

Ziel: Dimensionierung und Verknüpfung der am Materialfluss beteiligten technischen und personellen Ressourcen

Weg: Analyse bestehender oder geplanter Materialflüsse und darauf aufbauende Entwicklung günstiger Materialflussmodelle und -systeme

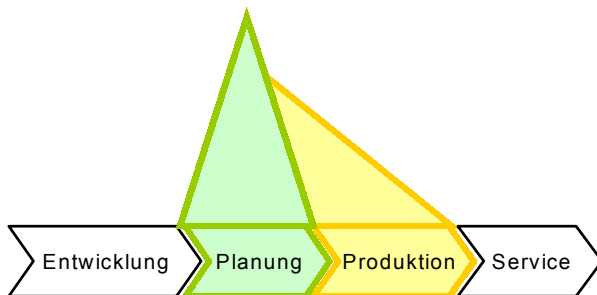
Vorteile/Chancen

- Abschätzung der Logistikkosten im Planungsprozess
- Möglichkeit des Variantenvergleichs für das logistische System
- liefert Ansatzpunkte für Restrukturierung von Fertigungssystemen

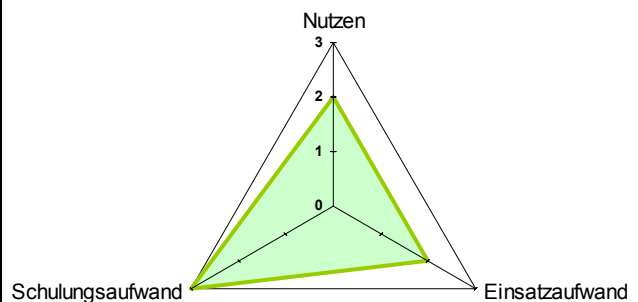
Nachteile/Risiken

- analytische Durchdringung der komplexen Wirkzusammenhänge im Materialfluss nicht vollständig möglich
- Datenbasis für Materialflussplanung ist oftmals unsicher
- Expertenwissen und praktische Erfahrung in Kombination sind notwendig

Wirkungsfelder über die Prozesskette



Aufwand/Nutzen



Ausgewählte Einsatzgebiete

Arbeitsgestaltung	Führung/Motivation	PPS
Auftragsabwicklung	Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz	Qualität
Controlling	Kontinuierliche Verbesserung	Robuste Prozesse
Datenermittlung	Logistik	Standards
Entgeltgestaltung	Personalentwicklung	Teamarbeit
Fabrik-/Prozessplanung	Produktentwicklung	Visuelles Management

Quantitative Ergebnisse

- Dimension und Struktur der logistischen Einrichtungen (z.B. Anzahl der Transporthilfsmittel und Transportmittel, Lagerflächen, übrige Logistikflächen, Medienversorgung)
- Begrenzung der Bestände

Qualitative Ergebnisse

- Steigerung der Prozesssicherheit
- Finden bedarfsgerechter Materialflusssysteme

Prinzip: Die Materialflussplanung ist üblicherweise in Interaktion mit dem iterationsreichen Prozess der Fabrikplanung (Produktionsprogrammbestimmung, Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung, Gestaltung) zu sehen. Ausgehend von der Strukturierung des Fertigungssystems (Anordnungsoptimierung) wird das Materialflusssystem in seinen Komponenten bestimmt, dimensioniert und gestaltet.

