

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1 Unternehmen und Logistik	1
1.1 Schnittstellen eines Unternehmens	1
1.2 Ziele und Funktionen der Logistik	2
1.3 Unternehmenslogistik	3
1.3.1 Beschaffungslogistik	5
1.3.2 Produktionslogistik	6
1.3.3 Distributionslogistik	7
1.3.4 Entsorgungslogistik	8
1.4 Innerbetriebliche Logistik	10
1.5 Betriebswirtschaftliche Logistik	10
1.5.1 Kennzahlen	11
1.5.2 Strategien	12
1.6 Logistik und Unternehmensorganisation	13
1.7 VDI-Richtlinien	13
1.8 Fragen	13
2 Materialfluß	14
2.1 Materialflußfunktionen und -logistik	14
2.2 Unterteilung, Einteilung	15
2.3 Komponenten des Materialflusses	17
2.3.1 Technische und räumliche Komponente	17
2.3.2 Quantitative Komponente	18
2.3.3 Zeitliche und organisatorische Komponente	20
2.4 Materialflußkosten	21
2.5 Materialflußuntersuchung	21
2.5.1 Ursachen	22
2.5.2 Ziel, Aufgabe, Vorgehensweise	22
2.5.3 Erfassen des Materialflusses	23
2.5.3.1 Multimoment-Verfahren	23
2.5.3.2 VDI-AWF-Materialflußbogen	24
2.5.3.3 VON-NACH-Matrix	25
2.5.3.4 Erhebungsbogen	26
2.5.4 Auswerten und Darstellen der Materialflußaufnahmen	26
2.5.5 Schwachstellenerkennung, Beurteilung	27

2.6	Materialflußplanung	32
2.6.1	Planungsdaten, Ziele, Gestaltungsgrundsätze	32
2.6.2	Vorgehensweise	33
2.6.2.1	Konventionelle Materialflußplanung	33
2.6.2.2	Rechnerunterstützte Materialflußplanung	33
2.7	VDI-Richtlinien	34
2.8	Beispiele, Fragen	34
3	Transportgut – Verpackung – Ladeeinheit	47
3.1	Transport- und Lagergut	47
3.1.1	Einteilung	47
3.1.2	Schüttgut	47
3.1.3	Stückgut	50
3.1.4	Transport-, Lager- und Ladehilfsmittel	50
3.1.4.1	Nicht unterfahrbare Transport- und Lagerhilfsmittel ..	50
3.1.4.2	Unterfahrbare Ladehilfsmittel	52
3.1.4.3	Container	56
3.2	Verpackung	58
3.2.1	Packstück, Sammelpackung	58
3.2.2	Verpackungsverordnung, Verpackungsarten	59
3.2.3	Abfall- und Verpackungsentsorgung	59
3.3	Ladeeinheit, Ladung, Transportsicherung	61
3.3.1	Logistische Einheit, Ladeeinheit	61
3.3.2	Ladeeinheitenbildung	62
3.3.3	Palettierung, Packmuster, Palettiermaschine	62
3.3.4	Transportsicherung von Ladeeinheiten	66
3.3.4.1	Verpackungsermittlung	66
3.3.4.2	Ladungssicherung für Paletten	66
3.3.4.3	Schrumpfen	67
3.3.4.4	Stretchen	68
3.3.5	Palettenlose Ladeeinheit	69
3.3.6	Zusammenstellung und Sicherung von Ladungen	69
3.4	Planung von Verpackung und Ladeeinheitenbildung	71
3.5	VDI-Richtlinien, DIN-Normen, Vorschriften	71
3.6	Beispiele, Fragen	71
4	Grundlagen Transport	79
4.1	Innerbetrieblicher Transport	79
4.2	Transportlogistik	79
4.3	Transportsystem, -technik, -kette	79
4.4	Innerbetriebliche Transportmittel	81

