

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Verpackungssysteme	5
2.1 Aufgaben der Verpackung und Ladeeinheitenbildung	5
2.2 Systematiken zur Packstück- und Ladeeinheitenbildung	9
2.2.1 Begriffsbestimmungen	9
2.2.2 Systematik zur Packstückbildung	11
2.2.3 Systematik zur Ladeeinheitenbildung	11
2.3 Verpackungstechnik	13
2.3.1 Beanspruchung der Güter	13
2.3.2 Packstoffe	14
2.3.3 Füll- und Polstermaterialien	15
2.3.4 Packmittel	17
2.3.5 Packhilfsmittel	19
2.3.6 Mehrwegsysteme	20
2.3.7 Verpackungsmaschinen	21
2.4 Ladeeinheitenbildung	23
2.4.1 Ladeeinheiten und Ladehilfsmittel	23
2.4.2 Tragende Ladehilfsmittel	24
2.4.3 Umschließende Ladehilfsmittel	26
2.4.4 Abschließende Ladehilfsmittel	29
2.4.5 Palettierung und Packmustergenerierung	34
2.4.6 Palettierung mit Roboterunterstützung	36
2.4.7 Ladeeinheitensicherung	38
2.4.8 Ladungszusammenstellung und Ladungssicherung	43
2.5 Auswahlkriterien und Systemvergleich	45
3. Lagersysteme	49
3.1 Aufgaben der Läger	50
3.2 Grundfunktionen von Lagersystemen	53
3.3 Systematik der Läger	55
3.3.1 Systematisierung der Lagermittel	55
3.3.2 Fördermittel im Lager	57
3.4 Lagermittel	61

VIII Inhaltsverzeichnis

3.4.1	Bodenlagerung	61
3.4.2	Statische Regallagerung	62
3.4.3	Dynamische Regallagerung	80
3.4.4	Fördermittel mit Pufferfunktion	89
3.5	Regalkonstruktion	90
3.5.1	Vergleich unterschiedlicher Lagertypen	97
3.5.2	Tiefkühl Lager	97
3.5.3	Brandschutz im Lager	100
3.6	Lagerorganisation	102
3.6.1	Parameter der Lagerorganisation	102
3.6.2	Ziele der Lagerorganisation	104
3.6.3	Strategien zur Lagerbewirtschaftung	105
3.6.4	Steuerung automatischer Lagersysteme	108
3.7	Begriffe und Kennwerte	110
3.8	Auswahlkriterien und Systemvergleich	113
4.	Fördersysteme	119
4.1	Aufgaben der Fördersysteme	119
4.2	Systematik der Fördermittel	122
4.3	Stetigförderer	127
4.4	Unstetigförderer	155
4.4.1	Flurgebundene Unstetigförderer	156
4.4.2	Aufgeständerte Unstetigförderer	207
4.4.3	Flurfreie Unstetigförderer	213
4.5	Auswahlkriterien und Systemvergleich	223
5.	Teilfunktionen in Materialflussystemen	231
5.1	Stückgutsortiersysteme	231
5.1.1	Aufbau von Sortiersystemen	231
5.1.2	Aufbau einer Sortieranlage	233
5.1.3	Sortier- und Verteilförderer	234
5.2	Kommissioniersysteme	251
5.2.1	Systematik der Kommissionierung	256
5.2.2	Ausprägungsformen der Kommissionierung	269
5.2.3	Leistung von Kommissioniersystemen	274
5.2.4	Assoziierte Funktionen der Kommissionierung	286
5.3	Intralogistische Systeme und Techniken zum Warenumschlag	289
5.3.1	Aufgaben und Systematik von Umschlagsystemen	289
5.3.2	Innerbetriebliche Umschlagsysteme	290
5.3.3	Ladezone als Schnittstelle zwischen innerbetrieblichem und außerbetrieblichem Materialfluss	301
5.3.4	Systeme zur Be- und Entladung von Lkw	312
5.3.5	Auswahlkriterien und Systemvergleich	317

6. Planung von Materialflusssystemen	321
6.1 Einführung	321
6.1.1 Grundsätze und Axiome der Logistikplanung	321
6.1.2 Planungsziele	323
6.2 Zielsetzungen und Randbedingungen	324
6.2.1 Zielkonflikte	324
6.2.2 Planungsprobleme	324
6.2.3 Planungskriterien	325
6.2.4 Definitionen	328
6.3 Methodisches Vorgehen: Stufenmodelle der Planung	329
6.3.1 Planungsaufakt und Zieldefinition	331
6.3.2 Planungsdatenanalyse	335
6.3.3 Entwurf von Prozessvarianten	343
6.3.4 Entwurf von Arbeitsmittelvarianten	348
6.3.5 Dimensionierung, Überprüfung, Bewertung der Varianten	349
6.3.6 Feinplanung	352
6.3.7 Realisierung	354
6.4 Materialflussrechnung	356
6.4.1 Klassische Durchsatzberechnung	357
6.4.2 Grenzleistungsrechnung	358
6.4.3 Bedienungstheorie	359
7. Systembeispiele des Materialflusses	361
7.1 Distributionssystem	361
7.1.1 Distributionslogistik	361
7.1.2 Warenverteilzentrum	361
7.1.3 Hilti Warenverteilzentrum: Systembeschreibung	362
7.2 Cross-Docking-Terminal	366
7.2.1 Cross-Docking	366
7.2.2 Ausgangssituation	366
7.2.3 Cross-Docking-Terminal von Wal-Mart: Systembeschreibung	366
7.3 Produktionsver- und -entsorgung	370
7.3.1 Just-in-Time	370
7.3.2 Ausgangssituation	370
7.3.3 Modine JIT-Montagewerk zur Kühlerproduktion: Systembeschreibung	371
Literaturverzeichnis	377
Sachverzeichnis	383