

<b>VDA</b>	<b>Kleinladungsträger (KLT)-System</b>	<b>4500</b>
<p>Mit dieser unverbindlichen Empfehlung wird ein einheitliches, mechanisch und manuell handhabbares Kunststoff-Kleinladungsträger-System für schütt- und setzbares Gut definiert, das in der Automobilindustrie im Warenverkehr zwischen Zulieferindustrie und Automobilherstellern eingesetzt wird; sie ist das Projektergebnis des VDA-Arbeitskreises "Behälterstandardisierung".</p> <p style="text-align: center;"><b>5. Erweiterte Ausgabe (ersetzt 4. Ausgabe: Februar 2003)</b></p> <p>Die 5. überarbeitete Ausgabe erklärt den C-KLT zum VDA-Spezial KLT, der nicht mehr für den flächendeckenden Einsatz empfohlen wird.</p> <p><b>Hinweis:</b> Eine auf das KLT-System abgestimmte Trägerpalette, die VDA-Systempalette MSP 1208 wird in der VDA-Empfehlung 4502 beschrieben. Der R-KLT in elektrostatisch ableitender Version wird in der VDA-Empfehlung 4504 beschrieben.</p> <p>Des weiteren siehe auch DIN 30 820 und EN 13 199</p> <p style="text-align: center;"><b>5. Ausgabe vom Januar 2006</b></p>		
<b>VDA Arbeitskreis Behälterstandardisierung</b>		
<p>Herausgeber: Verband der Automobilindustrie Westendstraße 61 Postfach 17 05 63 60079 Frankfurt Telefon Telefax Internet:www@vda.de</p>	<p>Copyright Nachdruck und jede sonstige Form der Vervielfältigung ist nur mit Angabe der Quelle gestattet. 069/97507-284 069/97507-300</p>	
		<b>Verband der Automobilindustrie</b>

## **Haftungsausschluss**

Die VDA-Empfehlungen sind Empfehlungen, die jedermann frei zur Anwendung stehen. Wer sie anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.

Sie berücksichtigen den zum Zeitpunkt der jeweiligen Ausgabe herrschenden Stand der Technik. Durch das Anwenden der VDA-Empfehlungen entzieht sich niemand der Verantwortung für sein eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr. Eine Haftung des VDA und derjenigen, die an den VDA-Empfehlungen beteiligt sind, ist ausgeschlossen.

Jeder wird gebeten, wenn er bei der Anwendung der VDA-Empfehlungen auf Unrichtigkeiten oder die Möglichkeit einer unrichtigen Auslegung stößt, dies dem VDA umgehend mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt werden können.

**Inhalt**

1	Einführung/Zielsetzung .....	4
2	Systemaufbau .....	5
2.1	Begriffe.....	5
2.2	Systemelemente/Bezeichnungen.....	7
2.3	Spezial - KLT/nicht systemgerechte Elemente .....	8
2.4	Firmenspezifische Abschlussplatten.....	8
2.5	Bodenkonstruktion .....	8
2.5.1	Systemverbundboden (für 600 x 400 und 400 x 300).....	8
2.5.2	Glatter Boden.....	9
3	Ergonomie .....	9
4	Abmessungen - Modularer Aufbau .....	9
4.1	Höhenraster.....	9
5	Abmessungen, Volumen und Gewichte.....	10
6	Mechanik, Kinematik, Festigkeit .....	12
6.1	Mechanik.....	12
6.2	Kinematik.....	12
7	Handhabung, Transport, Lagerung.....	13
7.1	Manuelle Handhabung.....	13
7.1.1	Haupttragegriffe.....	13
7.1.2	Hilfsgriffe.....	13
7.2	Mechanisierte Handhabung .....	13
7.2.1	Anschlagmittel/Handhabungshilfen .....	13
7.2.2	Lagertechnik.....	14
7.2.3	Fördertechnik (mit Bodenunterstützung).....	14
8	Identifikation.....	15
8.1	Identifikation der Systemelemente .....	15
8.2	Ladegut - Identifikation.....	16
9	Material .....	17
10	Herstellung/Qualitätssicherung VDA-Universal-KLT-System.....	17
10.1	Vergabe der Zulassungsnummern.....	17
10.2	Serienprüfungen, Qualitätskontrollen .....	18
10.3	Änderungen.....	18
11	Gebrauch und Instandhaltung .....	18
11.1	Schadensmerkmale .....	18
11.2	Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Benutzerpools mit dem VDA- KLT-System .....	19
12	Brandschutz .....	19
13	Anlagen .....	20
13.1	Unterscheidung der wesentlichen Systemmerkmale.....	20
13.2	Systemelemente – Details .....	21
13.3	Verbundlagen VDA-KLT auf Trägerpaletten 1000 x 1200 mm.....	26
13.4	Eigenschaften, Kennwerte u. Prüfnormen.....	28
13.5	Güte und Prüfbedingungen.....	31
13.6	Systemelemente/Bezeichnungen VDA – Spezial – KLT (C-KLT).....	40
13.7	Überwachung und Durchführungsbestimmungen im Rahmen der Verwendung von Recyclaten .....	41

## 1 Einführung/Zielsetzung

Zur Optimierung der logistischen Kette in der Automobilhersteller- und Zulieferindustrie wurde vom VDA - Arbeitskreis „Behälterstandardisierung“ (VDA-AK-BS) ein einheitliches, mechanisch und manuell handhabbares Klein - Ladungs - Träger (KLT) – System entwickelt, das modular auf die Grundflächen 800 x 1200 (Euro) und 1000 x 1200 (ISO) abgestimmt ist und ein universell einsetzbares, poolfähiges System darstellt.

Damit werden folgende Ziele erreicht:

- Ressourcenschonung und Abfallvermeidung durch Entfall von Einweg-, Außen- und Innenverpackungen.
- Rationalisierung der Transport-, Lager- und Fördertechnik durch standardisierte Konstruktionsmerkmale.
- Humanisierung der Arbeit durch ergonomische Gestaltung der KLT.
- Selbstsichernder Behälterverbund durch formschlüssige Verschachtelung im Stapel, damit Vermeidung von Ladungssicherungen, wie Stretchen, Schrumpfen und Umreifen.
- Eignung für automatisches Befüllen und Entleeren (glatte, nicht konische Innenwände).
- Qualitätssicherung des Ladegutes.
- Reduzierung der Lager- und Bereitstellflächen in der Zulieferindustrie durch "Benutzer-Pool".
- Erhöhung der Flexibilität in der Leergutversorgung.
- Vorgabe gleicher Systemmerkmale bei KLT für spezielle Verwendung.
- Sicherstellung gleichbleibender KLT-Qualität bei allen KLT-Herstellern durch ein definiertes Zulassungsverfahren mit Zulassungsnummern.
- Sicherstellung der stofflichen Verwertung beschädigter Systemelemente durch Rücknahmeverpflichtung der KLT-Hersteller

## 2 Systemaufbau

### 2.1 Begriffe

#### Kurzbezeichnungen

KLT = **K**lein-**L**adungs –**T**räger; (Bis Grundfläche 600x400 nach VDA 4500, DIN 30 820, EN 13 199), sind offene Behältnisse zur Aufnahme von schütt- und setzbarem Kleingut.

VDA- „**R**“ – KLT = „Redesign“ = Anpassung/Systemerweiterung an Anforderungen neuer Supply Chains .

**Merkmal** : Einwandige KLT-Konstruktion; starr, Füllgewicht bis 20 kg, Verbundboden.

VDA- „**RL**“ – KLT = „Redesign Light“ = Anpassung/Systemerweiterung an Anforderungen neuer Supply Chains .

**Merkmal** : Einwandige KLT - Konstruktion, starr, Füllgewicht bis 20 kg, glatter Boden.

VDA- „**F**“ -KLT = „Falt-KLT“ = Anpassung/Systemerweiterung an Anforderungen neuer Supply Chains .

**Merkmal** : Faltbar, einwandig, Füllgewicht bis 20 kg, Verbundboden.

(Alle KLT - Typen sind in dieser Empfehlung durch spezifische VDA - Typ - Nummern klassifiziert)

VDA- „**C**“ – KLT = „Classic“ = Spezial-KLT

**Merkmal** : Doppelwandige KLT-Konstruktion; starr, Füllgewicht bis 50 kg, Verbundboden.

#### Weitere Begriffe

##### VDA-Universal-KLT

sind VDA -R- KLT, VDA -RL- KLT und VDA -F- KLT mit:

- vom Nutzraum getrennten Funktionsräumen,
- den für den universellen Einsatz erforderlichen Materialeigenschaften (gemäß dieser Empfehlung),
- festgelegten Typ - Nummern.

##### VDA-Spezial-KLT

sind auf Basis der Universal - KLT entwickelte Behälter für spezielle Einsatzzwecke mit z.B.

- in den Nutzraum eingreifenden Funktionen/Funktionselementen (z.B. Bohrungen im Boden für mechanisches Ausheben von Einsätzen) und/oder
- besonderen Materialeigenschaften
- siehe Anlage 13.1
- der C-KLT

### Trägerpalette

Steife horizontale Plattform von geringer Höhe, die mit Gabelstaplern, Gabelhubwagen oder anderem geeigneten Gerät gehandhabt werden kann und die als Grundlage für die Zusammenfassung von Gütern und Ladungen zum Stapeln, Lagern, Handhaben oder Transportieren dient.

### Ladeeinheit ( LE )

Ladung, die aus Gegenständen oder Packungen von Hilfsmitteln so zusammengefasst ist, dass sie als Einheit gehandhabt, transportiert, gestapelt und gelagert werden kann ( z.B. Trägerpalette, mehrere KLT, Abschlussplatte).

### Ladeeinheit-Abschluß-Platte ( A 1208 und A 1210)

ist ein die Ladeeinheit eben abschließendes Systemelement zur gleichmäßigen Auflastverteilung im Stapel mit Sicherungs- und Schutzfunktion.

### D (R-KLT Deckel D69, D49 und D39)

sind nahezu höhenneutrale Systemelemente des R-KLT zum Schutz des Ladegutes.

### D (RL-KLT-Deckel D65, D45 und D35) (noch in Entwicklung)

sind nahezu höhenneutrale Systemelemente des RL-KLT zum Schutz des Ladegutes.

### MSP (Systempalette) 1208

Ausführung gemäß VDA - Empfehlung 4502.

