

anfallen (z. B. weniger als 1 Palette je Woche) werden in Lagerregalen gelagert. Dabei ist die ASAO 3/1 zu beachten. Bei der Lagerung der Großbaugruppen muß auch ihr Transport beachtet werden, denn sie stellen ebenso wie die Paletten eine durchgängige Ladeinheit dar.

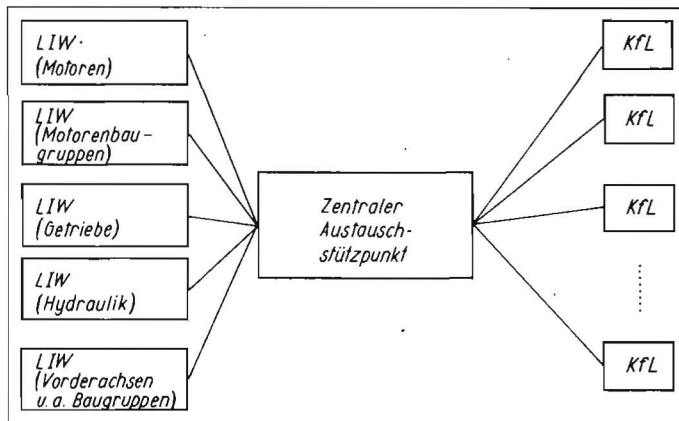
6. Schlußfolgerungen

Aus den Darlegungen ist zu erkennen, daß eine bedarfsgerechte Versorgung der sozialistischen Landwirtschaft in der Zukunft nur abgesichert werden kann, wenn

- das zentrale Versorgungssystem als effektivste Form weiter ausgebaut wird (Bilder 4 und 5)
- eine exakte Bedarfs- und Bestandsermittlung durchgeführt wird
- eine zweckmäßige Organisationsform durchgesetzt wird und alle Rationalisierungsmittel, wie Paletten, Anschlagmittel, Hebezeuge usw., eingesetzt werden.

In Auswertung dieser Probleme wurde im VEB Rationalisierung Landtechnische In-

Bild 5
Schema eines zentralen Versorgungssystems



standsetzung Neuenhagen mit der Ausarbeitung von Typenlösungen für die Baugruppenzirkulation begonnen. Der Betrieb stellt Interessenten Angebotsinformationen über die Rationalisierung bestehender Austauschstützpunkte sowie

über den Neubau von Stützpunkten und einen Rationalisierungsmittelkatalog mit Angaben zu Paletten und Anschlagmitteln zur Verfügung.

A 2131

Konzipierung eines zentralen Lagers für Ersatzteile und Baugruppen im VEB LIW Gerbstedt

Ing. K.-H. Arndt, VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk (LIW) Gerbstedt
Dr. H. Robinski, KDT, Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen

1. Einleitung

Gegenwärtig verursachen das Transport- und Lagerwesen noch rd. 20% der Arbeitszeit und rd. 40% der Kosten. Deshalb haben alle Betriebe die Aufgabe, Bedingungen zu schaffen, die eine optimale Nutzung der Lagerflächen, eine Verringerung der Umschlag- und Lagerflächen, die Reduzierung der Durchlaufzeit und die Einschränkung der körperlichen Arbeit gewährleisten. Diese wachsenden Anforderungen müssen im wesentlichen mit den vorhandenen Arbeitskräften bewältigt werden. Die z. Z. vorhandene Zersplitterung in der Lagerwirtschaft, die volkswirtschaftliche Entwicklung und die damit verbundenen neuen Produktionsaufgaben im VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk (LIW) Gerbstedt, der Versorger von regenerierten Ersatzteilen und Baugruppen für die Landwirtschaft ist, erfordern eine durchgreifende Rationalisierung. Ein zentrales Lager ist notwendig, um in der Perspektive

- rd. 40 verschiedene Kupplungsautomaten und Mitnehmerscheiben für Traktoren und alle aus inländischer Produktion stammenden Lkw und Pkw
- Neuteile für Lkw-Hebelstoßdämpfer
- Ersatzteile für die Fertigung von Spannbügeln, Bremstrommeln u. a.
- Teile für die Nockenwelleninstandsetzung
- Teile für die Kolbeninstandsetzung des Motors 4 VD 14,5

in Form palettierungsfähiger Teile und Stangenmaterial (u. a. \varnothing 108 mm und 157 mm, Länge bis 7000 mm) lagern zu können. Im Ergebnis von Untersuchungen wird als Bestandteil einer Investitionsvorauscheidung ein zentrales Lager auf der Grundlage eines geeigneten Typenprojekts vorgeschlagen, das mit einer modernen Transport-, Umschlag- und La-

gertechnologie arbeitet und Gegenstand folgender Ausführungen ist.

2. Hochregallager und Regalbediengerät

Im Ergebnis eines Variantenvergleichs wird im VEB LIW Gerbstedt dem Hochregallager und Regalbediengerät gegenüber dem Hochregallager und Stapelkran der Vorzug gegeben. Der VEB Metalleichtbaukombinat Leipzig bietet Hochregallager an, die ein Teilstück der Baukastenreihe „Stapelregalhäuser und Stapelregale“ für die Palettenlagerung sind. Folgende Merkmale weist die ausgewählte Variante aus:

- Variable Gestaltung der Regalhöhenraster
- unterschiedliche Behältergröße und Verpackung
- unterschiedliche regelbare Arbeitgeschwindigkeiten des Bediengeräts
- wirtschaftlicher Einsatz ab 4000 mm Höhe
- günstige konstruktive Gestaltung hinsichtlich Raumnutzung, Montage, Steuerung und Instandsetzung
- Verwendung von Regalbediengeräten mit Systemautomatisierung
- Steuerung der Bediengeräte manuell oder über Datenträger oder elektronische Rechner
- schwere körperliche Arbeit wird beseitigt.

3. Freistehende Palettenregale mit Längslagerung

Die Gestaltung des Regalblocks erfolgt im Gegensatz zur Regalhausanlage, wo der Gebäudeteil von der Regalanlage getragen wird, mit Hilfe freistehender Palettenregale. Die Regale werden in eine eingeschossige Halle eingebaut. Dabei können sowohl bereits vorhandene als auch neue Hallen in Stahlbeton- oder Metallbauweise verwendet werden. Für

die zur Anwendung vorgesehene Längseinlagerung gelten folgende Daten:

Tragfähigkeit	1 100 kg
	je Stellplatz
Systemlänge	3 000 mm \times n
mögliche Länge	24 000 mm
	(aufgrund der
	Platzverhältnisse)
Regalblockbreite	20 600 mm
Stapelhöhe	9 655 mm
Regalkonstruktionshöhe	11 600 mm
Fachtiefe	1 400 mm
Gangbreite	1 400 mm
Anzahl der Gänge	5
nutzbare Fachhöhen	9 \times 843 mm
	2 \times 1 000 mm

Anzahl der möglichen Stellplätze:
24 Fächer \times 10 Regale \times 11 Etagen = 2 640

Stellplätze

Fachabstände:

verstellbar

Lagerhilfsmittel:

- Flachpalette (1 200 \times 800 mm)
- Boxpalette (1 200 \times 800 mm)
- Transportbehälter Größe 0
- Lagersichtbehälter.

4. Beschickung und Entnahme der Regalanlage

Die Beschickung und Entnahme der Regalanlage erfolgt mit einem flurbefahrenen Regalbediengerät, das der jeweiligen Gangbreite angepaßt ist (Hersteller: VEB Lagertechnik Karl-Marx-Stadt). Man kann für jeden Gang ein Bediengerät einsetzen, ansonsten ein oder zwei mit einem Umsetzer. Die Bedieneinrichtung hat folgende technische Daten:

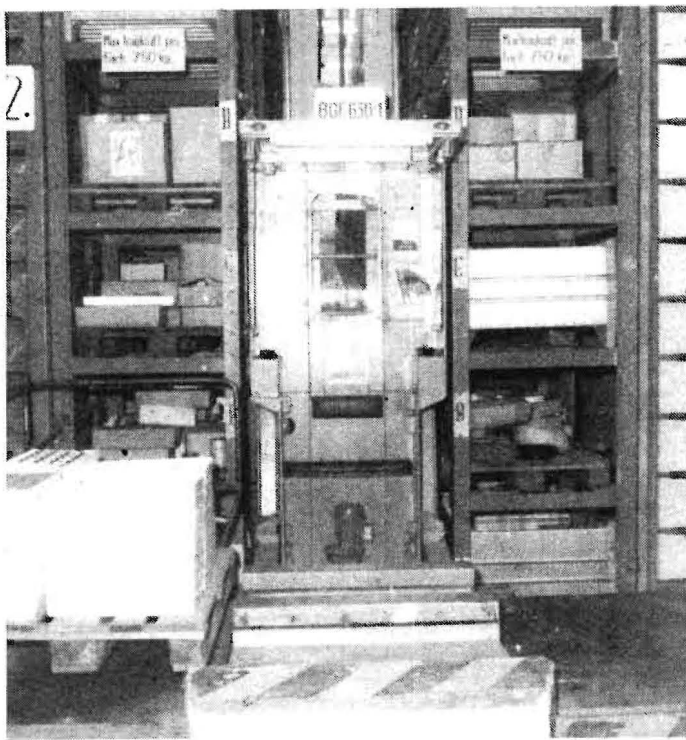


Bild 1
Bediengerät in Ruhestellung (eingefahrener Teleskoptisch)

ausreichend, in der Halle eine Orientierungsbeleuchtung zu installieren. Das Lager enthält 2 640 Stellplätze, davon 480 Plätze für Palettenboxen bis 900 mm Höhe und Möglichkeiten für Stabmateriallagerung. Des weiteren eignet sich das Lager für die Aufnahme von Arbeitsschutzbekleidung, Ersatz für sanitäre Einrichtungen u. a. (rd. 25 Boxpaletten). Die benötigte Fläche für die Regalanlage beträgt $20,60 \text{ m} \times 24 \text{ m} = 494,40 \text{ m}^2$. Zur Zeit sind 1 365 Stellplätze mit $1 490 \text{ m}^2$ vorhanden, was bei 2 640 Plätzen eine Flächeneinsparung von $2 387 \text{ m}^2$ bedeutet.

6. Technologische Gestaltung

Im Bild 4 sind der Lageplan und die Umschlagtechnologie dargestellt. Auf der vorgesehenen Fläche vor der Halle werden die Teile vom Gabelstapler übernommen bzw. abtransportiert. Die Paletten werden in Reichweite des Regalbediengeräts abgestellt, wo sie sortiert bzw. neu palettiert werden können. Mit dem Bediengerät werden sie dann zu den einzelnen Standplätzen gefahren. Der Umschlag im Lager ist mit zwei Arbeitskräften zu bewältigen, eine Arbeitskraft für das Regalbediengerät und eine für die Bedienung des Gabelstaplers.

Die Verbindung vom Lager zur neuen Produktionshalle, die 900 mm tiefer liegt, erfolgt mit einer Übergaberampe. Im Büro des Lagerleiters erfolgt die Organisation und Nachweisführung auf der Grundlage elektronischer Datenträger. Um eine gute Übersicht im Lager zu haben, wird es in verschiedene Bereiche aufgeteilt und jeder Stellplatz markiert. Jedes Regal wird mit einem Großbuchstaben (A bis I und K), jede Etage mit einer römischen Zahl (I bis IX) und jede Reihe mit einer arabischen Zahl (1 bis 24) versehen. Mit dieser Aufteilung ist jeder Stellplatz erfaßbar. In einem Anbau sind das Stabmateriallager, der Bereich Zuschnitt, Umkleide- und Waschräume sowie Toiletten untergebracht. In der 1. Etage des Anbaus befinden sich das Büro des Lagerleiters, drei weitere Büroräume, der Speiseraum und Toiletten. Durch den Bau mehrerer Etagen können weitere Büroräume, Sozialräume u. a. geschaffen werden.

Geschwindigkeiten:

Heben — Senken	16/2,4 m/min
Fahren	125/32/2,5 m/min
Ausfahrteleskoptisch	11,9 m/min
Tragfähigkeit	1 120 kg
Gerätebreite	1 240 mm.

Es sind gleichzeitig horizontale und vertikale Bewegungen möglich. Der Umsetzer bewegt sich im rechten Winkel zur Fahrachse des Bediengeräts. Die Gerätebreite und -länge betragen $3 300 \text{ mm}/3 690 \text{ mm}$, die Höhe $11 670 \text{ mm}$. Die Bilder 1 bis 3 zeigen das Bediengerät in Ruhe- und Arbeitsstellung aus der Lagereinrichtung des VEB Fernmeldewerk Nordhausen.

5. Anforderungen an die Gebäudehülle

Für diese Anlage wird ein eingeschossiges Gebäude mit der lichten Hallenhöhe von $12 000 \text{ mm}$ benötigt. Kostengünstig sind Metallleichtbauhallen vom VEB Metallleichtbaukombinat Leipzig. Die für diesen Zweck gewählten Hallenbaumaße sind:

Hallenhöhe	$12 000 \text{ mm}$
Breite	$24 000 \text{ mm}$
Länge	$34 000 \text{ mm}$ (kein Rastermaß, aber aufgrund der Platzverhältnisse nötig).

Die Halle muß beheizbar sein und günstige klimatische Verhältnisse aufweisen. Es ist

Bild 2. Bediengerät an der Übergabestelle mit aufgesetzter Palette



Bild 3. Bediengerät bei der Übernahme einer Palette aus dem Regal



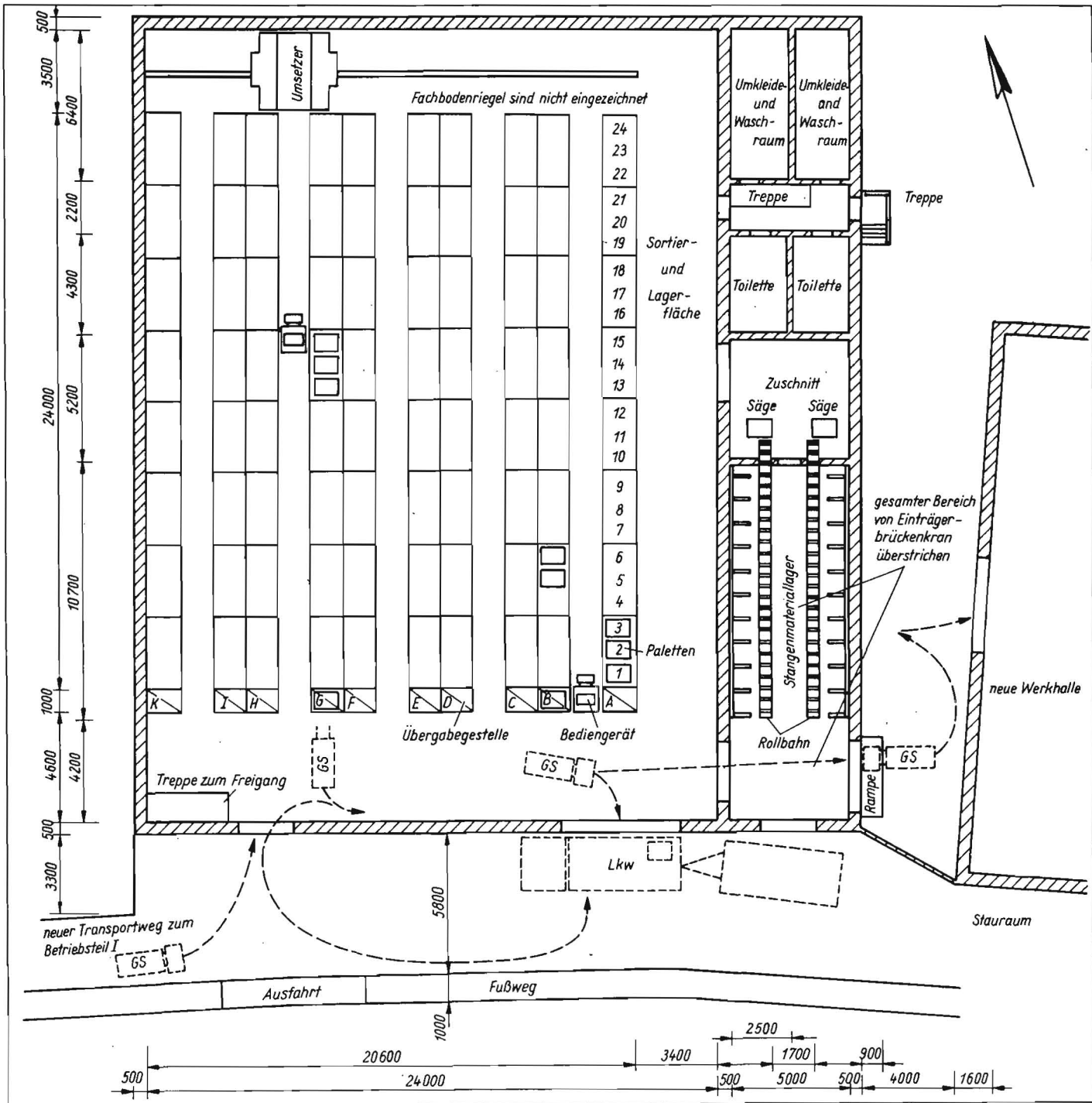


Bild 4. Lageplan und Umschlagtechnologie des neuen Lagers im VEB LIW Gerbstedt; GS Gabelstapler

Das Stabmateriallager hat direkte Verbindung zur Straße. Die Beschickung und Entnahme erfolgt von hier aus. Die Ablage der Stangen in Kammregalen ermöglicht den Einsatz eines Einträgerbrückenkrans oder einer Kranbahn. Mit dem Kran werden die Stangen von der Straße in die Regale transportiert. Mit einer Rollbahn wird die Transportverbindung zu beiden Sägen hergestellt. Durch die Trennung des Stabmateriallagers vom Bereich Zuschnitt

werden günstige Arbeitsbedingungen geschaffen.

7. Schlußbemerkung

Mit der Realisierung dieses Lagers wird im VEB LIW Gerbstedt ein grundlegendes Problem gelöst. Es bildet die Grundlage für eine übersichtliche Gestaltung der Lagerwirtschaft, zur Steigerung der Arbeitsproduktivität, zur

Senkung der Kosten, zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen und für die Aufrechterhaltung von Ordnung und Sicherheit. Dieses Lager, das einen Investitionsaufwand von rd. 1,4 Mill. Mark erfordert, ist universell für verschiedene Lageraufgaben verwendbar. Dieses Beispiel soll gleichzeitig eine Anregung für Betriebe mit einer umfassenden Lagerwirtschaft sein, in ähnlicher Form perspektivisch die Probleme zu lösen.

A 2184