

getriebes sowie der oberen Kegelradpaare und das äußere Waschen der kompletten Treibvorderachse umfassen. Nur so ist einer schnell um sich greifenden Verschmutzung des gesamten Demontagebereichs durch Altöl und Fett zu begegnen, womit den Forderungen des Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzes am wirkungsvollsten entsprochen werden kann.

Diese Erfahrungen sind bereits in Vorbereitungsunterlagen ähnlich gelagerter Rationalisierungsvorhaben eingeflossen. Die vorliegende Lösung erfüllt in diesem Punkt noch nicht die Anforderungen; weitere Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet sind eingeleitet.

Dabei kann die Vorreinigung auf alkalischer oder organischer Basis erfolgen. Die Wahl des Verfahrens ist abhängig von technisch-ökonomischen Faktoren und betrieblichen Besonderheiten.

6. Anforderungen an den Anlieferungszustand der Baugruppen

Neben der selbstverständlichen Forderung nach Anlieferung der kompletten Baugruppe TVA soll hier auf die Forderung nach Anlieferung der Baugruppe ohne Öl hingewiesen werden, wie sie auch im Standard TGL 22275 erhoben wird. Gerade die Nichteinhaltung dieser Forderung ist der Grund für umfangreiche Maßnahmen neben der eigentlichen Instandsetzung, die den kontinuierlichen Produktionsfluß hemmen und nicht unerhebliche Kosten verursachen.

7. Zusammenfassung und Ausblick

Nach der Benennung der Ziel- und Aufgabenstellungen für das Projekt der Rationalisierung von Instandsetzungskapazitäten für Treibvorderachsen der Traktoren MTS-52 und MTS-82 sowie anderer Typen wurden die

technologischen Abschnitte des Instandsetzungsprozesses für Treibvorderachsen des Typs MTS-52 und MTS-82 beschrieben.

Die Notwendigkeit einer Vorreinigung und die Anforderungen an den Anlieferungszustand der Baugruppen wurden dargelegt.

Mit den rationalisierten Instandsetzungskapazitäten ist der Bereich der landtechnischen Instandsetzung in der Lage, den gegenwärtigen, vor allem aber den Bedarf der nächsten Jahre an instand gesetzten TVA der Typen MTS-52 und MTS-82, U 651, U 651 M sowie U 550 DT zu decken. Ein weiterer Schwerpunkt ist der Aufbau bzw. die Erweiterung einer Instandsetzungskapazität für TVA des Typs ZT 303 sowie für TVA und Hinterachsen der in der sozialistischen Landwirtschaft eingesetzten Lkw W 50.

Dafür sind ebenfalls umfangreiche Rationalisierungsmaßnahmen eingeleitet. A 2110

Rationalisierung des Baugruppenumschlags

Dipl.-Ing. D. Jersch, KDT, VEB Rationalisierung Landtechnische Instandsetzung Neuenhagen

1. Einleitung

Die landtechnische Instandhaltung muß eine hohe Verfügbarkeit der landtechnischen Arbeitsmittel gewährleisten. Ein wesentlicher Komplex ist hierbei die spezialisierte Instandsetzung von Baugruppen landtechnischer Arbeitsmittel und der damit verbundene Soforttausch, mit dem eine bedarfsgerechte Versorgung der sozialistischen Landwirtschaft mit Austauschbaugruppen gewährleistet werden muß.

Die Versorgung mit instand gesetzten Baugruppen ist so zu entwickeln, daß eine bedarfsgerechte Versorgung der sozialistischen Landwirtschaft bei hoher Qualität der Baugruppen mit volkswirtschaftlich geringstmöglichem Aufwand erreicht wird.

2. Zielstellung

Ausgehend von der Analyse des Istzustands der Baugruppenversorgung gilt es, Schritte für die Rationalisierung der Baugruppenzirkulation festzulegen. Dabei sind die gegebenen Möglichkeiten, wie vorhandene Anlagen und Organisationsformen, zu beachten.

Die Hauptforderungen, die dabei erfüllt werden müssen, sind:

- Bedarfsgerechte Versorgung der sozialistischen Landwirtschaft mit spezialisiert instand gesetzten Austauschbaugruppen für landtechnische Arbeitsmittel
- weiterer Ausbau des zentralen Versorgungssystems, um eine effektive Gestaltung der Baugruppenzirkulation zu erreichen
- exakte Bedarfsermittlung auf der Grundlage einer umfassenden Analyse des Bestands an landtechnischen Arbeitsmitteln im Territorium
- Sie ist nur möglich auf der Basis von Anfallfaktoren, die die Einsatzbedingungen und das Verschleißverhalten der einzelnen Baugruppen widerspiegeln.
- Bildung der Bestände an Austauschbaugruppen auf der Basis von Bestandsnormativen
- Diese berücksichtigen den Baugruppen-

bedarf je Woche, den Versorgungszyklus, Bedarfsschwankungen sowie typenspezifische Besonderheiten.

