

# Strukturplanung

**Strukturplanung**, engl.: structure planning

Im Vordergrund der Strukturplanung steht der Entwurf verschiedener Ablauffolgen, die sich aus einzelnen Arbeitsschritten, Materialflussoperationen oder Transportvorgängen zusammensetzen. Als Ergebnis der Planung der Ablauffolgen entstehen mit Hilfe der Layoutplanung eine Reihe von Strukturvarianten, auf denen die nachfolgende [Systemplanung](#) aufbaut. Eine Darstellung der Vorgehensweise bei der Strukturplanung und die dabei verwendeten Methoden findet sich in Abb. 1.

Abb. 1: Methoden bei der Strukturplanung

## Inhaltsverzeichnis

- 1 Planung der Abläufe und Funktionseinheiten
- 2 Festlegen der Transportbeziehungen und -mengen
- 3 Layoutplanung
- 4 Erstellen von Strukturvarianten

## Planung der Abläufe und Funktionseinheiten

Auf Basis der Soll-Planungsdaten und der bereits existierenden Randbedingungen werden die Arbeitsvorgänge und Operationen geplant und festgelegt, mit denen die Lösung der in der Aufgabenstellung definierten Planungsaufgabe erreicht werden kann. Unter Arbeitsvorgängen und Operationen sind hierbei alle wesentlichen, zur Erfüllung einer Produktionsaufgabe notwendigen Arbeitsschritte bzw. alle wichtigen, zur Lösung einer Materialflussaufgabe erforderlichen Materialflussoperationen zu verstehen. Das Ergebnis dieses Planungsschrittes sind Ablaufschemata, die die funktionellen Verknüpfungen und Reihenfolgen der erarbeiteten Arbeitsvorgänge und Operationen verdeutlichen. Mit dem Festlegen von Fertigungs- und Montageprinzipien bzw. von Lagerprinzipien und -strategien fällt die Entscheidung für bestimmte Organisationsformen, wie Werkstattfertigung, Fließfertigung, **Mann zur Ware** oder **Ware zum Mann**. Auf diesen Festlegungen aufbauend müssen die einzelnen Arbeitsschritte und Materialflussoperationen unter räumlichen und zeitlichen Aspekten in entsprechenden Funktionseinheiten zusammengefasst werden. Die ablauf- und funktionsgerechte Zuordnung der einzelnen Funktionseinheiten lässt sich dabei in idealen Funktionsschemata darstellen.

## **Festlegen der Transportbeziehungen und -mengen**

Die Beziehungen zwischen den Funktionseinheiten entsprechen in der Realität dem Transport von Material (Rohmaterial, Werkstücke, Fertigprodukte, verpackte Waren), wobei sich die einzelnen Transportmengen aus den Soll-Planungsdaten ableiten lassen. Übliche Einheiten für die Angabe von Transportmengen sind Stückzahl pro Zeiteinheit, Gewicht pro Zeiteinheit oder Volumen pro Zeiteinheit. Wird das Material zu Transporteinheiten zusammengefasst, so lassen sich die Transportmengen auch in Transporteinheiten/Zeiteinheit angeben. Die Verbindung der Transportmengen mit den dazugehörigen Funktionsschemata führt zu mengenmaßstäblichen Flussbildern, wie z.B. Sankey-Diagrammen oder zu Transportmatrizen.

## **Layoutplanung**

Im Rahmen der Layoutplanung wird eine möglichst optimale Zuordnung der Funktionseinheiten angestrebt, um den Transportaufwand weitestgehend zu minimieren und gleichzeitig wirtschaftliche Abläufe zu gewährleisten. Dazu werden zum einen die Bereiche nahe beieinander angeordnet, zwischen denen die größten Transportmengen auftreten, zum anderen wird versucht, die Materialrückläufe möglichst gering zu halten. Ein zur Gruppe der heuristischen Verfahren zählendes, konstruktives Layoutplanungsverfahren ist das Dreiecksverfahren. Das Prinzip dieses Verfahrens besteht darin, die Bereiche mit den stärksten Transportintensitäten in einem Layoutkern anzusiedeln und an diesen Kern nach und nach die weiteren Bereiche anzulagern. Der Name des Verfahrens leitet sich aus dem regelmäßigen Raster mit gleichseitigen Dreiecken ab, das zur Konstruktion verwendet wird. Das Ergebnis dieser Layoutplanung ist eine auf der Grundlage von Transportmengen optimierte Anordnung der Funktionseinheiten, die jedoch weder den Flächenbedarf noch die genaue räumliche Lage der Einheiten zueinander berücksichtigt. Für das weitere Planungsvorgehen ist es notwendig, den jeweiligen Flächenbedarf der einzelnen Funktionseinheiten zu ermitteln. Für Bereiche der Produktion werden dazu die Soll-Flächen aus den vorhandenen, bereinigten Ist-Flächen abgeleitet oder über Kennzahlen bestimmt. Für Lagerbereiche müssen je nach Lagerungsart, Lagertechnik und Lagerstrategie zusätzliche Dimensionierungsuntersuchungen durchgeführt werden, um den erforderlichen Flächenbedarf zu erhalten. Auf Basis der idealen Funktionsschemata können dann mit Hilfe der ermittelten Flächenbedarfe flächenmaßstäbliche Funktionsschemata erstellt werden, in denen sowohl die Größe als auch die ideale Zuordnung der Funktionseinheiten ersichtlich wird. Die einzelnen Bereiche der flächenmaßstäblichen Funktionsschemata werden in einem Gebäuderaster zusammengeführt, wobei die ideale Anordnung gemäß der Layoutplanung der Funktionseinheiten zu beachten ist. Das Ergebnis dieser Zusammenführung ist das Blocklayout, das auch Ideallayout genannt wird.

## **Erstellen von Strukturvarianten**

Die ideale Anordnung der Funktionseinheiten im Blocklayout muss mit den gegebenen baulichen Randbedingungen abgestimmt werden. Dazu ist festzulegen, wie die Funktionseinheiten auf die Gebäude und in den Gebäuden verteilt werden sollen. Ein besonderes Augenmerk bei diesem Planungsschritt liegt auf der Berücksichtigung von Erweiterungsmöglichkeiten der einzelnen Bereiche. Es besteht sonst die Gefahr, dass der optimierte **Materialfluss** der durchgeführten Planung bei Erweiterungen zu erheblichen Materialflussproblemen führt.