

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Material- und Datenfluß
im Bereich von automatisierten Hochregallagern
Möglichkeiten der Automatisierung

VDI 2690
Blatt 3

Material- and data-flow in automated high-bay
warehouses
Possibilities of automation

Inhalt	Seite
Vorwort	1
1. Geltungsbereich	1
2. Funktionsebenen in automatisierten Hochregallagern und die Möglichkeiten der Automatisierung	2
2.1. Elementsteuerungsebene	2
2.2. Gruppensteuerungsebene	3
2.3. Teilsystemsteuerungsebene	3
2.4. Prozeßleitebene	3
2.5. Informationsebene	3
2.6. Nahtstellen	3
3. Automatisierung in den Funktionsebenen	4
3.1. Kriterien für eine Automatisierung	4
3.2. Aufgaben und Nutzen der Automatisierung	4
4. Beispiele ausgeführter Anlagen	5
4.1. Informationsaustausch zwischen den Funktionsebenen	5
4.2. Nahtstellen zwischen den Funktionsebenen	6

Vorwort

Im Blatt 1 dieser Richtlinie sind die Grundlagen beschrieben, durch die die komplexen Vorgänge im Fördermittel- und im Hochregallagerbereich in überschaubare Einzel-funktionen aufgelöst werden. Im Blatt 2 sind die Voraussetzungen für die Automatisierbarkeit behandelt, die erfüllt sein müssen, um den Betrieb eines automatischen Lagers zu ermöglichen und den wirtschaftlichen Erfolg zu sichern.

Aufgabe des vorliegenden Blattes 3 ist die Erläuterung der Möglichkeiten der Automatisierung in den verschie-

denen Funktionsebenen eines Systems. Dabei sind die unterschiedlichen Automatisierungsgrade in den einzelnen Ebenen dargestellt worden.

1. Geltungsbereich

Die Richtlinie ist für Planer, Hersteller und Betreiber bestimmt. Ihre Aussagen sollten vom Planungsbeginn bis zum Betrieb berücksichtigt werden. Sie gelten vorzugsweise für Hochregallagersysteme, sind aber sinngemäß auch auf andere Arten von Lagern, z.B. Flachlager, Durchlauflager, Umlauflager, Verschiebelager usw., anwendbar.

VDI-Gesellschaft Materialfluß und Fördertechnik
Ausschuß Integrierte Material- und Datenflußsysteme

VDI-Handbuch Materialfluß und Fördertechnik

Frühere Ausgabe: 11.79 Entwurf

Alle Rechte vorbehalten © VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1981

Zu beziehen durch Beuth Verlag GmbH, Berlin und Köln

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet

2. Funktionsebenen in automatisierten Hochregallagern und die Möglichkeiten der Automatisierung

Ein System z.B. ein Hochregallager kann in verschiedene Funktionsebenen unterteilt werden, Bild 1. Diese Funktionsebenen können zur Erfüllung ihrer Aufgaben in unterschiedlichem Maße automatisiert werden.

Diese Automatisierung wird dabei durch die zu erfüllenden Anforderungen direkt beeinflusst, welche einerseits an das Gesamtsystem und andererseits an die einzelnen Funktionsebenen gestellt werden.

Der Unterschied zwischen den einzelnen Ebenen liegt im wesentlichen

- im funktionellen Ausbau,
- in den Anforderungsgrößen,
- in den Sicherheitsfunktionen.

Sehr wichtig sind die Signalgeber für die Eingangssignale und Ausgangssignale.

Auf die Nahtstellen zwischen den einzelnen Ebenen ist besonders zu achten. Sie sind genau zu definieren. Die einzelnen Ebenen unterscheiden sich auch durch:

- Zeitverhalten,
- Ausbaustufen,
- Sicherheit,
- Auswirkungen.

Die Realisierung der einzelnen Funktionsebenen kann durch Einsatz der unterschiedlichsten Mittel erfolgen, wie z.B. mit

- Relais-/Schützensteuerung,
- elektronischer Steuerung,

Mikroprozessorsteuerung,
Prozeßrechnersteuerung,

wobei es durchaus vorkommen kann, daß innerhalb einer Funktionsebene nicht immer nur eines dieser Steuerungssysteme Verwendung findet.

Ebenso können mehrere Aufgaben (logische Funktionen) bei der technischen Realisierung zusammengefaßt werden.

Durch die Aufteilung der Steuerung eines automatisierten Systems in einzelne Funktionsebenen und durch eine sinnvolle Auswahl der Nahtstellen ergeben sich noch folgende Vorteile:

- Funktionelle und organisatorische Entkopplung der einzelnen Funktionsebenen;
- Erhöhung der Verfügbarkeit des Gesamtsystems durch weitgehend autarke Abläufe innerhalb der einzelnen Funktionsebenen;
- zeitliche Entkopplung der einzelnen Funktionsebenen;
- erleichterte Fehlerkennung,
- schnellere Störungsbeseitigung,
- stufenweise Inbetriebsetzung,
- stufenweise Erweiterungsmöglichkeiten ohne Änderung bereits bestehender Einrichtungen.

Es wird zwischen den in den Abschn. 2.1 bis 2.5 beschriebenen Funktionsebenen unterschieden.

2.1. Elementsteuerungsebene

Sie umfaßt jeweils alle Steuerungs- und Überwachungsfunktionen, die direkt für den Betrieb eines einzelnen Förderelementes, z.B. Rollenbahn mit Motor, Signalgeber, notwendig sind.

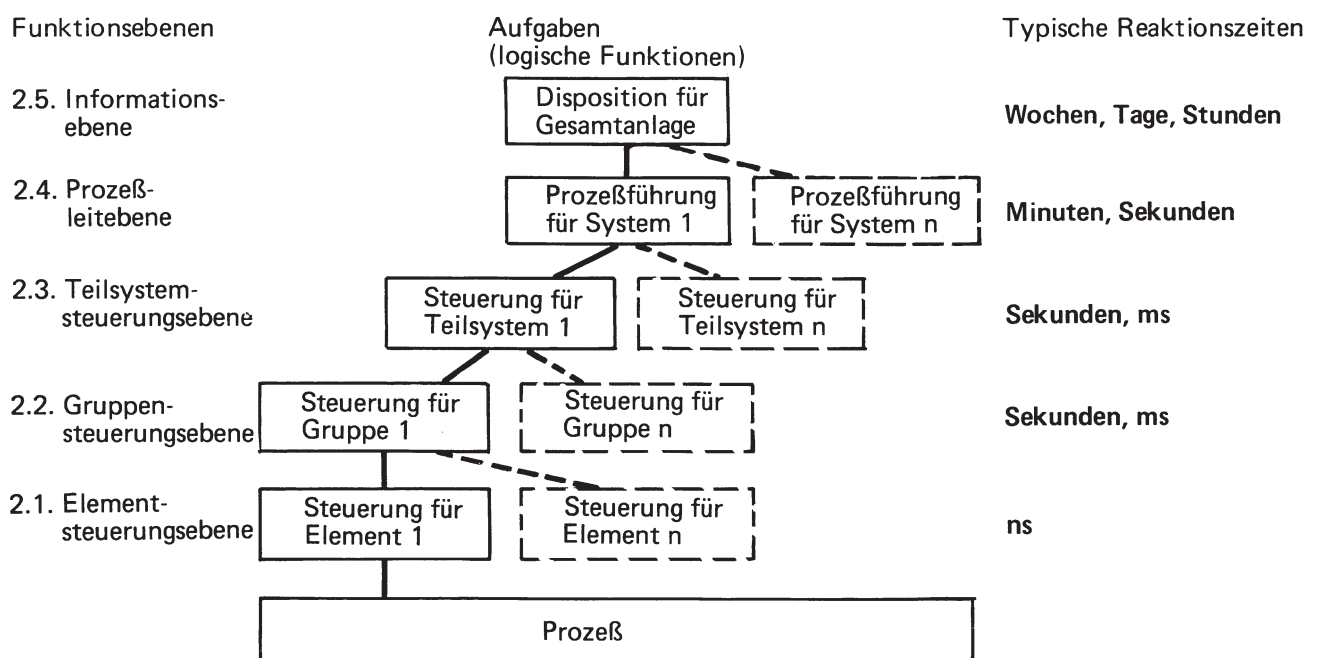


Bild 1. Systemübersicht der Funktionsebenen