### SP (Sicherungsplatte) 1208

ist ein höhenneutrales Systemelement zur Sicherung der R- und F- KLT - Ladeeinheit auf genormten Holzpaletten 1000 x 1200 und 800 x 1200.

## 2.2 Systemelemente/Bezeichnungen

Die VDA Universal-KLT sind mit einer Typnummer dauerhaft sichtbar an den beiden Längsseiten gekennzeichnet.

Tabelle 1: Kurzbezeichnungen der VDA - R-KLT - Behälter

Kurzbezeichnung	KLT-Nennmaße L x B x H (mm)	Farbe
6429	600 x 400 x 280	RAL 5003
6415	600 x 400 x 147	RAL 5003
4329	400 x 300 x 280	RAL 5003
4315	400 x 300 x 147	RAL 5003
3215	300 x 200 x 147	RAL 5003

Tabelle 2: Kurzbezeichnung des VDA - F - KLT - Behälters

Kurzbezeichnung	KLT-Nennmaße L x B x H (mm) Außen/Gefaltet	Farbe
6410	600 x 400 x 280 600 x 400 x 94,5	RAL 5012

Tabelle 3: Kurzbezeichnung der VDA - RL - KLT

Kurzbezeichnung	KLT-Nennmaße L x B x H (mm)	Farbe
6280	600 x 400 x 280	RAL 5005
6147	600 x 400 x 147	RAL 5005
4280	400 x 300 x 280	RAL 5005
4147	400 x 300 x 147	RAL 5005
3147	300 x 200 x 147	RAL 5005

Tabelle 4: Kurzbezeichnungen der anderen Systemelemente

Kurzbezeichnung	Benennung	Farbe
D 69	R-KLT-Deckel 600 x 400	RAL 5003
D 49	R-KLT-Deckel 400 x 300	RAL 5003
D 39	R-KLT-Deckel 300 x 200	RAL 5003
D 65	RL-KLT-Deckel 600 x 400	RAL 5005
D 45	RL-KLT-Deckel 400 x 300	RAL 5005
D 35	RL-KLT-Deckel 300 x 200	RAL 5005
A 1208	Ladeeinheit-Abschluß-Platte für Palette 1200 x 800	RAL 5012
A 1210	Ladeeinheit-Abschluß-Platte für Palette 1200 x 1000	RAL 5012
SP 1208	Sicherungsplatte für Ladungs- sicherung auf genormten Paletten	RAL 5012
MSP 1208	Multifunktionale Kunststoff- palette; siehe VDA-4502	Grau, siehe VDA 4502

## 2.3 Spezial - KLT/nicht systemgerechte Elemente

VDA - Spezial - KLT müssen gekennzeichnet werden durch eine von RAL 5003, 5005 und 5012 deutlich unterscheidbare Farbe.

Sie unterliegen nicht den VDA - Prüfbedingungen und der VDA - Überwachung (VDA-AK-BS) und erhalten deshalb auch keine Zulassungsnummern.

**(siehe Anlage 13.1)**

## 2.4 Firmenspezifische Abschlussplatten

Da eine einheitliche Konstruktion der Abdeckplattenoberseite für unterschiedliche Paletten- und Behälterfüße nicht möglich ist, befinden sich z.Z. unterschiedliche firmenspezifische Abdeckplatten in der Anwendung. Sie sind durch von RAL 5003, RAL 5005 und 5012 deutlich zu unterscheidende Farben gekennzeichnet.

**Die Maße und Toleranzen entsprechen Anhang 13.5 Punkt 2.3.1**

## 2.5 Bodenkonstruktion

### 2.5.1 Systemverbundboden (für 600 x 400 und 400 x 300)

Das VDA – R - KLT - System besitzt als besonderes Merkmal einen Verbundboden. Beim inner- und außerbetrieblichen Transport auf Trägerpaletten mit ISO-Modul 1000 x 1200 kommt bei mehreren Lagen das selbstsichernde Verbundsystem zum Tragen (variable Stapelbildung, siehe Anlage 13.3).

Die über den Behälterboden verteilten Stapelfüße (siehe Konstruktionszeichnungen und Abbildung, siehe Anlagen) gewähren kippsicheren Stand, fassen bei versetzter Stapelung in den Stapelrand der darunter liegenden R-KLT und sichern die R-KLT im Verbund untereinander.

Die Verrippung des Bodens und der Stapelfüße gewährleistet die Funktionssicherheit der gefüllten Behälter in der Lager-, Transport- und Fördertechnik (siehe Anhang 13.2).

Durch die Wahl des ISO-Moduls 600 x 400 kann auf der ISO-Palette 1200 x 1000 durch kreuzweise Stapelung der R-KLT mit Hilfe des Verbundbodens ein sich selbstsichernder Stapel (siehe Anlage 13.3) gebildet werden.

Bei Verwendung der MSP 1208 oder von Trägerpaletten mit einem Sicherungsrand und in Verbindung mit Ladeeinheit - Abschlussplatten kann bei normaler Transportbeanspruchung auf zusätzliches Sichern der Ladeeinheit durch Umreifen, Schrumpfen oder Stretchen verzichtet werden.

Beim Einsatz von genormten Paletten ohne Sicherungsrand kann durch zusätzliche Verwendung der Sicherungsplatte SP 1208 eine Sicherung der VDA-Universal-KLT (Ausnahme RL-KLT) auf der Palette gegen Verrutschen erreicht werden.

### 2.5.2 Glatter Boden

Bei den RL-KLT's sind alle Böden glatt.  
Bei R-KLT 3215 ist der Boden glatt.

## 3 Ergonomie

Das VDA - KLT - System erfüllt sowohl arbeitsmedizinische / ergonomische Belange als auch die Voraussetzungen für mechanische Handhabung und Automatisierung.

Bei manueller Handhabung ist die jeweils individuell gültige Lasthandhabungsverordnung zu berücksichtigen.

## 4 Abmessungen - Modularer Aufbau

Alle Zeichnungen der Systemelemente sind wesentlicher Bestandteil dieser Empfehlung und können beim VDA angefordert werden.

Bei den Konstruktionsmaßen der KLT wurden die Minus-Toleranzen der Norm-Trägerpaletten sowie gegebenenfalls vorhandener Sicherungsrand der Palette berücksichtigt (siehe Tabellen Pkt. 5).

Die Innenmaße der KLT in den Tabellen unter Punkt 5 sind toleranzparallel zu den Außenmaßen einzuhalten.

### 4.1 Höhenraster

Bei der Festlegung der KLT-Höhen wurden folgende Forderungen berücksichtigt:

- Einheitliche Eintauchtiefe 15 mm
- Höhengleiche Lagen bei Stapelung unterschiedlicher KLT-Höhen miteinander
- Einhaltung der Abmessung für Standard-Ladeeinheit 1200 x 1000 x 1000 bei Verwendung von Normpaletten mit 150 Höhe und Ladeeinheit - Abschlussplatte ca. 40 mm Höhe = 810 Nutzhöhe

Mithin ergeben sich für das VDA - KLT - System folgende

2 Höhenraster

147,5 mm 280 mm

(Für das Grundflächenmodul 300 x 200 ist nur die Höhenraster 147,5 vorgesehen).

## 5 Abmessungen, Volumen und Gewichte

Tabelle 1: VDA-R-KLT Behälter

Kurzbez.	Maße L x B x H (mm)				Volumen (dm <sup>3</sup> )		Leergewicht (kg)	Füllgewicht (kg)	Auflast (kg)
	Außen		Innen *		Außen	Innen			
6429	594 0/-4,8 x 396 0/-3,2	280 ±1	544 x 364	242	65	48	2,97	20	600
6415	594 0/-4,8 x 396 0/-3,2	147,5±1	544 x 364	109,5	35	22	2,1	20	600
4329	396 0/-3,2 x 297 0/-2,4	280±1	346 x 265	242	33	22	1,85	20	600
4315		147,5±1		109,5	17	10	1,29	20	600
3215	297 0/-2,4 x 198 0/-1,6	147,5±1	243 x 162	129,5	8,7	5,3	0,57	20	400

\* Innenmaße dürfen nur toleranzparallel zu den Außenmaßen abweichen

Tabelle 2: VDA-RL-KLT Behälter

Kurzbez.	Maße L x B x H (mm)				Volumen (dm <sup>3</sup> )		Leergewicht (kg)	Füllgewicht (kg)	Auflast (kg)
	Außen		Innen *		Außen	Innen			
6280	594 0/-4,8 x 396 0/-3,2	280 ±1	544 x 359	262	65	51,9	2,67	20	600
6147	594 0/-4,8 x 396 0/-3,2	147,5±1	544 x 359	129,5	35	25	1,82	20	600
4280	396 0/-3,2 x 297 0/-2,4	280±1	345 x 260	262	33	24,1	1,7	20	600
4147		147,5±1		129,5	17	11,8	1,08	20	600
3147	297 0/-2,4 x 198 0/-1,6	147,5±1	243 x 162	129,5	8,7	5,3	0,57	20	400

Tabelle 3: VDA-F-KLT Behälter

Kurzbez.	Maße LxBxH (mm)		Volumen (dm <sup>3</sup> )		Leergewicht (kg)	Füllgewicht (kg)	Auflast (kg)		
	Außen / Gefaltet		Innen *						
6410	600x400x280 / 600x400x94,5		535x357x257		65 / 22,5	46	3,4	20	250

Tabelle 4: Weitere Systemelemente

Kurzbez.	Benennung		
		Maße LxBxH (mm)	Tara (kg)
D 39	R-KLT-Deckel	300x200	0,09
D 49	R-KLT-Deckel	400x300	0,25
D 69	R-KLT-Deckel	600x400	0,52
D 35	RL-KLT-Deckel	300x200	0,09
D 45	RL-KLT-Deckel	400x300	1)
D 65	RL-KLT-Deckel	600x400	1)
A 1208	Ladeeinheit Abschluss-Platte für Palette 1200 x 800	1200x800x95	6,10
A 1210	Ladeeinheit Abschluss-Platte für Palette 1200 x 1000	1200x1000x95	9,35
SP 1208	Sicherungsplatte für Ladungs- sicherung auf genormten Paletten	1200x800	3,88
MSP 1208	Multifunktionale Kunststoffpalette Siehe VDA-4502	1200x800x150	15,73

1) Die RL-KLT-Deckel werden zur Zeit entwickelt. Die Gewichte werden nachgetragen.