Vorgehensweise:

Schritt 1 Bestimmung des (logistischen) Leistungsprogramms:

Ausgehend von Produktionsprogramm, Technologie, den zur Verfügung stehenden Fertigungseinrichtungen und dem übergreifenden logistischen Konzept (ziehende oder schiebende Logistik) ist das Leistungsprogramm zu bestimmen:

- Erfassung aller notwendigen Materialbewegungen (Mengen und Richtung pro Zeit) und Dokumentation in geeigneter Form (z.B. Sankey-Diagramm, Wege-Mengen-Diagramm).
- Bestimmung der notwendigen Informations- und Versorgungslogistik

Schritt 2 Funktionsbestimmung:

- Abgrenzung logistischer Teilsysteme bezüglich ihrer inneren Struktur und logistischer Grundfunktionen (Fördern, Lagern, Puffern, Kommissionieren, etc.)
- Auswahl geeigneter logistischer Einrichtungen (Flurförderzeuge, Stetigförderer, Lastaufnahmemittel, Lagersysteme, etc.) für die logistischen Teilfunktionen
- Bestimmung geeigneter Verkettungsmittel für die (logistischen) Teilsysteme

Schritt 3 Dimensionierung:

- Auslegung der logistischen Einrichtungen (Anzahl und Kapazität der Lager, Fördermittel und Förderhilfsmittel wie Paletten, Gitterboxen, Kleinladungsträger, etc.)
- Ermittlung der benötigten Logistikflächen (Lager- und Bereitstellflächen, Flächenbedarf für Versorgungs- und Informationslogistik)
- Bestimmung des Personalbedarfes für die Materialflussfunktionen

Schritt 4 Strukturierung:

- räumliche und zeitliche Verknüpfung von Fertigungs- und Logistikfunktionen
- Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Logistiksystems (hier bietet sich insbesondere bei komplexeren logistischen Systemen der Einsatz der Simulationstechnik an)
- ggf. Korrektur der Dimensionierung

Schritt 5 Gestaltung:

- Einbindung der Materialflusseinrichtungen in das Layout
- Ermittlung und Festlegung erforderlicher Anpassungen bei Standardausrüstungen
- Gestaltung der Arbeitsplätze im Logistikbereich (Kommissionierzonen, Warenein- und -ausgang) unter besonderer Beachtung ergonomischer Richtlinien
- Gestaltung der Schnittstellen zwischen Logistik- und Fertigungsfunktionen (Regale, Pufferplätze, etc.)

Hilfsmittel (Werkzeuge):

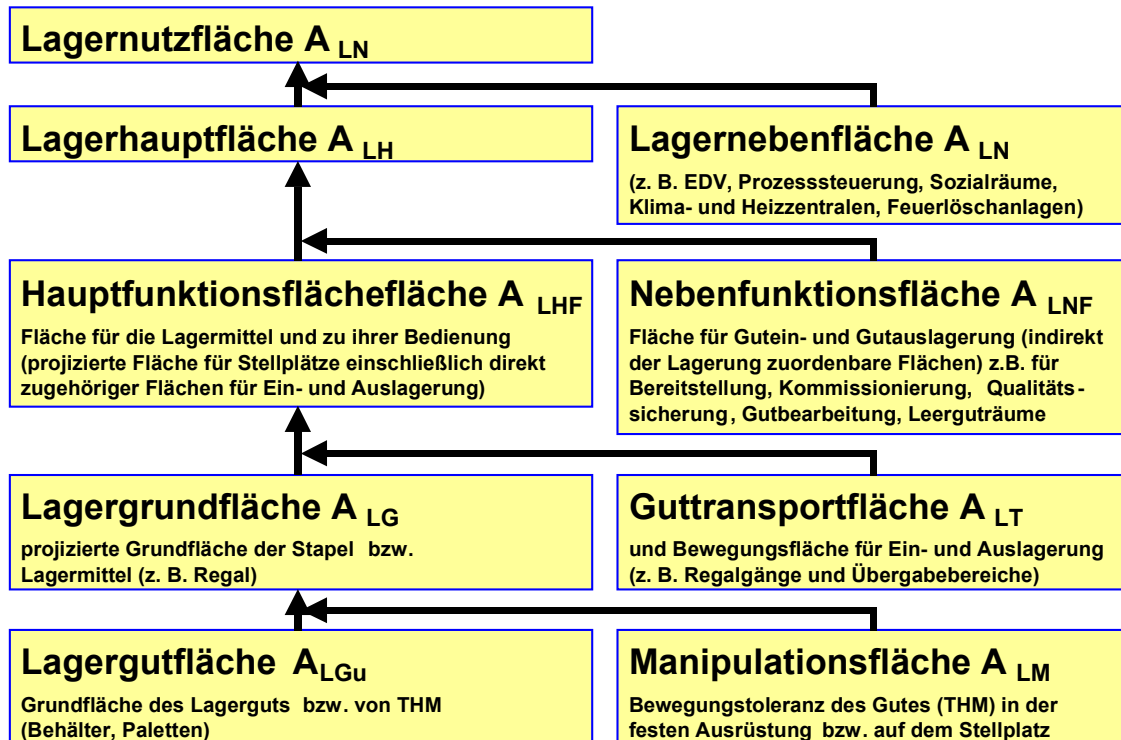
- Sankey-Diagramm (mgl. layoutabhängig)
- Wege-Mengen-Diagramm
- Fördermittel- und Behälterkataloge
- Layoutdarstellung