4.5	Antriebsarten	81
4.5.1	Manueller Antrieb	82
4.5.2	Schwerkrantrieb	83
4.5.3	Verbrennungsmotorischer Antrieb	83
4.5.4	Elektromotorischer Antrieb	83
4.5.4.1	Drehstrommotoren	84
4.5.4.2	Gleichstrommotoren	85
4.5.4.3	Stromzuführungen	85
4.5.5	Hybridantrieb	86
4.5.6	Batterieelektrische Antriebseinheit	86
4.5.7	Hydraulische Antriebseinheit	90
4.6	Rad, Bereifung, Fahrbahn	92
4.6.1	Bereifung und Fahrbahn	92
4.6.1.1	Luftreifen	92
4.6.1.2	Superelastikreifen	94
4.6.1.3	Vollgummireifen	94
4.6.1.4	Kunststoffreifen	94
4.6.1.5	Felgen	94
4.6.2	Räder für Schienen	95
4.6.3	Fahrbahn, Schiene	95
4.7	Dimensionierungsgrundlagen	97
4.7.1	Grundlegende Begriffe	97
4.7.2	Form- und reibschlüssige Kraftübertragung	98
4.7.3	Transportgutströme	100
4.7.4	Motorauslegung	100
4.7.4.1	Gesichtspunkte zur Auswahl des Antriebes	100
4.7.4.2	Beharrungs- und Beschleunigungsgrößen	101
4.7.4.3	Fahr- und Hubmotoren	102
4.8	Wirtschaftlichkeit, Betriebskosten	102
4.9	Transportplanung	105
4.9.1	Gesichtspunkte zur Transportplanung	105
4.9.2	Vorgehensweise, Durchführung	106
4.10	VDI-Richtlinien, DIN-Normen, Vorschriften	106
4.11	Beispiele, Fragen	109

5	Stetigförderer	115
5.1	Allgemeines	115
5.1.1	Definition, Vor- und Nachteile, Einsatz	115
5.1.2	Ein- und Unterteilung	116
5.1.3	Dimensionierungsgrundlagen	117
5.2	Stetigförderer für Schütt- und Stückgut	118
5.2.1	Allgemeines	118
5.2.2	Bandförderer	118

5.2.3	Gliederbandförderer	134
5.2.4	Rutschen, Fallrohre	134
5.3	Stetigförderer für Stückgut	136
5.3.1	Allgemeines	136
5.3.2	Schleppkettenförderer, Tragkettenförderer	136
5.3.3	Kreis- und Schleppkreisförderer	138
5.3.4	Rollenförderer, Kugeltische	142
5.3.5	Schaukel- und Umlaufförderer, Wandertische	148
5.4	Stetigförderer für Schüttgut	148
5.4.1	Allgemeines	148
5.4.2	Becherwerke	149
5.4.3	Kratzer- und Trogkettenförderer	153
5.4.4	Transport mit Schnecken	156
5.4.5	Schwingförderer	161
5.4.6	Transport mit Luft	170
5.5	Normen, Richtlinien, Vorschriften	175
5.6	Beispiele, Fragen	177
6	Unstetigförderer	185
6.1	Merkmale, Einsatz, Einteilung	185
6.2	Hebezeuge	186
6.2.1	Hebebühnen	186
6.2.2	Vertikalförderer	187
6.3	Hängebahnen	188
6.4	Krane	190
6.4.1	Allgemeines, Einteilung	190
6.4.2	Brückenkrane	192
6.4.3	Portalkrane	194
6.4.4	Stapelkran	195
6.5	Schienenfahrzeuge	196
6.5.1	Verschiebe- und Verschiebehubwagen	196
6.5.2	Regalförderzeuge (RFZ)	196
6.6	Flurförderzeuge	198
6.6.1	Vor- und Nachteile, Einteilung	198
6.6.2	Auswahlkriterien	200
6.6.2.1	Bauformen	200
6.6.2.2	Lenksystem, Lenkart, Lenkung	201
6.6.2.3	Mitgängerbetrieb	202
6.6.2.4	Mitfahrerbetrieb	202
6.6.3	Fahrwiderstand	202
6.6.4	Manuell betriebene Flurförderzeuge	204
6.6.5	Schlepper	207