- volle Einbeziehung der Informationslinie „Baugruppenversorgung“ als wirksame Hilfe bei der weiteren Verbesserung der Planung und Organisation der Baugruppenversorgung
- effektive Gestaltung des Belegwesens durch den Einsatz der EDV.
- Dabei sind solche organisatorischen Voraussetzungen wie die zentrale Rechnungslegung durch die Versorgungsorganisation zu schaffen.
- optimale Gestaltung der Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse (TUL-Prozesse) durch den zweckmäßigen Einsatz geeigneter Hebezeuge, Transport- und Anschlagmittel
- Bildung durchgehender universeller Ladeeinheiten als Grundlage für eine weitere Rationalisierung der TUL-Prozesse
- Senkung des allgemein noch zu hohen Handarbeitsaufwands, insbesondere bei der Zirkulation der Kleinbaugruppen
- Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen durch Rationalisierung der TUL-Prozesse und zweckmäßige Gestaltung der Arbeitsräume, d. h. in diesem Fall der Räume für die Lagerung der Baugruppen.

3. Ausgangsgrößen für die Rationalisierung der Baugruppenzirkulation

Folgende Ausgangsgrößen sind zu beachten:

- Bezirk als politische und wirtschaftliche Einheit
- Die territorialen Organe des Bezirks sind verantwortlich für die bedarfsgerechte Versorgung der sozialistischen Landwirtschaft ihres Territoriums. Sie benötigen deshalb eine leistungsfähige Versorgungsorganisation als Partner für die Lösung dieser Aufgaben.
- Entwicklung des Bedarfs an Austauschbaugruppen
- Hierbei sind besonders die Bedarfsschwan-

- kungen innerhalb eines Jahres zu beachten.
- Versorgungsbereich mit rd. 10 bis 15 VEB KfL, wobei einige KfL spezialisierte Instandsetzungsbetriebe (SIB) für komplette landtechnische Arbeitsmittel sind
- Die verkehrstechnische Lage der KfL, ihre Entfernung zum Austauschstützpunkt sowie der jeweilige Bedarf an Austauschbaugruppen sind Grundlage für den Versorgungszyklus.
- territoriale Faktoren, wie Verkehrslage und Arbeitskräfte.

4. Grundsätze für die Rationalisierung

4.1. Organisationsformen für die Gestaltung des Zirkulationsprozesses

Alle Varianten des Baugruppenumschlags müssen den Anforderungen der sozialistischen Landwirtschaft entsprechen. Es ist ein zentrales Versorgungssystem mit zentralen Austauschstützpunkten anzustreben, da hierbei folgende Vorteile voll nutzbar sind:

- Bessere Versorgung durch zentrale Organisation und konzentrierte Bestände
- bessere Auslastung der Transport- und Umschlagtechnik
- Frei-Hof-Lieferung an die KfL
- Möglichkeit zur Einführung eines rationellen Belegwesens.

Die z. T. noch bestehende dezentrale Versorgung ist als Übergangsform zu betrachten.

4.2. Transport, Umschlag und Lagerung

Der gesamte Baugruppenumschlag besteht aus dem Erstellen von Ladeeinheiten und aus dem Be- und Entladen der Fahrzeuge mit diesen Ladeeinheiten. Die Baugruppen sind aufgrund ihrer spezifischen Merkmale z. T. selbst als Ladeeinheit zu betrachten, wie z. B. Motoren, wobei Transporthilfen in Form von Rollkolben oder anderen Hilfsmitteln erforderlich sind. Kleinbaugruppen sind am zweckmäßigsten mit Hilfe von Paletten zu transportieren, wobei Spezialpaletten, die eine Arretierung der einzelnen Baugruppen ermöglichen, die günstigste

Lösung sind. In den Bildern 1 und 2 wird dies am Beispiel einer Spezialpalette zur Aufnahme von 5 Radialkolbenpumpen für die Hydraulikanlage des Mobilkrans T 174 gezeigt. Gleichzeitig wird durch diese Paletten der Handarbeitsaufwand erheblich verringert. Eine Verminderung der körperlichen Arbeit ist weiterhin durch den Einsatz geeigneter Anschlagmittel zu erreichen, wie dies im Bild 1 zu erkennen ist.

4.3. Bedarfsermittlung

Die Planung der Austauschbaugruppen erfolgt auf der Grundlage des Bedarfs der sozialistischen Landwirtschaft. Hierbei ist insbesondere die Entwicklung des Maschinenbestands im Territorium zu beachten.