## 6 Mechanik, Kinematik, Festigkeit

Die statische und dynamische Tragfähigkeit aller VDA-KLT muss den üblichen Lager- und Transportanforderungen entsprechen. Alle in den unterschiedlichen Materialflusssystemen vorkommenden Bewegungsabläufe müssen dabei mit den KLT möglich sein.

### 6.1 Mechanik

Die Krafterleitung und -richtung an den VDA-Universal- KLT ist für die verschiedenen Ausführungen in unterschiedlicher Weise vorgegeben und kann jeweils der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 1: Krafterleitungsmöglichkeiten und -richtungen am KLT.

	bei Hubbewegungen				bei Zug- (Druck-)Bewegungen ( $\mu \leq 0,5$ )			
	am Behälterboden	an den stirnseitigen Haupttragegriffen	an den stirnseitigen Langlöchern im oberen Behälterrand.		An einem stirnseitigen Haupttragegriff	In vertikalen Greifernuten an den Längsseiten (punkt-, flächenförmig)	bei Modul 600 x 400 in horizontaler Ziehnut stirnseitig am Behälterboden (punkt-, flächenförmig)	an den vier stirnseitigen Langlöchern im oberen Behälterrand bei einer Belastung von 200 Newton/mm <sup>2</sup> eine Flächenpressung von 1,0 Newton/mm <sup>2</sup> bei 10mm Auflage je Seite auf dem Spreizgreifer
F-KLT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R-KLT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RL-KLT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 6.2 Kinematik

Für das KLT - System gelten folgende maximale Transportgeschwindigkeiten:

Tabelle 1: Empfohlene maximale Transportgeschwindigkeiten für das KLT-System.

Transport mit Bodenunterstützung	$v \leq 2,5 \text{ m/sec}$
Transport mit Transfergerät	$v \leq 1,0 \text{ m/sec}$

## 7 Handhabung, Transport, Lagerung

### 7.1 Manuelle Handhabung

#### 7.1.1 Haupttragegriffe

Die ergonomisch geformten und im Hinblick auf das Fassungsvermögen optimierten Haupttragegriffe sind als Unterfassgriffe ausgebildet und liegen in den stirnseitigen Funktionsräumen der KLT.

Ausnahme: KLT 3147 und 3215 (siehe Abbildung in Anlage 13.2).

Bei der KLT-Höhe 147,5 (mm) ist in einem Haupttragegriff die für die Aufnahme der Identifikationsbelege erforderliche Kartentasche integriert.

Ausnahme: KLT 3215 und 3147 (siehe Abbildung in Anlage 13.2).

#### 7.1.2 Hilfsgriffe

F-KLT, R-KLT und RL-KLT haben an den Längsseiten keine Hilfsgriffe - Ausnahme R-KLT 6429 und 4329, RL-KLT 6280 und 4280.  
(siehe Abbildung in Anlage 13.2).

### 7.2 Mechanisierte Handhabung

#### 7.2.1 Anschlagmittel/Handhabungshilfen

##### **Vertikal** ansetzende Mittel (Greifersysteme)

Für vertikal ansetzende Umschlagmittel stehen im oberen Behälterrand bei allen Behälterausführungen vier Langlöcher zur Verfügung. Abmessungen und Lagen der Langlöcher sind in Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Lage und Abmessung der Langlöcher für vertikal ansetzende Mittel.

Modul	R-KLT / RL-KLT (20 kg System)	
	Stichmaß	Langlochgröße
600 x 400	211 x 567	30 x 15
400 x 300	211 x 369	30 x 15
300 x 200	153 x 269	15 x 15

## 7.2.2 Lagertechnik

Für die Bewegung der verschiedenen KLT Ausführungen sollen Lagergeräte universell einsetzbar sein. Alle VDA-KLT-Typen erfüllen die dem VDA-AK-BS derzeit bekannten Anforderungen in der Lagertechnik für universellen Einsatz.

## 7.2.3 Fördertechnik (mit Bodenunterstützung)

Der modulare Aufbau des VDA-KLT-Systems erschließt hohe Rationalisierungspotentiale im fördertechnischen Bereich, da das KLT-System grundsätzlich mit allen gängigen Techniken befördert werden kann. Bedingt durch die besondere Bodengestaltung der R-, F- KLT und des Tablars (Verbundboden mit Stapelfüßen) sind jedoch bei folgenden Fördersystemen bestimmte Voraussetzungen zu beachten.

### 7.2.3.1 Geeignete Rollenbahnen zum Transport von KLT

Geeignete Rollensysteme für alle KLT - Typen sind Systeme mit einem Rollendurchmesser von 50 mm und einer Rollenteilung von 62,5 mm.

Bedingt geeignete Rollensysteme haben:

Rollendurchmesser von	50 bis 60 mm,	eine
Rollenteilung	von 75 mm	(für KLT in Längsrichtung) oder eine
Rollenteilung	von 125 mm	(nur für KLT 600 x 400 in Längsrichtung).

### 7.2.3.2 Geeignete Röllchenbahnen und Kugeltische zum Transport von KLT

Geeignet sind:

- Röllchenbahnen mit max. 50 x 50 mm Teilung
- Kugeltische mit einer Teilung von 50 mm Länge und 55 mm Breite
- Allseitsrollen mit 60 mm Durchmesser und 75 x 50 mm Teilung

Bedingt geeignet sind:

- Allseitsrollen mit max. 50 x 40 mm Teilung

### 7.2.3.3 Geeignete Spurkranzrollenbahnen zum Transport der KLT

Geeignet sind Spurkranzrollen für vorwiegend manuelle Bedienung, bei denen der KLT auf dem unteren Stapelrand läuft. Die Spurkranzrolle sollte einen Durchmesser von 50 mm und eine Lauffläche von max. 13 mm haben.

Die Spurweite ist mit einem Spiel von max. 5 mm vorgesehen.

Die Montagetoleranz darf  $\pm 1$  mm nicht überschreiten. Darüber hinaus erfordert das KLT-System in der Fördertechnik keine Besonderheiten.

## 8 Identifikation

### 8.1 Identifikation der Systemelemente

Folgende Daten werden bei der Herstellung am KLT eingeprägt und sind hier beispielhaft dargestellt:

Tabelle 1: Folgende Daten werden bei der Herstellung von VDA -R-KLT und VDA-RL-KLT eingeprägt:

Dateninhalt	Form	Anordnung
1a. R – KLT Typ-Nr.	z.B. „6429“	Beidseitig auf den Längsseiten
1b. RL-KLT Typ-Nr.	z.B. „6280“	
2. Tara	kg - Angabe, 2 Dezimalstellen z.B. 2,97 kg	Beidseitig auf den Längsseiten
3. VDA - KLT - Herstellername	Alpha z.B. Firmenlogo	mindestens 1x, vorzugsweise auf einer Längsseite
4. Herstellungsdatum	Numerisch; z.B. Datumsuhr: Monat, Jahr	1x, vorzugsweise auf einer Längsseite
5. Zulassungsnummer (siehe Pkt. 10)	Alpha - numerisch Gemäß BQF * ) z.B. VDA - R - 0051	auf einer Längsseite
6. Umweltzeichen	Gemäß DIN 6120 T2	1 x auf einer Längsseite
7. Recyclingzeichen	Gemäß DIN/EN/ISO 14021 T2	1 x auf einer Längsseite

( \*BQF: = - **B**ezugs- **Q**uellen – **F**reigabe, die durch die VDA-Abteilung Logistik erfolgt. Verbunden ist damit die Freigabe, Veröffentlichung und der Bezug der Informationen zu zugelassenen, empfohlenen und zertifizierten Systemelementen nach VDA 4500, bzw. Normen)

## 8.2 Ladegut - Identifikation

Die Ladegut - Identifikation soll im Lieferantenverkehr und auch weitgehend im innerbetrieblichen Verkehr über den VDA - Warenanhänger gemäß Empfehlung VDA 4902 (neueste Version) erfolgen.

Die funktionsgerechte Unterbringung (Lesbarkeit aller Inhalte) des VDA - Warenanhängers (im Format DIN A 5 quer) ist bei der KLT- Höhe (147,5 mm) in der Kartentasche (Haupttragegriff) nicht möglich.

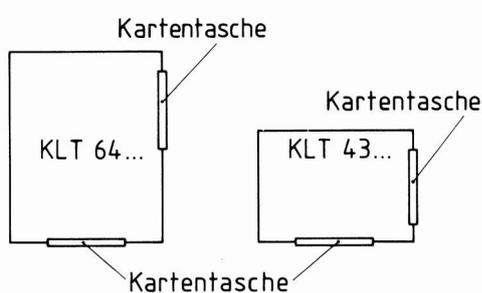
Bei doppelter Faltung des Warenanhängers – siehe Abbildung - sind die für den KLT - Inhalt und die Materialsteuerung relevanten Daten bei allen KLT - Typen erfassbar und lesbar. (siehe Anlage 13.2)

An den KLT sind konstruktionsabhängig je eine Kartentasche (Innenmaß 212 x 83) auf einer Stirn- und einer Längsseite angebracht (Ausnahme 3214, 3215), in die der VDA – Warenanhänger nach VDA 4902 (neueste Version) eingebracht werden muss.

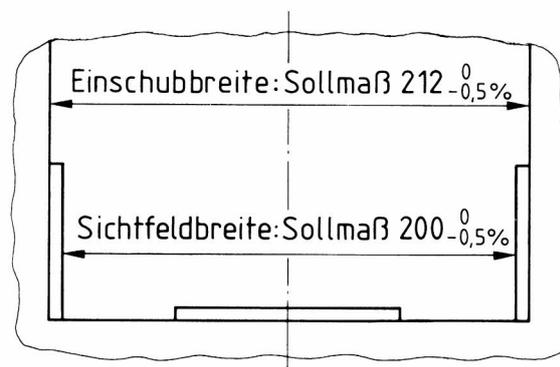
Der Warenanhänger ist in die Kartentaschen einzustecken, ggf. mit Klebepunkten zu sichern (Anlage 13.6) .

Abmessung und Anordnung der Kartentasche sind auch für maschinelle Belegung geeignet (siehe unten).

Die Spalttiefe der Kartentaschenführungen R - KLT / RL - KLT ist 0,8 mm .



Anordnung der Kartentaschen



Maße einer Kartentasche

## 9 Material

Die KLT-Hersteller garantieren die Verwendung von Materialien gemäß der nachstehenden Materialspezifikationen.  
(siehe Anlage 13.4)

## 10 Herstellung/Qualitätssicherung VDA-Universal-KLT-System

Die Werkzeuge sind Eigentum der KLT-Hersteller. Die Herstellung des VDA-KLT-Systemelementen muss nach dieser VDA-Empfehlung erfolgen. Zur Qualitätssicherung/Funktionsfähigkeit des Systems dürfen nur Produkte mit „VDA-Zulassungsnummer“ bei den Systemnutzern zum Einsatz kommen.

Die KLT-Hersteller müssen die Prüfungen gemäß Anlage 13.5 bei einem zugelassenen Prüfinstitut durchführen lassen. Nach Vorlage des positiven Prüfberichts vergibt der VDA eine Zulassungsnummer. Ein Verzeichnis der zugelassenen Hersteller wird beim VDA geführt.

Zur Sicherstellung des hohen Qualitätsstandards des Systems und zur Absicherung der Verwender (Vertrauensbereich) sind folgende Regelungen erforderlich und einzuhalten:

**Einheitliche Prüfvorschriften für Systemelemente, Erstmuster jedes Herstellers und Qualität der Serienfertigung**

**Ordnungsgemäße und lückenlose Durchführung der vereinbarten Kontrollen/Prüfungen**

**Überwachung der zum Einsatz kommenden Systemelemente durch Vergabe von Zulassungsnummern (Z-Nr.)**

**Information der Systemverwender/-interessenten über Hersteller mit Zulassungsnummer durch VDA**

**Durchführung der Prüfungen durch neutrale Institutionen**

### 10.1 Vergabe der Zulassungsnummern

Die jeweils für die Prüfung zuständigen Institutionen werden vom VDA festgelegt. Der an Herstellung und Vertrieb von VDA-KLT-Systemelementen interessierte KLT-Hersteller stellt der Prüfungsstelle seine Erstmuster zur Prüfung vor. Der VDA erteilt bei positivem Ergebnis die Zulassungsnummer.

Der KLT-Hersteller führt die Zulassungsnummer in seinem Werkzeug. Die Zulassungsnummern werden in der BQF (Bezugsquellen-Freigabe) aufgeführt und vom VDA veröffentlicht.

Die Prüfkosten trägt der KLT-Hersteller.

Die jeweils aktuelle Liste von Zulassungsnummern ist auf Anfrage beim VDA erhältlich.

## **10.2 Serienprüfungen, Qualitätskontrollen**

Grundsätzlich ist der KLT-Hersteller für die Sicherstellung gleichbleibender Qualität verantwortlich. Nur nach ISO oder VDA zertifizierte Betriebe werden zugelassen.

Bei begründetem Verdacht der Qualitätsbeeinträchtigung können vom Kunden Behälterprüfungen veranlasst werden. Werden Mängel festgestellt, trägt der KLT-Hersteller die Prüfkosten.

## **10.3 Änderungen**

Änderungsvorschläge für VDA-KLT-Systemelemente und der VDA-Empfehlung 4500 sind dem VDA-Arbeitskreis Behälterstandardisierung (VDA-AK-BS) zur Bearbeitung und Genehmigung vorzulegen.

## **11 Gebrauch und Instandhaltung**

Grundsätzlich ist von allen Systemnutzern sicherzustellen, dass alle VDA-KLT-Systemelemente im gebrauchsfähigen Zustand dem nächsten Anwender übergeben werden.

Aufgrund spezifischer Anforderungen der Systembenutzer ist die KLT-Reinigung, sowie die Frage der Kostenübernahme im Vorfeld zwischen den Systempartnern auf bilateraler Ebene zu regeln.

Bekleben und Beschriften der KLT ist nicht zulässig. Ausnahme: Ohne Hilfsmittel ablösbare Klebepunkte zur Sicherung von Warenanhängern.

Siehe auch VDA-Empfehlung 4501 "Vereinbarungen zum VDA-KLT-Verkehr".

### **11.1 Schadensmerkmale**

Folgende Schadensmerkmale führen zum Recycling oder zur innerbetrieblichen Weiterverwendung:

- Fehlende Funktionsecken und Kanten
- Beschädigungen an Hauptgriffe, vertikale Greifnut, Außenkonturen
- bleibende Verformung, Verschmutzung, Beklebung und Beschriftung
- nicht funktionsfähige Kartentasche

## **11.2 Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Benutzerpools mit dem VDA-KLT-System**

KLT-System-Elemente mit obigen Schadensmerkmalen dürfen von keinem Systemnutzer in den Systemkreislauf eingeschleust werden.

Den Systempartnern im „VDA-KLT-Benutzerpool“ wird daher empfohlen, bilaterale Vereinbarungen für Schadensfälle im Vorfeld zu treffen.

Die KLT-Hersteller haben sich verpflichtet beschädigte Behälter zurückzunehmen und der Wiederverwertung zuzuführen.

## **12 Brandschutz**

Bei Einsatz von Kunststoffbehältern sind die einschlägigen Normen und länderspezifischen Regelwerke bezüglich Brandschutz zu beachten.

## 13 Anlagen

### 13.1 Unterscheidung der wesentlichen Systemmerkmale

	VDA - Universal - KLT	VDA - Universal - KLT	VDA - Universal - KLT	VDA - Spezial - KLT (nicht C-KLT, siehe 13.7)
VDA - Werkzeug - Stamm	R-KLT	RL - KLT	F-KLT	ja
VDA – Zulassungs-Nr.	ja	ja	ja	nein
Qual. Verfahren	ja	ja	ja	nein
VDA - Prüfbedingungen	ja	ja	ja	nein
VDA - Zeichnungshoheit	ja	ja	ja	nein
VDA - Typ Nr. nach VDA -Empfehlung	ja	ja	ja	nein
Systemverbundboden	ja (außer 3215)	nein	ja	
Wasserablauflöcher	nein	ja, (außer 3147)	nein	
max. Bodendurchbiegung nach VDA - Empfehlung	ja	ja	ja	
Auflast nach VDA - Empfehlung	ja	ja	ja	
Farbe	RAL 5003	RAL 5005	RAL 5012	nicht RAL 5012, RAL 5005, RAL 5003

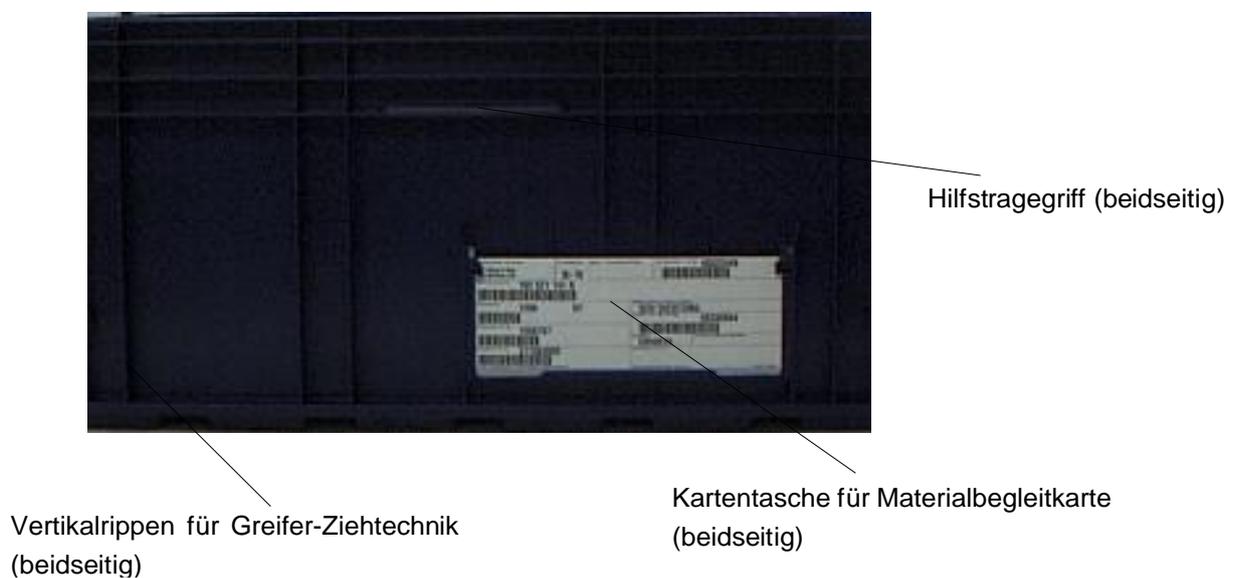
### 13.2 Systemelemente – Details

#### Raumgliederung

#### R-, RL-KLT



#### Längsseitiger Funktionsraum



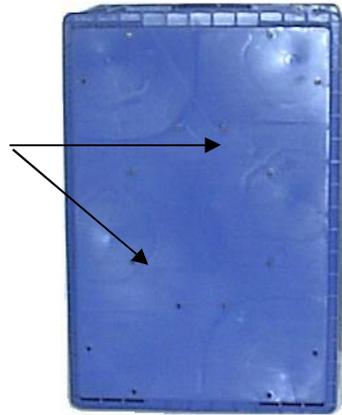
**Unterer Funktionsraum**

System Verbundboden

mit Stapelfüßen und Stapelnut für Zentrierung und Sicherung

**RL-KLT**

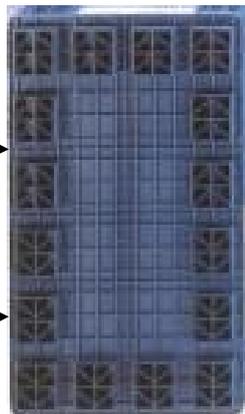
Wasserablauflöcher



**R-KLT**

Stapelnut

Stapelfuß



**Gemeinsame Funktionen der KLT - Baureihen  
600x400 und 400x300**

**R-, RL- KLT**



**R-/RL-KLT - Höhe 280**

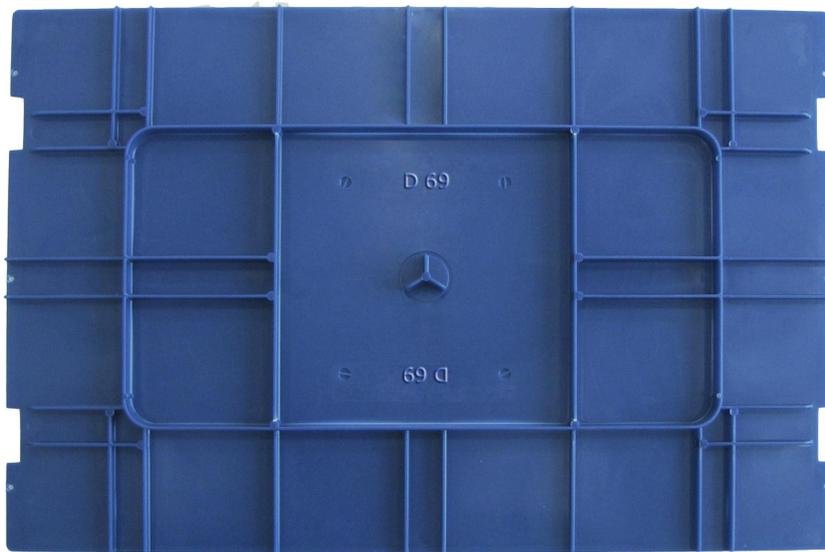


Tragegriff und Kartentasche getrennt

Bei R-/RL-KLT Höhe **147,5 mm** ist die Kartentasche im Tragegriff integriert.

**Deckel D69, D49 und D39, D35 plombierbar**

**D69**



R-KLT-Deckel 600x400

**D49**



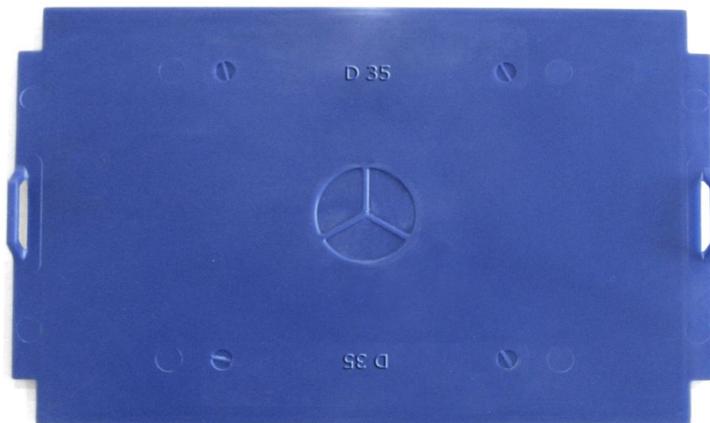
R-KLT-Deckel 400x300

**D39**



R-KLT-Deckel 300x200

**D35**

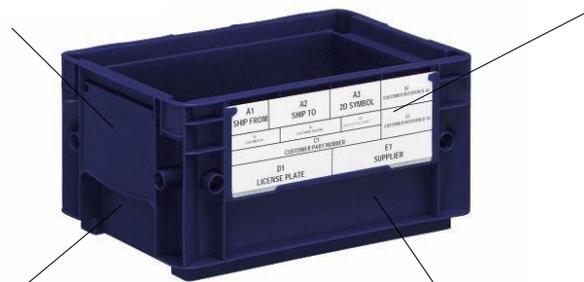


RL-KLT-Deckel 300x200

**R-, RL- KLT (3215 und 3147)**

Stirnseitiger Funktionsraum

Kartentasche auf der 300 mm Seite



Haupttragegriffe auf der **200 mm Seite**

Längsseitiger Funktionsraum

### 13.3 Verbundlagen VDA-KLT auf Trägerpaletten 1000 x 1200 mm

Modul 600x400

**R-KLT 6429**

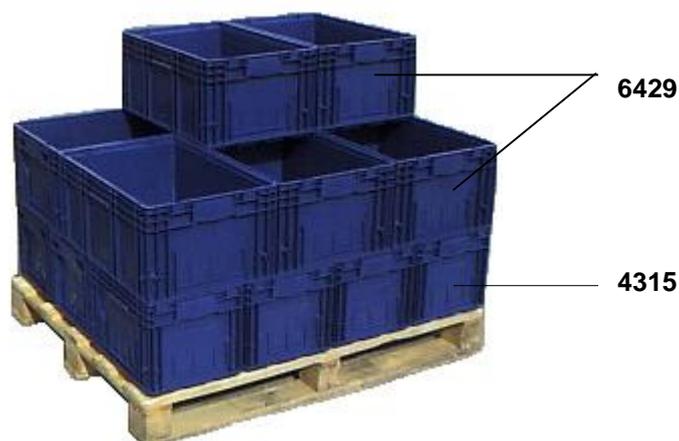


Nur R-KLT können im Verbund gestapelt werden.

Modul 600x400 kombiniert mit 400x300

Verbundstapelmöglichkeit nur 600x400 **über** 400x300, nicht umgekehrt

**R-KLT 6429 und 4315**



Beim inner- und außerbetrieblichen Transport von VDA - KLT auf Trägerpaletten des ISO - Flächenmoduls 1000x1200 kommt bei mehreren Lagen das selbstsichernde Verbundsystem zum Tragen.

Beispiele zur variablen Stapelbildung sind auf den vorstehenden Seiten dieser Anlage dargestellt.

F-KLT haben konstruktionsbedingt keine starre Längswand im aufgerichteten Zustand, daher eine kleinere zulässige Auflast als die anderen VDA-KLT Typen. Aus Sicherheitsgründen = Überwachung, Einhaltung der zulässigen Auflast, wird die Verbundstapelung von F-KLT im aufgerichteten Zustand **nicht** empfohlen.

**Tabelle: Anzahl Lagen je VDA-KLT Höhe bei Standard - LE 1000 x 1200 x 1000 mm**

R-KLT	Höhe [mm]	Stapelhöhe ohne Palette und Abdeckplatte
<b>3215</b>	<b>147,5</b>	<b>6 Lagen = 810 mm</b>
<b>4315</b>	<b>147,5</b>	<b>6 Lagen = 810 mm</b>
<b>6415</b>	<b>147,5</b>	<b>6 Lagen = 810 mm</b>
<b>4329</b>	<b>280</b>	<b>3 Lagen = 810 mm</b>
<b>6429</b>	<b>280</b>	<b>3 Lagen = 810 mm</b>

Die abgestimmte Höhenrasterung der VDA-KLT ermöglicht eine gemischte Stapelung mit höhengleichen Lagen bzw. Stapelhöhe 810 mm auf Standard LE, durch Kombination.

Säulenstapelung RL-KLT z.B mit Flachpalette und Systemabdeckplatte



## 13.4 Eigenschaften, Kennwerte u. Prüfnormen

### 13.4.1 Neuware

Eigenschaften	Kennwert	Prüfnorm
Streckspannung $\sigma_s$	$\sigma_s \geq 24 \text{ N / mm}^2$	EN ISO 527-1 EN ISO 527-2
Dehnung $\varepsilon_s, \varepsilon_R$	$\varepsilon_s \geq 7\%$ $\varepsilon_R \geq 50\%$	
Elastizitätsmodul E (aus Zugversuch)	$E_z \geq 1200 \text{ N / mm}^2$	
Schlagzähigkeit	$a_{IN}$ ohne Bruch	ISO 180
Kerbschlagzähigkeit (I zod)	bei 20°C $a_{IN} \geq 2,5 \text{ kJ / m}^2$	ISO 180 / 1A
3,5 % Biegespannung $\sigma_{b,3,5}$	$\sigma_{b,3,5} \geq 22 \text{ N / mm}^2$	ISO 178
Warmformbeständigkeit HDT	HDT / A $\geq 48^\circ\text{C}$	EN ISO 75-1 EN ISO 75-2
Vicat Erweichungstemperatur VST	VST / B50 $\geq 64^\circ\text{C}$	ISO 306
Schmelzindex MFI	R-/RL-/F-KLT: 5,0 – <b>12,0</b>	ISO 1133
Wetterbeständigkeit	bis zu einer Gesamtbestrahlung *) von 0,8 MW s / cm <sup>2</sup> an Platten von 3 mm Dicke der Formmasse nach Abschnitt 2.1.1 Beurteilung: Schlagzugversuch nach DIN 448. Die Schlagzug- zähigkeit darf höchstens 50% vom Ausgangswert einer unbewitterten Probe abweichen.	ISO 4892 DIN 53448
Farbbeständigkeit	Im Vergleich zu unbewitterten Proben darf der Farbkontrast nicht größer als Stufe 4 sein.	EN 20 105 – A02 $\delta = E2$
Farbstoffe	Die verwendeten Färbemittel dürfen die Alterungsbeständigkeit der Formteile nicht beeinträchtigen	

- \*) Die Gesamtbestrahlung von 0,8 MW s / cm<sup>2</sup> entspricht einer Expositionsdauer von
- 4000 Stunden im Xenontestgerät 450 bzw.
  - 2000 Stunden im Xenontestgerät 1200

## 13.4.2. Recyclat aus C-KLT (Fremdüberwachung)

Eigenschaften	Kennwert	Prüfnorm
Streckspannung $\sigma_s$	$\sigma_s \geq 22 \text{ N / mm}^2$	EN ISO 527-1 EN ISO 527-2
Dehnung $\varepsilon_s, \varepsilon_R$	$\varepsilon_s \geq 5\%$ $\varepsilon_R \geq 50\%$	
Elastizitätsmodul E (aus Zugversuch)	$E_z \geq 1100 \text{ N / mm}^2$	
Schlagzähigkeit	$a_{IN}$ ohne Bruch	ISO 180
Kerbschlagzähigkeit (I zod)	bei 20°C $a_{IN} \geq 2,5 \text{ kJ / m}^2$	ISO 180 / 1A
3,5 % Biegespannung $\sigma_{b,3,5}$	$\sigma_{b,3,5} \geq 22 \text{ N / mm}^2$	ISO 178
Schmelzindex MFI	0,8 – 12,0	ISO 1133

## 13.4.3. Allgemeine Materialeigenschaften

- Das Rohmaterial muss den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.
- Rohmaterial-Prüfbedingungen sind nicht Bestandteil dieser Empfehlung, die fertigen KLT müssen jedoch die in der Empfehlung aufgeführten Bedingungen erfüllen.
- Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen, z.B. Öle, Säuren, Kühlmittel, Bremsflüssigkeit etc. (siehe auch Chemiekalienbeständigkeitstabelle der jeweiligen Rohstoffe).
- Farbstabilität (Wetterechtheit).
- UV-Stabilität (Wetterbeständigkeit) entsprechend den Belastungen im Ablauf normaler Transportketten in der Automobilindustrie.
- Waschmittelverträglichkeit mit für KLT - Reinigung handelsüblichen Produkten
- Regenerateinsatz nur in Form von produktionsbedingtem Abfallmaterial gleicher Art und Güte, sowie aus aufbereiteten VDA-C-KLT

#### 13.4.4. Materialeigenschaften für VDA - Spezial - KLT

VDA Spezial - KLT, z.B. mit Bohrungen im Boden für mechanisches Handling (Aushub von Einsätzen), Wasserablauf und sonstigen Funktionsveränderungen gegenüber VDA-RL- / R- / F-KLT, müssen zur Absicherung der Supply-Chains im gemischten Betrieb (Betriebssicherheit VDA -KLT Benutzerpool) mit VDA RL-/ F-KLT / R-KLT den nachstehenden Empfehlungen entsprechen.

- Physikalische, mechanische Materialeigenschaften wie Pkt. 1 u. 2
- Allg. Materialeigenschaften wie Pkt. 3
- Vorstehende Ausführungen sind Empfehlungen für bilaterale Einsätze von VDA Spezial KLT.

Bei gravierenden Abweichungen ist der VDA - AK - BS zur Sicherstellung der Systemsicherheit zu informieren.

#### **Vorschrift Einfärbung:**

Einfärbung Spezial - KLT darf nicht blau RAL 5005, RAL 5003 und 5012 sein.

#### 13.4.5. Allgemeine Materialeigenschaften für elektrostatisch ableitende VDA - KLT

Siehe VDA Empfehlung 4504

#### 13.4.6. Formmassen

Für die Herstellung von Universal – KLT, Tablore und Deckeln etc. sind thermoplastische Block-Copolymerisate des Propylens zu verwenden mit Formmassen nach DIN 16 774.

**Einleitung:**

Hersteller von Elementen des VDA-KLT-Systems gemäß dieser Empfehlung, die eine Werkzeug-Freigabe für aus Mahlgut hergestellte Ladungsträger beantragen, haben ergänzend zu den Prüfzeugnissen des Prüfinstitutes eine verbindliche Erklärung, unterzeichnet von der Geschäftsführung und der Verkaufsleitung der Muttergesellschaft, in schriftlicher Form beim VDA anzugeben, in der man sich verpflichtet, nur C-KLT Regenerat bei der Produktion von R-/RL-KLT einzusetzen.

Nachgewiesene Zuwiderhandlungen führen zu einem sofortigen, ggf. befristeten Entzug der Zulassung **aller** VDA Produkte. Regressansprüche der Anwender infolge nachgewiesener Verstöße sind vom Verursacher (Hersteller) zu tragen. Alle Fertigungsorte und Recyclinganlagen sind dem VDA anzuzeigen. Änderungen bedürfen einer Mitteilung vier Wochen vor Einsatz.

Unangekündigte Zugangsrechte sind dem VDA, den VDA – Mitgliedsfirmen, die am VDA-KLT-Verkehr teilnehmen und den vom VDA beauftragten Institutionen (Fremdüberwachung) zu den Fertigungs- und Recyclinganlagen einzuräumen.

Die nach der VDA-Empfehlung hergestellten Erzeugnisse müssen die nachstehenden Gütebedingungen erfüllen. Die Einhaltung dieser Gütebedingungen unterliegt der vom VDA geregelten Güteüberwachung nach den dazugehörigen Prüfbestimmungen.

## **13.5 Güte und Prüfbedingungen**

### 13.5.1. Geltungsbereich und Begriffsdefinitionen

#### 13.5.1.1 Geltungsbereich

Diese Gütebedingungen gelten für Klein-Ladungs-Träger (KLT)-System-Elemente aus copolymeren Polypropylen.

Für die Verwendung anderer Kunststoffe sind bei Bedarf diese Bedingungen zu ergänzen.

Das Gütezeichen des VDA wird für ein Produkt aus Recyclat vergeben, das reproduzierbare Eigenschaften mit festgelegten Toleranzen über einen kontinuierlichen Zeitraum gewährleistet. Recyclate werden mit dem im Abfallrecht definierten Begriff „Abfall zur Verwertung“ beschrieben. Nicht umfasst sind Stoffe, die im Produktionsprozess, also anlagenintern, im Kreislauf geführt werden.

### 13.5.1.2. Begriffsdefinitionen

Als **Recyclat** wird in der Empfehlung des VDA ein wiederverwertbarer Kunststoff mit spezifischen Eigenschaften definiert. Im Sinne dieser Definition ist Recyclat der Oberbegriff für

- *Mahlgut*
- *Agglomerat*
- *Regranulat*
- *Regenerat*

#### *Mahlgut*

ist das Ergebnis der Zerkleinerung von Kunststoff und besteht aus rieselfähigen Partikeln.

#### *Agglomerat*

ist das Ergebnis der Zerkleinerung und Teilplastifizierung von Kunststoff und besteht aus zusammenhaftenden Partikeln.

#### *Regranulat*

ist eine Formmasse, die über einen Schmelzprozess aus Mahlgut, Agglomerat oder unmittelbar aus Formteilen als Granulat gewonnen worden ist.

#### *Regenerat*

ist eine Formmasse, die aus Mahlgut, Agglomerat oder Regranulat unter Zugabe von Zusatzstoffen zur gezielten Eigenschaftsänderung gewonnen worden ist.

Die Reinheit von Recyclat wird unterschieden in:

- typenrein
- sortenrein

#### Typenrein

ist ein Recyclat, wenn es aus einem Kunststoff des jeweiligen Herstellers besteht und nur eine Handelsbezeichnung hat.

#### Sortenrein

ist ein Recyclat, wenn es aus einem Kunststoff mit gleicher Bezeichnung nach DIN EN ISO 1043 Teil 1 bis 4 besteht.

## 13.5.2. Gütebedingungen

### 13.5.2.1. Werkstoffe und Einfärbung

Für das mit der VDA-Empfehlung gütegesicherte KLT - System wird copolymeres Polypropylen mit spezifizierten Eigenschaften gemäß Tabelle in Anlage 13.4 Blatt 1 von 3 zugelassen:

#### 13.5.2.1.1. Formmassen nach DIN 30 820 Teil 2

- für Formmasse M012: 0,8 bis 1,5 g/(10 min)
- für Formmasse M022: 1,5 bis 3,0 g/(10 min)
- für Formmasse M045: 3,0 bis 6,0 g/(10 min)
- für Formmasse M090: 6,0 bis 12,0 g/(10 min)

#### 13.5.2.1.2. Zertifizierung der Materialeigenschaften

Die autorisierten Prüfstellen erhalten vom KLT - Hersteller mit den zu prüfenden Mustern ein Zertifikat in dem der KLT - Hersteller bescheinigt, dass die für die Fertigung eingesetzten Rohmaterialien in den Werten den technischen Angaben über mechanische und thermische Eigenschaften in der Tabelle 1, DIN 30 820, Teil 2, entsprechen und dass die Polypropylen - Block - Copolymere der unter Punkt 2.1.1. aufgeführten Formmassen verwendet wurden.

#### 13.5.2.2 Aussehen und Verarbeitung

Die Kleinladungsträger müssen eine gleichmäßige, matte Einfärbung und glatte Oberflächen aufweisen, die frei von Fremdkörpern, Lunkern, Rissen, Schwimmhäuten und anderen Fehlstellen sein müssen. Geringfügige flache, verarbeitungsbedingte Unebenheiten bzw. Einfallstellen sind zulässig, soweit dadurch die Gebrauchstauglichkeit nach VDA - Empfehlung 4500 und DIN 30 820 nicht beeinträchtigt wird.



#### 13.5.2.3.5. Stand

Die KLT müssen auf ebenem Boden einen einwandfreien Stand haben, Prüfung nach Abschnitt 3.3.

#### 13.5.2.3.6 Tara

Das Tara - Gewicht des VDA - Universal - KLT darf um nicht mehr als  $\pm 1\%$  vom Tara Gewicht gemäß Tabelle 5 abweichen.

#### 13.5.2.3.7. Stapeldruckfestigkeit

Bei der Prüfung der Stapeldruckfestigkeit muss der Stapelverbund aus drei KLT funktionstauglich erhalten bleiben. Die Stauchung unter Last darf maximal 1,5% der Höhen gemäß Tabelle 5 betragen. 24 Stunden nach Entlastung darf die Reststauchung 0,5% nicht überschreiten.

#### 13.5.2.3.8. Stoßfestigkeit

Der leere KLT darf nach viermaligem Fall aus 4m Höhe keine Beschädigung aufweisen. Als Beschädigungen gelten alle durchgehenden Risse und Kantenabbrüche.

### 13.5.3. Qualitätsprüfungen und Proben

#### 13.5.3.1. Allgemeines

Die nachfolgenden Qualitätsprüfungen werden mit neuen KLT durchgeführt, welche zudem mindestens 72 Stunden alt sind sowie bis zur Prüfung bei Raumtemperatur gelagert wurden.

#### 13.5.3.2. Maß- und Formbeständigkeit

Der KLT wird im Wärmeschrank bei  $(+60 \pm 2)$  °C 24 Stunden gelagert. Gemessen wird der auf  $(+23 \pm 2)$  °C zurückgekühlte KLT.

Bedingung: Die Maßtoleranzen gemäß Tabelle müssen eingehalten werden. Im weiteren dürfen die KLT nach den Lager- und Wärmeversuchen keine Risse, Ablösungen, Blähungen etc. aufweisen.

#### 13.5.3.3 Bodendurchbiegung

Raum- und VDA - KLT - Temperatur:  $(+ 23 \pm 2)$  °C

Die nachfolgend festgelegten Maßtoleranzen für die Bodendurchbiegung müssen eingehalten werden:

#### **Anlieferungszustand**

	Modul 600 x 400		Modul 400 x 300	
	nach außen	nach innen	nach außen	nach innen
R-KLT	1 mm	4mm	1 mm	3mm
RL-KLT	/	0 bis -7 mm	/	0 bis - 5mm
F-KLT	1 mm	4mm	kein Modul vorhanden	

## Durchbiegung nach Belastungstest

Prüfungsart: Der KLT wird mit Schüttgut lt. Tabelle gleichmäßig gefüllt und während 96 Stunden auf seinen Stapelfüßen, in Querlage, auf Winkelschienen gelagert. Der Auflagerabstand auf den Winkelschienen beträgt 10 mm.

	600x400	400x300
VDA.- F - KLT, R/RL - KLT	20 kg	20 kg

### Bedingung:

Die Gesamtverformung  $V_G$  des Bodens darf 24 Stunden nach der Entlastung die in der Tabelle festgelegten Maximalwerte  $V_{G \max.}$  gegenüber der Nulllinie nicht überschreiten:

	Modul 600 x 400	Modul 400 x 300
	$V_{G \max.}$	$V_{G \max.}$
R-KLT	5 mm	3 mm
RL-KLT	7 mm	5 mm
F-KLT	5 mm	3 mm

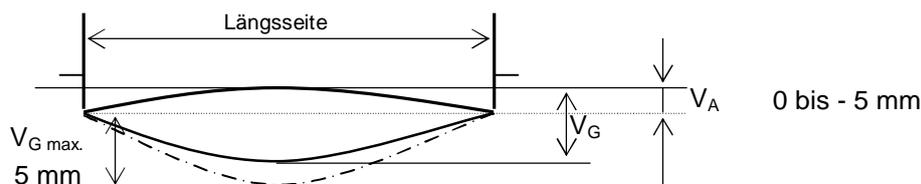
$V_A$  Vorwölbung im Anlieferungszustand

$V_G$  Gesamtverformung 24 h nach Entlastung

$V_{G \max.}$  festgelegter Maximalwert für die Verformung gegenüber Nulllinie

Messpunkt ist jeweils die Bodenmitte des Behälters.

Bodendurchbiegung am Beispiel RL-KLT: 400 mm x 300mm:



### 13.5.3.4. Stauchprüfung in vertikaler Richtung

Raum- und KLT - Temperatur:  $(+ 23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

**Prüfungsart:**

Es werden 3 KLT aufeinander gestapelt und während einer Dauer von mindestens 7 Tagen über eine verwindungssteife, beweglich gelagerte Druckplatte gleichmäßig belastet.

KLT, R/RL-KLT 600x400	600 kg
KLT, R/RL-KLT 400x300	600 kg
KLT, R/RL-KLT 300x200	400 kg
F-KLT	250 kg

**Bedingung:**

Nach diesem Test dürfen die KLT mit der Prüflast keine sichtbaren Veränderungen oder Schäden aufweisen, die ihre Funktion beeinflussen (beim untersten KLT wird eine vorübergehende Ausbuchtung der Seitenwände akzeptiert). Dieser KLT muss aber funktionsfähig bleiben und sich wieder in die Ausgangsform zurückbilden.

### 13.5.3.5 Fallprüfung

13.5.3.5.1 VDA - Universal - KLT (R-KLT, RL-KLT, F-KLT)-Temperatur:  $(+ 23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

**Prüfungsart:**

Leere KLT(R-KLT, RL-KLT, F-KLT) lässt man bei Raumtemperatur  $(+23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  aus 4 m Höhe auf einen starren, ebenen Boden fallen. Die Aufhängung der KLT (R-KLT, RL-KLT, F-KLT) ist so vorzunehmen, dass die Längskante bzw. Querkante bzw. Ecke im Winkel von  $45^\circ$  zum Behälterboden steht.

**Fallfolge:**

1. Aufprall auf den gesamten VDA - Universal - KLT Boden
2. Aufprall auf die untere Längskante
3. Aufprall auf die untere Querkante
4. Aufprall auf eine untere Ecke

Anzahl VDA - Universal - KLT pro Fallprüfung: 3

**Bedingung:**

Nach den Fallprüfungen müssen die leeren VDA - Universal - KLT weiterhin funktionsfähig sein, sie dürfen nicht bersten oder zersplittern.

#### 13.5.3.5.2 VDA - Universal - KLT - Temperatur: $(-20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$

**Prüfungsart:**

Leere VDA - Universal - KLT werden während 4 Stunden auf  $-20^\circ\text{C}$  abgekühlt. Anschließend lässt man die VDA - Universal - KLT bei Raumtemperatur  $(+ 23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$  einzeln aus 2,5 m Höhe auf einen starren, ebenen Boden fallen. Fallfolge, Aufprallwinkel und Anzahl pro Fallprobe gemäß Punkt 3.5.1. Die Fallproben müssen vom Herausnehmen der VDA - Universal - KLT aus der Kühltruhe bis zum letzten Aufprall auf die Ecke innerhalb von 4 Minuten durchgeführt werden. Dabei erfolgen die einzelnen Fallproben in aufeinanderfolgenden gleichen Zeitintervallen von je 1 Minute.

**Bedingungen:**

Nach der Fallprobe müssen die leeren VDA - Universal - KLT weiterhin funktionsfähig sein, sie dürfen nicht bersten und zersplittern.

#### 13.5.3.6 Röllchenbahntest nach 8.2.3.2

**Prüfungsart:**

Ein VDA - Universal - KLT, der gleichmäßig mit 20 kg Schüttgut gefüllt ist, soll während 4 Tagen auf einer 400 mm breiten Röllchenbahn stehen.

**Bedingung:**

Nach der Standzeit darf der VDA - Universal - KLT keine Röllcheneindrücke aufweisen, die den einwand-freien Weitertransport beeinträchtigen.

#### 13.5.3.7 Gewichtskontrolle

**Prüfungsart:**

Je 12 leere, trockne VDA - Universal - KLT werden einzeln gewogen.

**Bedingung:**

Das VDA - Universal - KLT Tara - Gewicht darf um nicht mehr als  $\pm 1 \%$  vom VDA - Universal - KLT - Soll - Gewicht abweichen.

#### 13.5.4. Streitfälle

Sind sich Hersteller und Besteller über die erstellten Prüfungsergebnisse nicht einig, so gilt eine neutrale Materialprüfungs- und Versuchsanstalt als Gutachter.

Das vom neutralen Gutachter ausgearbeitete Attest wird von beiden Seiten akzeptiert. Die Untersuchungskosten gehen nachträglich zu Lasten des Verlierers.

#### 13.5.5. Änderungen

Diese Güte- und Prüfbestimmungen können in Anpassung an den technischen Fortschritt ergänzt und weiterentwickelt werden.

Änderungen, auch redaktioneller Art, bedürfen zu ihrer Wirksamkeit des vorherigen schriftlichen Einverständnisses des VDA. Sie treten in einer angemessenen Frist, nachdem sie vom Vorstand bekannt gemacht wurden, in Kraft.

### 13.6 Systemelemente/Bezeichnungen VDA – Spezial – KLT (C-KLT)

Die VDA – Spezial – KLT (C-KLT) sind mit einer Typnummer dauerhaft sichtbar an den beiden Längsseiten gekennzeichnet.

Tabelle 1: Kurzbezeichnungen der VDA – Spezial – KLT (C-KLT)

Kurzbezeichnung	KLT-Nennmaße L x B x H (mm)	Farbe
6428	600 x 400 x 280	RAL 5012
6421	600 x 400 x 213	RAL 5012
6417	600 x 400 x 174	RAL 5012
6414	600 x 400 x 147	RAL 5012
4328	400 x 300 x 280	RAL 5012
4321	400 x 300 x 213	RAL 5012
4317	400 x 300 x 174	RAL 5012
4314	400 x 300 x 147	RAL 5012
3217	300 x 200 x 174	RAL 5012
3214	300 x 200 x 147	RAL 5012

Tabelle 2: Kurzbezeichnungen der anderen Systemelemente

Kurzbezeichnung	Benennung	Farbe
D 64	KLT-Deckel (plombierbar)	RAL 5012
D 43	KLT-Deckel (plombierbar)	RAL 5012
D 32	KLT-Deckel (plombierbar)	RAL 5012

Des weiteren siehe auch DIN 30 820 und EN 13 199.

## 13.7 Überwachung und Durchführungsbestimmungen im Rahmen der Verwendung von Recyclaten

### 13.7.1. Überwachung

Die Überwachung unterteilt sich in:

- Erstprüfung
- Eigenüberwachung
- Fremdüberwachung
- Wiederholungsprüfung

#### 13.7.1.1. Erstprüfung

Der Erstprüfung muss sich jeder Betrieb unterziehen, der den Antrag zur Produktion von KLT-System-Elementen aus Recyclaten gestellt hat. Die Erstprüfung dient der Feststellung, ob die materiell-technischen Bedingungen für eine ständig ordnungsgemäße Herstellung und für eine entsprechende Eigenüberwachung gegeben sind und die mit dem VDA-Zeichen zu kennzeichnenden Ladungsträger aus Recyclaten den Anforderungen dieser Güte- und Prüfbestimmungen genügen.

Der Antragsteller hat bei der Erstprüfung dem des vom VDA-Gremium (AK Behälterstandardisierung) beauftragten neutralen Prüfinstitutes bzw. dem beauftragten Sachverständigen die technisch-technologischen Voraussetzungen für eine zuverlässige Herstellung von VDA-gütegekennzeichneten Erzeugnissen nachzuweisen. Unterlagen über bereits durchgeführte Qualitätsprüfungen sind dabei vorzulegen. Der Prüfer kann diese Unterlagen stichprobenweise oder vollständig kontrollieren.

Vom Prüfer sind für die Durchführung der Erstprüfung die vom VDA-Gremium erstellten Prüfprotokolle zu verwenden.

Die Kosten der Erstprüfung trägt der Antragsteller.

#### 13.7.1.2. Eigenüberwachung

Jeder zugelassene Produzent hat für die Einhaltung der Güte- und Prüfbestimmungen kontinuierlich Eigenüberwachungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass seine mit dem VDA-Zeichen gekennzeichneten Erzeugnisse den Anforderungen dieser Bestimmungen genügen.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind aufzuzeichnen, auszuwerten und auf Verlangen der fremdüberwachenden Stelle vorzulegen.

Die Aufzeichnungen der Eigenüberwachung sowie die entsprechenden Rückstellmuster sind vom VDA-Zeichen-Nutzer mindestens 1 Jahr aufzubewahren.

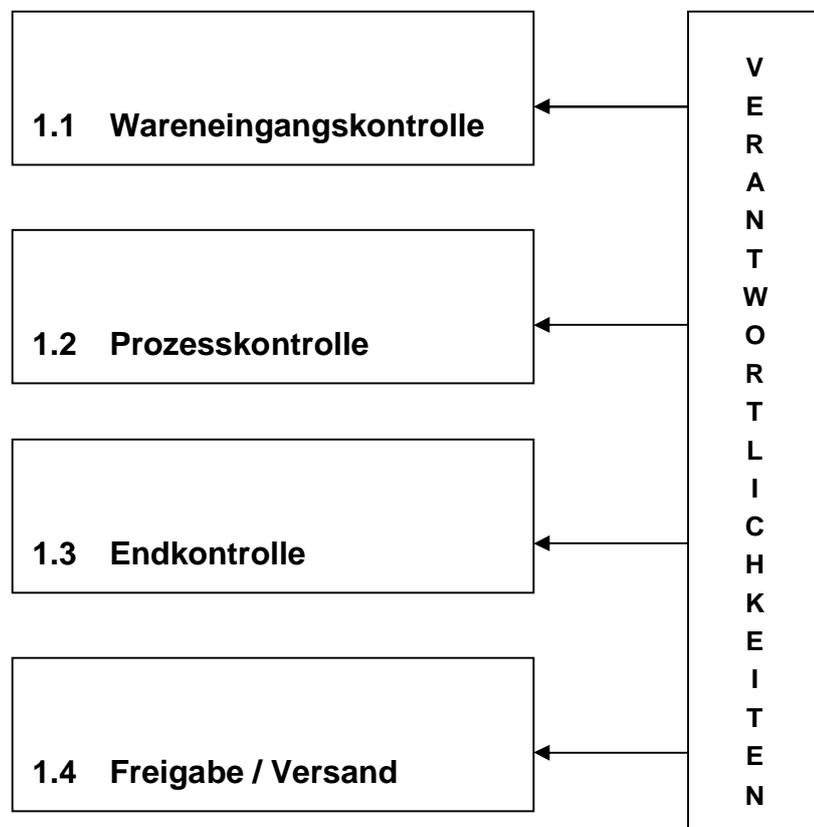
Beispielhaft sind nachfolgend die notwendigen Kontrollstufen der Eigenüberwachung dargestellt:

Wareneingangskontrolle

Prozesskontrolle

Endkontrolle des Fertigprodukts aus Recyclat

Freigabe / Versandkontrolle



Zu jedem Teilschritt ist eine Verantwortlichkeit zuzuordnen.

Alle Prozessschritte sind mit internen Richtlinien und Verfahrensanweisungen zu untersetzen.

Alle Kenndaten, die der Prüfung unterliegen, sind zu dokumentieren.

Die Geschäftsleitung trägt dafür die Gesamtverantwortung.

#### 13.7.1.3. Fremdüberwachung

Das VDA-Gremium beauftragt für die Fremdüberwachung als Prüfer ein neutrales Prüfinstitut bzw. einen Sachverständigen. Bei der Fremdüberwachung sind vom VDA-Zeichen-Nutzer die Unterlagen der Eigenüberwachung dem Prüfer vorzulegen.

Neben der Kontrolle der Unterlagen der Eigenüberwachung auf Vollständigkeit überprüft der Prüfer stichprobenweise, ob die Aufzeichnungen der Eigenüberwachung mit den tatsächlich erbrachten Leistungen übereinstimmen. Die Fremdüberwachung ist ohne vorherige Ankündigung vom Prüfer mindestens einmal im Jahr bei jedem VDA-Zeichen-Nutzer durchzuführen. Der Prüfer hat sich vor Beginn der Prüfung zu legitimieren.

Vom Ergebnis der Fremdüberwachung erstellt der Prüfer ein Protokoll. Je eine Ausfertigung erhalten der VDA-Zeichen-Nutzer und das VDA-Gremium.

Die Kosten der Fremdüberwachung trägt der VDA-Zeichen-Nutzer.

#### 13.7.1.4. Wiederholungsprüfung

Werden im Rahmen der Fremdüberwachung vom Prüfer Mängel in der Gütesicherung beim VDA-Zeichen-Nutzer festgestellt, so wird durch das VDA-Gremium eine Wiederholungsprüfung sowie deren Art und Umfang festgelegt.

Die Kosten der Wiederholungsprüfung trägt der VDA-Zeichen-Nutzer.

Wird die Wiederholungsprüfung nicht bestanden, so gilt die Fremdüberwachung als insgesamt nicht bestanden. Das weitere Vorgehen regelt sich nach den Durchführungsbestimmungen für die Verleihung und Führung des VDA-Zeichens.

#### 13.7.2 Durchführungsbestimmungen

Der VDA ist berechtigt und verpflichtet die Einhaltung der Güte- und Prüfbestimmungen zu überwachen. Die Kontinuität der Überwachung ist durch einen Vertrag mit einem neutralen Prüfinstitut nachzuweisen.

Jeder VDA-Zeichen-Nutzer hat selbst dafür vorzusorgen, dass er die Güte- und Prüfbestimmungen einhält. Ihm wird eine laufende Qualitätskontrolle zur Pflicht gemacht. Er hat die betrieblichen Eigenprüfungen sorgfältig aufzuzeichnen. Das VDA-Gremium oder dessen Beauftragte können jederzeit diese Aufzeichnungen einsehen.

Prüfer können jederzeit im Betrieb des VDA-Zeichen-Nutzer Proben anfordern und entnehmen. Sie können Proben auch im Handel entnehmen. Angeforderte Proben sind unverzüglich zu überlassen. Prüfer können den Betrieb während der Betriebsstunden besichtigen.

### **Ahndung von Verstößen**

Werden vom VDA-AK-BS Mängel in der Gütesicherung festgestellt, folgen Ahndungsmaßnahmen. Diese sind je nach Schwere des Verstoßes:

- a) Zusätzliche Auflagen im Rahmen der Eigenüberwachung
- b) Vermehrung der Fremdüberwachung
- c) Erteilung einer Verwarnung unter Androhung einer Vertragsstrafe
- d) Verhängung einer Vertragsstrafe je nach Schwere des Verstoßes bis zu einer Höhe von € 5.000,--.
- e) Befristeter oder dauernder Entzug des VDA-Zeichens

Anstelle einer Verwarnung kann eine Vertragsstrafe bis zu einer Höhe von € 5.000,- für den konkreten Einzelfall verhängt werden. Die Vertragsstrafe ist binnen 14 Tagen nach Rechtskraft der Verhängung an den VDA zu zahlen.

Die genannten Maßnahmen können auch miteinander gekoppelt angewendet werden.

Bei allen Ahndungsmaßnahmen ist der Betroffene anzuhören.

Die verhängten Maßnahmen werden mit ihrer Rechtskraft wirksam.

### **Beschwerde**

VDA-Zeichen-Nutzer können gegen Ahndungsbescheide binnen 4 Wochen nach Zustellung beim VDA schriftlich Beschwerde einlegen, der unter Einbeziehung des VDA-Gremiums über die Beschwerde entscheidet.

Ist das VDA-Zeichen-Nutzungsrecht (Werkzeugzulassung) entzogen worden, kann diese frühestens nach 6 Monaten wieder erteilt werden.

Anlage 13.7  
Blatt 1 v. 2

## Das korrekte Anbringen des Warenanhängers

Ein moderner VDA-KLT Ladungsträgerpool kann nur betrieben werden, wenn sich alle Beteiligten an die Regeln halten. Eine maßgebliche Festlegung des VDA Arbeitskreises "Behälterstandardisierung" besteht darin, dass VDA-KLT nicht beklebt werden dürfen. Die Praxis zeigt aber, dass sich **nicht alle Nutzer** an diese Vorgabe halten!



Abbildung 1

### Die momentan unbefriedigende Situation:

Die vor Jahren entwickelte Kartentasche gewährleistet nur unzureichend eine Aufnahme der Warenanhänger, die auf zu dünnem Papier gedruckt werden. Um Probleme bei der Identifizierung der transportierten Waren zu vermeiden, verwenden Nutzer des Ladungsträgerpools Etiketten, die entweder selbstklebend sind oder unter Verwendung von Klebstoff mit den VDA-KLT verbunden werden.

### Daraus ergeben sich folgende Probleme:

Die Abbildung 1 zeigt einen beklebten VDA-KLT aus der momentanen Praxis, den so sicherlich keiner mehr einsetzen will. Alle Anwender, die eine derartige "Kennzeichnung" aufbringen, verursachen:

- Qualitätsverluste durch:
  - Erschwerung einer eindeutigen Identifizierung
  - Verhinderung eines automatischen Scannens
- Erschweren des Recyclings
- Zusatzaufwand (Kosten) durch:
  - Aussortierung
  - Reinigung / Entfernung
  - Entsorgung
- unattraktives Erscheinungsbild



Abbildung 2

### Daraus ergeben sich folgende Konsequenzen:

Da die Allgemeinheit der Poolbetreiber durch einige wenige Nutzer Schaden erleidet, sehen sich mittlerweile einzelne Automobilhersteller dazu genötigt, ein sogenanntes "Bußgeld" zu erheben.

### Die Lösung für das korrekte Anbringen der Warenanhänger:

Zwei Möglichkeiten, wie Warenanhänger korrekt befestigt werden können, zeigen die Abbildungen 2 und 3.

Die Warenanhänger müssen an die am VDA-KLT angebrachten Kartentaschen eingesteckt werden. Klebeetiketten sind nicht erlaubt.



Abbildung 3

Zusätzlich kann mit maximal 3 Textilklebepunkten die Befestigung in der Kartentasche verbessert werden.

Die Abbildung 3 zeigt ein Anwendungsbeispiel.

Die Textilklebepunkte **Nr.1** und **Nr.2** sind **korrekt angebracht**, so dass alle Informationen auf dem Warenanhänger sichtbar sind. Klebepunkt **Nr.3** ist **nicht korrekt** angebracht und verdeckt wichtige Angaben! Achten Sie bei der Verwendung der Textilklebepunkte darauf, dass **ALLE** Informationen sichtbar bleiben.

**Durch vorschriftsmässige Anbringung des Warenanhängers werden Folgekosten für Ihr Unternehmen vermieden!**

Anlage 13.7  
Blatt 2 v. 2



**So etikettieren Sie richtig!**  
**The correct label placement!**  
**Le placement correct d'etiquette!**  
**¡Colocación correcta de la etiqueta!**  
**Colocação correta de la etiqueta!**



**Verboten!**  
**Prohibited!**  
**Interdit!**  
**¡Prohibido!**  
**Proibido!**



**Korrekt!**  
**Correct!**  
**Correct!**  
**¡Correcto!**  
**Correto!**



**3 nicht OK!**  
**Incorrect!**  
**Incorrect!**  
**¡Incorrecto!**  
**Incorreto!**