....	156
5.4 Verfahrensgruppe 3: Verbindende Verfahren .....	182
5.5 Verfahrensgruppe 4: Verfahren zur Kombination von Materialien .....	209

5.6	Verfahrensgruppe 5: Verfahren zur Übertragung von Informationen . . . . .	219
5.7	Verfahrensgruppe 6: Verfahren zum Transport in Maschinen . . . . .	243
5.8	Verfahren zum Trocknen (Trocknungstechnik) . . . . .	254
5.9	Zusammenfassung und Ausblick . . . . .	261
<b>6</b>	<b>Prüfung von Werkstoffen und Erzeugnissen der Papierverarbeitung</b>	<b>265</b>
6.1	Einführung . . . . .	265
6.2	Material- und einsatzorientierte Prüfungen von Werkstoffen . . . . .	271
6.3	Prozessorientierte Prüfungen . . . . .	308
6.4	Erzeugnisorientierte Prüfungen . . . . .	314
6.5	Transportorientierte Prüfungen . . . . .	339
<b>7</b>	<b>Wellpappe und Verpackungen aus Wellpappe</b>	<b>343</b>
7.1	Einleitung . . . . .	343
7.2	Papier, Hilfsmittel und Energie . . . . .	344
7.3	Wellenarten, Wellenkombinationen und Sorten . . . . .	346
7.4	Herstellung von Wellpappe . . . . .	350
7.5	Weiterverarbeitung der Wellpappe . . . . .	362
<b>8</b>	<b>Erzeugung und Prüfung von Hygienepapieren</b>	<b>370</b>
8.1	Einleitung . . . . .	370
8.2	Begriffe und Definitionen . . . . .	371
8.3	Tissue – Besonderheiten in Prozess und Eigenschaften . . . . .	371
8.4	Verfahren in der Tissue-Verarbeitung . . . . .	376
8.5	Prüfung von Tissue-Produkten . . . . .	400
<b>9</b>	<b>Herstellung von Faltschachteln</b>	<b>425</b>
9.1	Einführung . . . . .	425
9.2	Einsatzgebiete . . . . .	427
9.3	Lieferformen und Bauarten . . . . .	427
9.4	Grundsätzliche Technologie bei der Herstellung von Faltschachteln . . . . .	433
9.5	Eingesetzte Packstoffe . . . . .	435
9.6	Qualitätsforderungen an Faltschachteln . . . . .	441
9.7	Qualitätsforderungen an die eingesetzten Packstoffe . . . . .	442

9.8	Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Faltschachtel und den Eigenschaften der eingesetzten Werkstoffe.....	443
9.9	Verarbeitungsprozesse bei der Herstellung von Faltschachteln.....	446
9.10	Gesetzliche Vorschriften und Empfehlungen .....	470
<b>10</b>	<b>Etikettenherstellung.....</b>	<b>473</b>
10.1	Einführung.....	473
10.2	Papiere zur Etikettenherstellung .....	475
10.3	Bogenverarbeitung zur Etikettenherstellung .....	476
10.4	Bahnverarbeitung zur Etikettenherstellung .....	481
<b>11</b>	<b>Herstellung von Büchern und Broschuren.....</b>	<b>486</b>
11.1	Einleitung.....	486
11.2	Grundlagen der Druckweiterverarbeitung .....	487
11.3	Teilprozess Bogen- und Bahnverarbeitung .....	490
11.4	Teilprozess Buchblock- und Broschurenherstellung .....	498
11.5	Teilprozess Deckenherstellung.....	522
11.6	Teilprozess Endverarbeitung .....	528
11.7	Verarbeitung nach dem Digitaldruck.....	531
<b>12</b>	<b>Herstellung von Rundgefäß und gewickelten Hülsen.....</b>	<b>536</b>
12.1	Einleitung.....	536
12.2	Prägen von Schalen und Tellern.....	537
12.3	Ziehen von Stulpdeckeldosen.....	539
12.4	Becherherstellung .....	540
12.5	Herstellen von Wickelhülsen .....	542
12.6	Herstellung von Kombidosen .....	544
12.7	Herstellung von Trommeln .....	545
12.8	Herstellung von Eimern und Hobocks.....	550
12.9	Herstellung von konischen Hülsen .....	551
<b>13</b>	<b>Herstellung von Tüten, Beuteln und Säcken aus Papier .....</b>	<b>552</b>
13.1	Einleitung.....	552
13.2	Herstellung von Tüten und Beuteln.....	553
13.3	Sackherstellung .....	559

<b>14</b>	<b>Kartonverpackungen für flüssige Nahrungsmittel .....</b>	<b>567</b>
14.1	Einführung .....	567
14.2	Marktentwicklung für Kartonverpackungen für flüssige Nahrungsmittel ..	570
14.3	Verpackungsmaterialien (Packstoffe) für Kartonverpackungen für flüssige Nahrungsmittel .....	571
14.4	Vorstufen der Packmittelherstellung für Kartonverpackungen für flüssige Nahrungsmittel .....	575
14.5	Abfülltechnik und Verpackungsendfertigung .....	577
14.6	Ökobilanz und neue Entwicklungen .....	580
<b>15</b>	<b>Intelligente und aktive Verpackungen .....</b>	<b>584</b>
15.1	Einleitung .....	584
15.2	Intelligente Verpackungen (Smart Packaging).....	584
15.3	Aktive Komponenten in Verpackungen.....	585
15.4	Anwendungen intelligenter und aktiver Verpackungslösungen.....	586
15.5	Codierung von Verpackungen .....	586
15.6	Produkt- und Markenschutz (Originalität und Diebstahlschutz) .....	588
15.7	Relaunch und Re-Design von Verpackungen .....	589
15.8	Intelligente und aktive Funktionen durch Sonderlösungen .....	590
15.9	Das Pharmaetikett wird intelligent .....	595
15.10	Fazit und Ausblick .....	597
<b>16</b>	<b>Recycling von faserbasierten Verbundmaterialien.....</b>	<b>601</b>
16.1	Definition und Abgrenzung faserbasierter Verbundmaterialien .....	601
16.2	Juristische Rahmenbedingungen für das Recycling von faserbasierten Verbundmaterialien.....	605
16.3	Recyclinginfrastruktur und Verwertungsoptionen für faserbasierte Verpackungen.....	608
16.4	Herausforderungen bei der Erfassung und Sortierung faserbasierter Verbundmaterialien.....	611
16.5	Herausforderung bei der stofflichen Verwertung faserbasierter Verbundmaterialien.....	616
16.6	Ausblick .....	624

<b>17</b>	<b>Rechtliche Anforderungen an die Analytik von Papier und Karton</b>	<b>628</b>
17.1	Einleitung	628
17.2	Rechtliche Grundlagen	628
17.3	Migration	641
17.4	Analysenparameter im Wasserextrakt	648
17.5	Gehaltsanalytik	653
17.6	Sensorik	657
17.7	Zusammenfassung, Ausblick	660
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>663</b>