4.4. Baugruppenaustausch

Der Soforttausch von Austauschbaugruppen erfordert in den Austauschstützpunkten Bestände. Zur Optimierung dieser Bestände sind Bestandsnormative zu bilden.

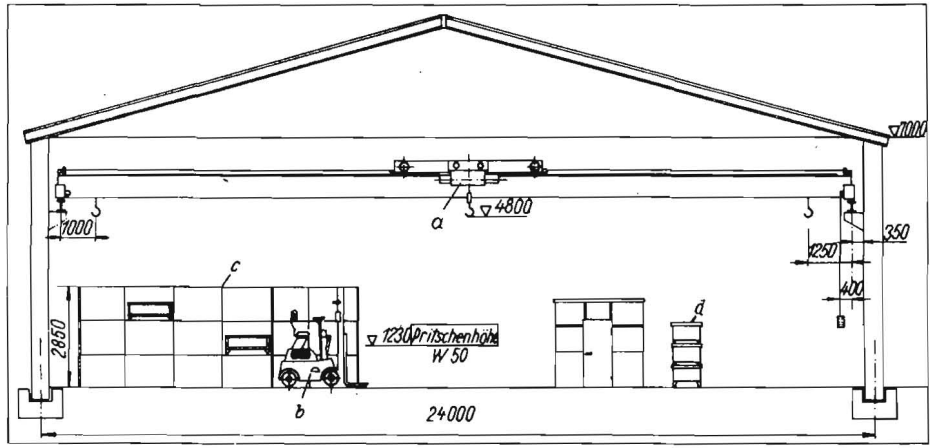


Bild 3. Querschnitt durch die Halle eines Austauschstützpunktes; a Kran, b Gabelstapler, c Palettenregal, d Palettenstapel

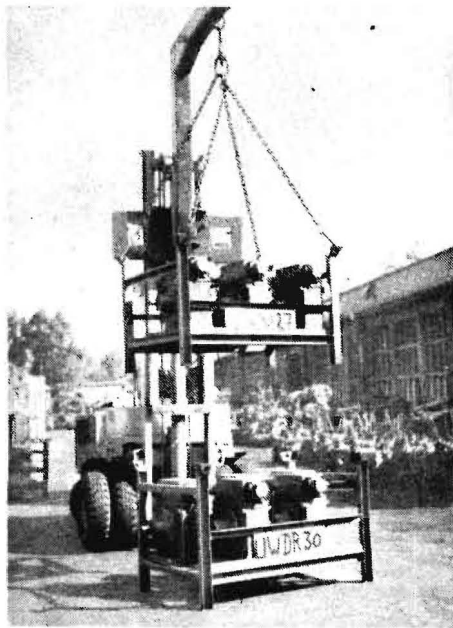


Bild 1. Umschlagen von Paletten mit jeweils 5 Radialkolbenpumpen mit Hilfe eines Kettengehänges

Bild 2. Stapelung der Paletten

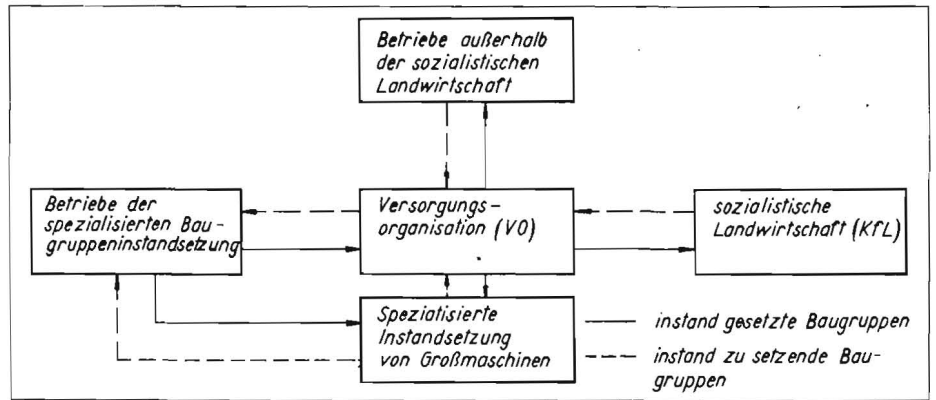
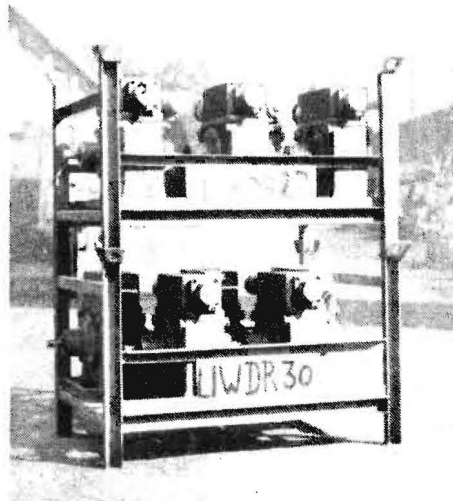


