

Systemplanung

Systemplanung, engl.: system design

Im Rahmen der Systemplanung werden für die einzelnen Arbeitsschritte und Materialflussoperationen der entwickelten Strukturvarianten qualitativ geeignete Materialflussmittel ausgewählt. Da bei dieser Auswahl und Zuordnung einzelne Vorgänge zusammengefasst oder aufgeteilt werden können, ergeben sich für jede gewonnene Strukturvariante der vorhergehenden Planungsstufe wiederum eine Reihe von Systemvarianten, also technische Lösungen. Nach der Dimensionierung und Überprüfung der technischen Varianten findet deren Bewertung statt. Auf dieser Grundlage kann anschließend entschieden werden, welche Systemvariante in der nachfolgenden Feinplanung und Realisierung verwirklicht werden soll (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Methoden bei der Systemplanung

Inhaltsverzeichnis

- 1 Auswahl geeigneter Materialflusmittel
- 2 Dimensionierung der Materialflusssysteme
- 3 Bewertung der Systemvarianten
- 4 Erstellen von Groblayouts

Auswahl geeigneter Materialflusmittel

Für die Auswahl geeigneter Transport- und Lagermittel müssen zunächst die Merkmale der einzelnen Vorgänge in der Prozesskette und damit die Anforderungen an die Materialflusmittel festgelegt werden. Zu diesen Merkmalen gehören z.B.

- die geometrischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften des Gutes,
- die Eigenschaften von Transportweg und Lagerraum (dazu zählen bauseitige Bedingungen, Umgebungseinflüsse, Länge, Neigung und Arbeitsbereich) und
- die Eigenschaften des Transport- und Lagerprozesses (z.B. Mengendurchsatz, Transportleistung, Zusatzfunktionen, Automatisierungsstufe, [Flexibilität](#)).

Das Ergebnis dieses Planungsschrittes besteht aus einer Reihe von Systemvarianten, die technische Lösungen der in der Aufgabenstellung definierten Planungsaufgabe darstellen.

Dimensionierung der Materialflusssysteme

Bei der Dimensionierung der Systemvarianten werden die Beschreibungsgrößen der Materialflusssysteme quantitativ festgelegt. Dabei sind zeitunabhängige Größen (z.B. geometrische Abmessungen) und zeitabhängige Größen (z.B. Geschwindigkeiten) zu unterscheiden. Zur Festlegung der zeitunabhängigen Größen sind vor allem die Eigenschaften der Güter und der baulichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Die Dimensionierung der zeitabhängigen Größen wird auf der Basis der zu transportierenden Mengen und der zu überbrückenden Entfernungen vorgenommen, die in der Transport- und Entfernungsmatrix dokumentiert sind. Sollen die eingesetzten Materialflusssysteme darüber hinaus dynamisch ausgelegt werden, so müssen auch die für die Transport- und Lagersysteme eingesetzten Steuerungsstrategien berücksichtigt werden. Die [Transportmatrix](#) wird bereits zur Optimierung der Anordnung der Funktionseinheiten benutzt. Nach der Festlegung der [Transporthilfsmittel](#) und damit der Transporteinheiten lassen sich in diesem Planungsschritt aus den in ihr enthaltenen Transportmengen je nach [Transportmittel](#) die Anzahl der Transporte berechnen. Die Entfernungsmatrix lässt sich für jede im Rahmen der [Strukturplanung](#) erstellte Strukturvariante als Distanz zwischen den einzelnen Funktionseinheiten aufstellen. Sie ist mit den realen Transportwegen der einzelnen Systemvarianten zu detaillieren, da z.B. ein flurfreies [Transportsystem](#) das [Transportgut](#) auf anderen Wegen transportiert als ein flurgebundenes System, das im Verlauf des Transportweges wesentlich größeren Einschränkungen unterliegt.

Bewertung der Systemvarianten

Im abschließenden Schritt der Systemplanung werden die geeigneten und funktionsfähigen Varianten einer Bewertung unterzogen. An dieser Stelle darf nicht vergessen werden, den durch kurzfristige und nicht investitionsintensive Maßnahmen verbesserten Ist-Zustand als weitere Planungsvariante in die Bewertung mit aufzunehmen. Als Bewertungsgrundlage dienen die Wirtschaftlichkeit sowie weitere quantitative (Leistungsdaten, [Verfügbarkeit](#) usw.) und qualitative (Sicherheit, Erweiterbarkeit usw.) Kriterien. Um die Bewertung möglichst objektiv zu halten, muss sie methodisch durchgeführt werden. Besonders qualitative Kriterien unterliegen subjektiven Beurteilungen, die weitestgehend zu objektivieren sind. Zu den hierfür eingesetzten Bewertungsmethoden zählen z.B. die Nutzwertanalyse und die zweistufige Punktbewertung, weil sie zuverlässig, schnell und leicht verständlich sind. Eine wichtige Bewertungsgrundlage bei der Entscheidung für eine Planungsvariante ist der Nachweis ihrer Wirtschaftlichkeit.

Erstellen von Groblayouts

Aufbauend auf den bereits erarbeiteten Strukturvarianten werden von den sinnvollen und funktionsfähigen Systemvarianten der Auswahl- und Dimensionierungsphase Groblayouts erstellt. Groblayouts stellen konzeptbestimmende und investitionsbeeinflussende Aspekte dar. Sie enthalten Gebäudegrundrisse und -abmessungen, Lage und Größe von Funktionseinheiten, wichtigen Anlagen und Maschinengruppen und eine prinzipielle Darstellung der eingesetzten Transport- und Lagersysteme.