Ergänzende Methoden:

- Simulationstechnik
- Losgrößenoptimierung
- KANBAN
- Ergonomische Bewertung von Arbeitsprozessen
- Arbeitsablaufanalyse

Demonstrationsbeispiel:

Dimensionierung eines Hochregallagers:



Vorgehensweise zur Bestimmung der Lagerhauptfunktionsfläche:

1. Bestimmung des Leistungsprogramms
2. Funktionsbestimmung
 - Bestimmung der Lagerart (offen, halboffen, geschlossen)
 - Bestimmung der Stapelordnung (Reihe, Block, ein-/mehrzeilig)
 - Bestimmung des Lagerfalles (mit/ohne THM, auf Fußboden, in Regalen)
 - Qualitative Bestimmung der Lager- und Transporthilfsmittel)
3. Dimensionierung
 - Bestimmung der Zahl der benötigten Regalfächer
 - Bestimmung der Regalfachabmessungen
 - Bestimmung der nutzbaren Regalhöhe (geometrisch und belastungsmäßig)
 - Bestimmung der Zahl der Regalzeilen
 - Bestimmung der Zahl der Regalspalten
 - Bestimmung der Zahl der Regalspalten pro Regalreihe
 - Bestimmung der Zahl der Regalreihen
 - Bestimmung der Regalgrundfläche
 - Bestimmung des Flächennutzungsgrades
 - Bestimmung der Lagerhauptfunktionsfläche

Gesetzliche Rahmenbedingungen:

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV): §§ 17-19, 21 sowie Arbeitsstättenrichtlinien (ASR)
- Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG): § 90

Tarifliche Rahmenbedingungen:

Schulungsanbieter (Beispiele):

- Deutsche Logistik Akademie (DLA), Marktstraße 2, Börsenhof B, 28195 Bremen;
Tel.: 0421/36 08 460;
e-Mail: dla@dla.de, Internet: www.dla.de
- Deutsche MTM-Vereinigung e.V., Elbchaussee 352, 22609 Hamburg; Tel: 040/823011;
e-Mail: info@dmtn.com, Internet: www.dmtm.com
- REFA-Verband, Wittichstraße 2, 64295 Darmstadt, Tel.: 061 51/88 01–0,
e-Mail: REFA@refa.de, Internet: www.refa.de
- VDI Verein Deutscher Ingenieure, Postfach 101139, 40002 Düsseldorf, Tel.: 0211/6214-0,
e-Mail: kundencenter@vdi.de, Internet: www.vdi.de

Literatur:

- ARN-95: Arnold, D.: Materialflusslehre. Braunschweig: Vieweg, 1995
- HEI-99: Heinrich, M.: Praxiswissen Materialflussplanung. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1999
- REF-91: REFA-Methodenlehre der Betriebsorganisation, Planung und Steuerung Teil 2, München: Hanser, 1991

Für Ihre Notizen: