

## Sonstige lagertechnische Einrichtungen

### Ziehregale mit Handschub

#### Problemstellung:

Für ein Medienzentrum sollte ein Archiv eingerichtet werden, so dass die Datenspeicher wie Beta-SP-Kassetten sowie VHS-Kassetten raumsparend eingelagert werden konnten. Zwingende Voraussetzung war der schnelle Zugriff auf die systematisch eingelagerten Datenspeicher.

#### Problemlösung:

Vergleichbar den Ziehregalen in Apotheken kamen Regale zum Einsatz, die mit Hand verfahrbar sind. Die Regale werden dabei in Schienen geführt, die sowohl am Boden als auch im oberen Bereich ein leichtes und erschütterungsfreies Verfahren der Regale ermöglicht. Die Regale verfügen über eine Höhe von 2,50 m und haben eine Gesamtlänge von 2.092 lfm.



### Verfahrbare Regale

#### Problemstellung:

Für ein Museum sollten ca. 16.000 Kartonagen mit einem Gewicht von je 20 kg sowie 800 Paletten eingelagert werden. Besondere Herausforderung war, daß die archäologischen Funde besonders erschütterungsfrei bewegt werden müssen.

#### Problemlösung:

Zur guten Raumausnutzung sowie zur Sicherstellung des unmittelbaren Zugriffes kamen verfahrbare Regale mit einer Höhe von 5,25 m zum Einsatz, die über elektronische Steuereinrichtungen über einen Sanftanlauf sowie Sanftstop verfügen. Dabei handelt es sich sowohl um Fachbodenregale, deren Höhe den Kartonagen angepaßt wurde, sowie um Palettenregale, deren Stirnseiten Vollverkleidung besitzen. Zur besseren Handhabung ist die Einrichtung auch per Fernsteuerung bedienbar.



## Sonstige lagertechnische Einrichtungen

### Verkettete Lagersysteme

#### Problemstellung:

Ausstattung eines multifunktionalen Logistikzentrums mit aufeinander abgestimmter Lagertechnik. Die Kommissionierung von Kleinteilen sollte möglichst effektiv gestaltet sein, um den Personaleinsatz so gering wie möglich zu halten.

#### Problemlösung:

In mehreren Stufen wurden die Hallen mit unterschiedlichen Lagersystemen ausgestattet. Dazu gehören ein doppelstöckiges Karusselllager, das aus sechs Horizontal-Umlaufägern für Kleinteile mit vorgelagerter Hubbühne besteht, Palettenregale für die Einplatzlagerung sowie Umlaufregale für die leichten Kleinteile. Die gesamte Abwicklung erfolgt dabei EDV-gestützt.



### Automatisches Kanallager

#### Problemstellung:

Gelagert werden sollten Europaletten ohne Ladungsüberstand mit zwei unterschiedlichen Ladungshöhen. Das Ladungsgewicht betrug max. 800 kg.

Bei einer lichten Höhe von 5,50 m sollten 4 Regalebene realisiert werden.

#### Problemlösung:

Zum Einsatz kam ein vollautomatisches Kanallager. Die Kanaltiefe variiert dabei zwischen 9 und 15 Paletten pro Kanal. Zur Bedienung kamen 4 geradeausfahrende 2-Mast-Geräte. Auf dem Hubtisch übernimmt ein über Schleppkabel verbundenes Kanalfahrzeug die Ein- und Auslagerung der Paletten. Die Ein- und Auslagerung beträgt 120 Doppelspiele pro Stunde.





## Sonstige lagertechnische Einrichtungen

### Fachbodenregale für KLT-Behälter

#### Problemstellung:

Für die Montage von Motoren werden eine Vielzahl an unterschiedlichen Einzelteilen benötigt. Für eine schnelle und fehlerfreie Montage müssen diese Teile in übersichtlicher Form zur Verfügung gestellt werden. Dabei gilt es sowohl die Entnahme zu erleichtern als auch den schnellen Nachschub zu ermöglichen.

#### Problemlösung:

Zur Bewältigung dieser Aufgabe wurden Fachbodenregale verwendet, die durch ihre geneigten Fachböden eine gute Sicht auf die zu entnehmenden Bauteile ermöglichen. Zugleich kommt es zum automatischen Nachrutschen der Kleinteile bei der Entnahme. Die Fachbreiten wurden hierbei auf die Behälter abgestimmt. Durch die Verwendung von Fachböden können alternativ auch Bauteile ohne Behälter eingelagert werden.



### Paletteneinschubregale

#### Problemstellung:

Für einen Großhandel sollten sortenreine, palettierte Güter eingelagert werden. Die Ladeeinheiten verfügten über keinen Überhang und das Ladegut war formstabil. Ziel war es, möglichst viele Ladeeinheiten auf engstem Raum zu lagern. Zum Einsatz kamen ausschließlich auf Euro-Paletten gelagerte Güter.

#### Problemlösung:

Durch die Verwendung von Einschubregalen konnte die Lagerkapazität im Vergleich zu herkömmlichen Palettenlager bis 75 % gesteigert werden. Das Prinzip des Einschubens von Paletten funktioniert mittels Rollwagen, die bei der Einlagerung nach hinten gedrückt werden. Bei der Entnahme erfolgt ein automatisches nach vorne Rollen. So konnten die Zugriffszeiten optimiert werden. Durch die entstehenden Horizontalkräfte wurde auf eine formstabile Regalausführung geachtet.



## Sonstige lagertechnische Einrichtungen

### Hohe Raumnutzung mit Kastenregalen

#### Problemstellung:

Die Lagerung von Kleinteilen erfolgt in der Regel in Lagerkästen. Die Entnahme (das Kommissionieren) kann bei kleinen Lägern von Hand geschehen. Läger mit mehreren tausend Positionen – und damit auch mehreren tausend Lagerkästen – können so nicht mehr wirtschaftlich bedient werden. Es war also erforderlich, hierfür eine eigene Lagertechnik zu entwickeln. Sie sollte es ermöglichen, hohe Regale zu bauen, um eine hohe Raumnutzung zu erreichen. Ferner muß die Möglichkeit bestehen, das Ein- und Auslagern automatisch zu machen. Das Prinzip „Ware zum Mann“ mußte verwirklicht werden. Das bedeutet, daß das Kommissionieren an einem bestimmten Arbeitsplatz stattfindet und die Automa-

tik dafür sorgt, daß der zu bedienende Kasten nach dorthin ausgelagert wird. Es muß sichergestellt werden, dass der bediente Kasten auch automatisch wieder eingestellt wird.

#### Problemlösung:

Es wurden spezielle Kastenregale nach dem Prinzip der Einplatzlagerung entwickelt. Der Kastenabmessung entsprechend sind die Regalfächer dimensioniert. Die Kästen liegen rechts und links auf Auflegewinkeln auf. Sie können von dem Teleskop eines Regalförderzeuges unterfahren und so ausgelagert werden. Genauso werden sie umgekehrt wieder eingelagert. Die Förderzeuge besorgen den Transport vom Regalfach und – unter Einsatz entsprechender Förderer – ihren Transport zum Kommissionierplatz. Der abkommissionierte Kasten wird in umgekehrter Reihenfolge wieder eingelagert.

In Abstimmung mit dem Hersteller des Regalförderzeuges werden die Regale der Raumhöhe entsprechend dimensioniert.

Durch den Einsatz von Regalförderzeugen ist die Forderung nach hoher Raumnutzung erfüllt. Die Kommissionierzeiten reduzieren sich auf ein Minimum, weil alle Wegezeiten entfallen. Die Tätigkeit des Kommissionierers bezieht sich nur noch auf den Zugriff. Durch die Automatisierung aller Abläufe ist bei Einsatz eines Rechners die Lagerverwaltung, d.h. die Registrierung der Zu- und Abgänge der einzelnen Artikel, sichergestellt.



### Kleinteilelager mit Ziehbehälter

#### Problemstellung:

Einrichtung eines Kleinteilelagers für Elektronikartikel

#### Problemlösung:

Gebaut wurde ein Kleinteilelager mit seitlichen Auflagen (teilw. verschraubt bzw. geschweißt) für Ziehbehälter mit 7 Gängen. Die Bedienung erfolgt mittels vollautomatischem RFZ.

#### Technische Daten:

Länge:	25 m
Breite:	29 m
Höhe:	5,6 m
Kapazität	8.080 Stellplätze für Ziehbehälter
Abmessung der Ziehbehälter:	1270 x 613 mm
Belastung je Ziehbehälter:	1000 kg
Oberflächenschutz: Regalanlage:	feuerverzinkt
Ziehbehälter:	sendzimirverzinkt





## Sonstige lagertechnische Einrichtungen

### Vollautomatisches Durchlauflager

#### Problemstellung:

Für eine Großwäscherei sollte ein Zwischenlager errichtet werden. Dabei galt es, die jeweiligen Wäschetypen sortenrein und gestapelt zu lagern und für die Kommissionierung bereit zu stellen.

#### Problemlösung:

Zum Einsatz kam ein vollautomatisches Durchlauflager, bei dem die fertig gebügelte Wäsche auf Ladungsträgern (Tablets) gelagert und transportiert wird. Am Ende der Durchlaufgassen übernimmt ein Bediengerät die Entnahme und die Zuführung zur Kommissionierzone. Große Vorteile ergaben sich durch die Verringerung der Kommissionierzeiten und durch die Reduzierung der Fehlerrate.



### Kommissionierlager

#### Problemstellung:

Für einen Hersteller von Strumpfwaren sollte die Kommissionierzone neu gestaltet werden. Besonders berücksichtigt sollte dabei die Ergonomie und die Reduzierung der Durchlaufzeiten werden.

#### Problemlösung:

Die in Kartonagen verpackten Produkte werden über Durchlaufregale an die Kommissionierzone angedient. Auf der quer laufenden Fördertechnik befinden sich die zum Einsortieren bereitstehenden Kartonagen. Unterstützt wird der Vorgang durch Pick-Informationen, die mittels LED-Anzeigen an jedem Kanal vorhanden sind.