6.6.6	Wagen	207
6.6.7	Stapler	209
6.6.7.1	Einsatzbedingungen	209
6.6.7.2	Aufbau, Antrieb, Einsatzsteuerung	210
6.6.7.3	Standicherheit, Tragfähigkeitsdiagramm	212
6.6.7.4	Hubgerüst, Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte	213
6.6.7.5	Arbeitsgangbreite, Flächenbelastung	217
6.6.7.6	Staplertypen	218
6.6.7.7	Betriebskosten Gabelstapler	222
6.6.8	VDI-Richtlinien	224
6.6.9	Beispiele und Fragen	225
6.7	Fahrerlose Flurförderzeuge	234
6.7.1	Vorteile, Einsatz	234
6.7.2	Komponenten einer FTS-Anlage	235
6.7.2.1	Fahrzeug	235
6.7.2.2	Fahrkurs	237
6.7.2.3	Lastübergabe	241
6.7.2.4	Anlagensteuerung	241
6.7.2.5	Datenübertragungssysteme	242
6.7.3	Beispiele und Fragen	244
7	Waren- und Containerumschlag	249
7.1	Umschlagslogistik	249
7.2	Schüttgutumschlag	250
7.3	Stückgutumschlag	250
7.3.1	Umschlagsmittel	250
7.3.2	Umschlagsbereich	251
7.3.2.1	Rampen	252
7.3.2.2	Überladebrücken, Tore, Torabdichtungen	255
7.3.3	Umschlagssysteme für Ladeeinheiten	256
7.3.4	Container- und Wechselbehälterumschlag	259
7.4	Gesichtspunkte zur Planung des Umschlagsbereiches	260
7.5	Beispiele, Fragen	260
8	Handhabung	268
8.1	Definition, Aufgabe	268
8.2	Handhabungsmittel	268
8.2.1	Handhabungsmittel zur Mengenänderung	268
8.2.2	Handhabungsmittel zur Lageänderung	269
8.2.3	Handhabungsmittel im integrierten Einsatz	270

9	Grundlagen Lager und Kommissionierung	271
9.1	Lagerhaltung, Lagerbestand	271
9.2	Lagerbezeichnungen, Definitionen	273
9.3	Lagerorganisation, Lagerplatzordnung	277
9.4	Lagerstruktur	279
9.4.1	Wareneingang	280
9.4.2	Transportsysteme	280
9.4.3	Einheitenlager (EL)	280
9.4.4	Kommissionierlager (KL)	281
9.4.5	Warenausgang (WA)	281
9.4.6	Lagerstrukturvarianten	281
9.4.6.1	Varianten	281
9.4.6.2	Hauptgangssystem	282
9.4.6.3	Zweigangssystem	282
9.5	Lagerlogistik	283
9.6	Lagerhaltungskosten	284
9.7	Begriffe, Kennzahlen	284
9.8	Lagerstrategien	288
9.9	Beispiele und Fragen	288
10	Lagersysteme	290
10.1	Schüttgutlagerung	290
10.1.1	Schüttgut-Bodenlagerung	290
10.1.2	Schüttgut-Behälterlagerung	290
10.1.3	Beschicken und Entleeren von Bunkern/Silos	291
10.2	Stückgutlagerung	292
10.2.1	Lagerungsarten, Lagersystem	292
10.2.2	Bodenlagerung	293
10.3	Regallagerung	295
10.3.1	Linienlagerung, Regaltypen	295
10.3.1.1	Fachbodenregal	295
10.3.1.2	Palettenregal, Behälterregal	296
10.3.1.3	Langgutregal	299
10.3.1.4	Sonderregale	301
10.3.2	Blocklagerung, Regaltypen	301
10.3.2.1	Einfahrregal, Durchfahrregal	301
10.3.2.2	Durchlaufregal, Einschubregal	302
10.3.2.3	Verschieberegale	304
10.3.2.4	Umlaufregal	305
10.3.2.5	Satellitenregal	310
10.3.2.6	Kanalregal	311
10.3.2.7	Sonderregale	312

10.4	Transportmittel für die Ein- und Auslagerung	313
10.4.1	Krane	313
10.4.2	Schienengebundene Flurfördermittel	313
10.4.3	Flurförderzeuge	316
10.5	Lagerprozeßsteuerung	318
10.5.1	Prozeßsteuerungsarten	318
10.5.2	Off-line-Betrieb	318
10.5.3	On-line-Betrieb	318
10.5.4	Lagerverwaltungssystem, Betriebsmittelsteuerung	320
10.5.5	Datenübertragungssysteme	321
10.6	Richtlinien, Beispiele, Fragen	321
11	Kommissioniersysteme	323
11.1	Funktionen des Kommissioniervorganges	323
11.1.1	Bereitstellen der Waren	324
11.1.2	Fortbewegen des Kommissionierers	325
11.1.3	Entnehmen der Waren	325
11.1.4	Abgeben der Waren	326
11.2	Ablauforganisation des Kommissioniervorganges	326
11.3	Kommissionierzeit, -leistung	328
11.4	Kommissioniergeräte	331
11.4.1	Horizontalkommissionierer	332
11.4.2	Vertikalkommissionierer	332
11.5	Automatisches Kommissionieren	333
11.6	Beispiele für Einheiten- und Kommissionierlagersysteme	336
11.7	VDI-Richtlinien	343
11.8	Beispiele, Fragen	344
12	Planung und Projektmanagement	362
12.1	Planungstechnische Grundlagen	362
12.1.1	Aufgaben und Bedeutung	362
12.1.2	Planungsursachen	363
12.1.3	Planungsarten	363
12.1.4	Einflußfaktoren	363
12.1.5	Planungsgrundsätze	363
12.2	Planungsdaten	364
12.3	Planungssystematik	365
12.3.1	Iterationsprozeß	365
12.3.2	Planungsablauf	366
12.3.3	Projektorganisation	366

12.4	Vorstudie	368
12.5	Systemplanung	368
12.5.1	Vorbereitung der Planung	368
12.5.2	Analyse	369
12.5.3	Verabschiedung	370
12.5.4	Systemalternativen	370
12.5.5	Beurteilung	370
12.5.6	Entscheidung	371
12.6	Ausführungsplanung	371
12.7	Ausführung	373
12.8	Projektkontrolle	374
12.9	Planungsinstrumentarium	374
12.9.1	Koordinations- und Informationsmittel	375
12.9.2	Daten-Ermittlungsmethoden	377
12.9.3	Optimierungsverfahren	378
12.9.3.1	Zuordnungsverfahren	378
12.9.3.2	Simulation	379
12.9.4	Beurteilungs- und Entscheidungsmethoden	379
12.9.4.1	Morphologischer Kasten	380
12.9.4.2	Qualitative Verfahren	380
12.9.4.3	Quantitative Verfahren	382
12.9.5	Darstellungsmethoden	383
12.9.6	Präsentationstechniken	386
12.10	Beispiele spezifischer Planungen	387
12.10.1	Einrichtungslayout	387
12.10.2	Generalbebauungsplan	387
12.10.3	Standortuntersuchung	391
12.10.4	Lösungsfindung	393
12.10.5	Rechnergestützte Fabrikplanung	393
12.11	VDI-Richtlinien	396
12.12	Fragen	397
	Literaturverzeichnis	398
	Periodika, Zeitschriften, Firmenpublikationen	399
	Quellennachweis für Bilder und Tabellen aus Prospekten und Büchern	400
	Sachwortverzeichnis	402