

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Mehrwegtransportverpackungen und
Mehrwegsysteme
zum rationellen Lastentransport
Returnable transport packages and
recycling systems
for efficient load transport

VDI 4460

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
1 Vorbemerkung	2	1 Introduction	2
2 Zweck und Ziel	2	2 Objective and scope	2
3 Anforderungen	2	3 Requirements	2
3.1 Erstellung eines Anforderungskataloges	2	3.1 Drawing up a list of requirements	2
3.2 Vorgehensweise	4	3.2 Procedure	4
3.3 Anforderungsprofil	10	3.3 Requirements	10
3.4 Qualitätsgesicherte Mehrwegladungsträger	10	3.4 Quality-assured returnable load carriers	10
4 MTV in Form von Mehrwegladungsträgern	11	4 RTP in the form of returnable load carriers	11
4.1 Grundformen der Mehrwegladungsträger	11	4.1 Basic forms of returnable load carriers	11
4.2 Mehrwegladungsträger mit tragender Funktion	11	4.2 Returnable load carrier with carrying function	11
4.3 Mehrwegladungsträger mit tragender und umschließender Funktion	12	4.3 Returnable load carriers with carrying and enclosing function	12
4.4 Mehrwegladungsträger mit tragender, umschließender und abschließender Funktion	14	4.4 Returnable load carriers with carrying, enclosing and sealing function	14
5 Mehrwegsysteme	16	5 Recycling systems	16
5.1 Aufbauorganisation und Ablaufelemente	16	5.1 Structural organisation and process elements	16
5.2 Beschreibung der Mehrwegsysteme	16	5.2 Description of recycling systems	16
Schrifttum	29	Bibliography	29

VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik

Fachbereich B5 Verpackung

1 Vorbemerkung

Vorliegende Richtlinie gibt Orientierungshilfen für den Einsatz von Mehrwegladungsträgern und den Aufbau von Mehrwegsystemen. Hierzu werden die Hauptmerkmale und Funktionen der Mehrwegladungsträger beschrieben.

Die Ladeeinheitenbildung sowie die Sicherung von Ladeeinheiten und Ladungen sind zu beachten (siehe hierzu VDI 3968, VDI 2700 ff.).

MTV Mehrwegtransportverpackungen, die mehrmals ohne Beeinträchtigung der Schutz-, Transport-, Lager- und Umschlagfunktion verwendet sowie in offenen oder geschlossenen Kreisläufen eingesetzt werden

2 Zweck und Ziel

Die Richtlinie soll Möglichkeiten aufzeigen, eine optimale Lösung für den jeweiligen Anwendungsfall von Mehrwegtransportverpackungen und ihren Einsatz in den alternativ einsetzbaren Mehrwegsystemen zur Bildung von organisatorischen Einheiten bei Poolstrukturen zu finden.

Als Basis stehen die beispielhaft aufgeführten, standardisierten Grundformen von Mehrwegtransportverpackungen zur Verfügung. Diese können anwendungsspezifisch kombiniert oder modifiziert werden.

3 Anforderungen

3.1 Erstellung eines Anforderungskataloges

Die Auswahl einer MTV erfordert in der Planungsphase eine systematische Vorgehensweise, bei der alle Verfahrensschritte in einer vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden (vgl. Richtlinie VDI 4407). Hierdurch wird vermieden, dass wesentliche Anforderungen an eine MTV übersehen werden. Die im Folgenden vorgestellte Handlungsweise ist auf Grund ihrer Zielrichtung allgemein gehalten, so dass subjektive oder spezielle Anforderungen von dem jeweiligen Nutzer selbst mit einzubeziehen sind. Ein mögliches Ablaufschema für eine Auswahl wird in Bild 1 aufgezeigt.

Eine unabdingbare Voraussetzung am Anfang eines Auswahlverfahrens für eine MTV liegt in der Ermittlung der vorhandenen Ist-Situation, da die MTV in die vorgegebenen Randbedingungen eingebunden werden müssen. Zu diesem Zweck sind alle Bereiche des Unternehmens mit einzubeziehen, welche zum betrachteten Zeitpunkt oder zukünftig von dem Einsatz der MTV beeinflusst werden. Für jeden dieser Prozesse sind anschließend die Daten zu ermitteln, welche einen Einfluss auf die Auswahl der MTV ausüben.

1 Introduction

This guideline provides guidance on the use of returnable load carriers and the development of recycling systems. To this end, the principal features and functions of the returnable load carriers are described.

Load unit formation and securing of load units and loads shall be observed (see VDI 3968, VDI 2700 et seq.).

RTP Returnable transport packages which are used several times in closed- or open-loop systems without their protective, transport, storage and transshipment functions being impaired

2 Objective and scope

The guideline is intended to point out options for finding an optimal solution to an application of returnable transport packages and their use in the recycling system alternatives so as to form organisational units in pool structures.

The standardised types of returnable transport packages listed by way of example serve as a basis. They can be combined or modified depending on the application.

3 Requirements

3.1 Drawing up a list of requirements

Selecting an RTP requires a systematic procedure at the planning stage, in which all steps are processed in a specified order (see guideline VDI 4407). This is to avoid missing any essential requirement to be met by an RTP. The procedure described below refers to a general application, which means that each user will have to integrate his own subjective or special requirements. A possible selection process is shown in Figure 1.

Determining the actual situation is indispensable at the beginning of an RTP selection procedure, because the RTP have to fit in the existing conditions. For this purpose, all divisions of a business which, at the time under consideration or in future, will be affected by the use of the RTP, shall be taken into account. The data influencing the selection of the RTP shall then be determined for each of these processes.

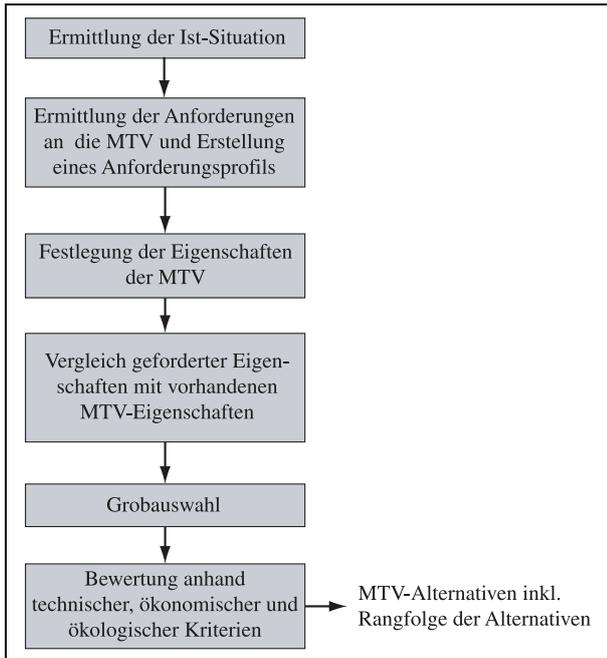


Bild 1. Ablaufschema zur systematischen Auswahl von MTV

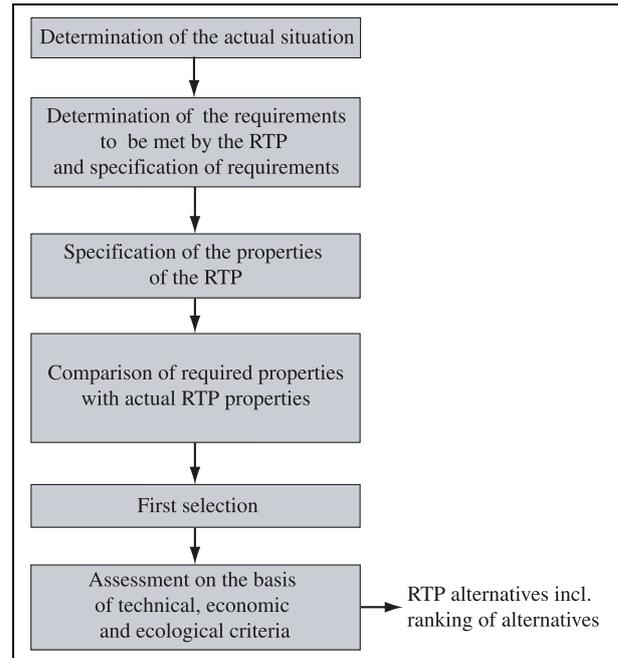


Fig. 1. Flow chart illustrating the systematic selection of an RTP

Dies sind beispielsweise Angaben über:

- die Produktionsmengen (Stück/Stunde, Absatzverlauf im Jahr)
- die Abmessungen (Packstückgröße, Lagerplatzgröße, Gewicht)
- das Produkt (Empfindlichkeit, biologische Anforderungen)
- den Transport (Art der Transportmittel, die Ladeeinheitensicherungsmittel, die Kennzeichnung)
- die Handhabung (Anpassung an spezielle Greifvorrichtungen, manuelle Handhabbarkeit)

Diese Daten bilden die Grundlage für das Anforderungsprofil an die MTV und sind zur Aufstellung des Anforderungsprofils einzelnen Oberbegriffen zuzuordnen, welche sich beispielsweise an den Hauptfunktionen der Verpackung orientieren. Auf der Basis dieses Anforderungsprofils ist es anschließend möglich, die einzelnen Eigenschaften der gewünschten MTV festzulegen. Anhand dieser Eigenschaften lassen sich geeignete MTV-Typen ermitteln.

Für einen möglichst vollständigen Vergleich mit einer ganzheitlichen Bewertung von Transportverpackungs-Alternativen ist es erforderlich, sich auf eine gewisse, überschaubare Anzahl von Alternativen zu beschränken. Diese Vorauswahl muss sorgfältig getroffen werden, da sie bereits die Lösungsfindung einschränken kann. Die Bewertung kann in einen

- technischen,
- ökologischen sowie
- ökonomischen

This includes, for example:

- output data (pieces/hour, sales development over the year)
- dimensions (package size, storage space, weight)
- product data (sensitivity, biological requirements)
- transport data (type of means of transport, load unit securing aids, labelling)
- handling data (adaptation to special gripping devices, fitness for manual handling)

The total of these data is the basis for the requirements to be met by the RTP. For specification of the requirements, the data shall be allocated to generic terms referring, for example, to the principal functions of the packaging. Based on these requirements, the individual properties of the desired RTP can then be specified. These properties help to determine appropriate RTP types.

The alternatives shall be reduced to a certain, manageable number so that they can be compared as comprehensively as possible, assessing all the aspects of transport package alternatives. This first selection must be carefully made because it may restrict solution-finding. The assessment can be subdivided in

- a technical,
- an ecological and
- an economic