Bild 4. Baugruppenversorgungssystem

Das Bestandsnormativ für Baugruppen N_B wird wie folgt errechnet:

$$N_B = \frac{C_j}{i_n} + k \frac{C_j}{i_n}$$

C_j Jahresbedarf an Baugruppen
 i Anzahl der Wochen im Jahr
 n Lieferzyklus:

- $n = 1$ bei 1mal/Woche
- $n = 2$ bei 2mal/Woche
- $n = 3$ bei 3mal/Woche
- $n = \frac{1}{2}$ bei 1mal/2 Wochen
- $n = \frac{1}{3}$ bei 1mal/3 Wochen

k empirischer Faktor:
 $k = \frac{1}{5}$ bei Großbaugruppen
 $k = \frac{2}{5}$ bei Kleinbaugruppen.

Es ist zu empfehlen, bei solchen Ansätzen grundsätzlich vom Jahresbedarf auszugehen, da so ein guter Mittelwert erreicht wird.

Bei Baugruppen, die nur kampagneweise eingesetzt sind (z.B. Mähdrescher), ist es erforderlich, das Bestandsnormativ während der Kampagne zeitlich begrenzt zu ändern, um so eine hohe Verfügbarkeit während der Kampagnbetreuung zu gewährleisten.

5. Wahl der technologischen Variante

Bei der Rationalisierung eines Stützpunktes bzw. beim Ausbau zu einem Zentralstützpunkt sind meist bereits folgende Voraussetzungen gegeben:

- Standort
- Bau
- Ausrüstungen
- Arbeitskräfte.

Die ständige Weiterentwicklung der Landtechnik und das sich damit ständig ändernde Sortiment an Austauschbaugruppen erfordern eine universelle Umschlagtechnik. Die günstigste Lösung für einen Austauschstützpunkt ist deshalb eine Halle mit eingebauter Kranbahn (Tragfähigkeit 3 t). Andere Mechanisierungsmittel sind nicht zu empfehlen, da hier ein erhöhter Aufwand für den Umschlag der Baugruppen auftritt. Die Be- und Entladung der Lkw in der Halle muß möglich sein. Die Hallenfläche richtet sich nach dem Versorgungsbereich (Bild 3).

Die Lagerung der Austauschbaugruppen muß so durchgeführt werden, daß keine Qualitätsminderung durch Korrosion eintritt, d.h., die Baugruppen sind vor Witterung geschützt zu lagern.

Die gebildeten Ladeeinheiten sind auch in der Lagerung konsequent beizubehalten, denn nur so wird ihr Rationalisierungseffekt voll wirksam.

Das Lager ist so zu gestalten, daß z.B. alle Paletten untereinander stapelfähig sind und so, wie sie von der spezialisierten Instandsetzung angeliefert werden, gleich in der Lagerhalle des Stützpunktes aufgestellt werden (Bild 2). Sind bei geringerer Stückzahl nur ein bis zwei Paletten mit einem Baugruppentyp im Stützpunkt vorhanden, so ist die Lagerung dieser Paletten in Palettenregalen die günstigste Lösung. Dabei ist darauf zu achten, daß das Regal nur so hoch ist, daß eine Entnahme einzelner Baugruppen von Hand noch möglich ist. Dies entfällt, wenn die Baugruppen dafür zu schwer sind.

Kleine Baugruppen, die in geringer Stückzahl

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.

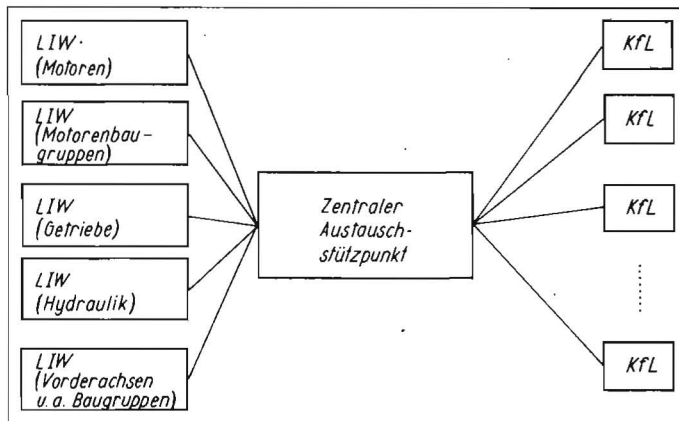
6. Schlußfolgerungen

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 flurbefahrbaren 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: