



# BUP500+ Refresher Handbuch





© Lufthansa Cargo AG. All rights reserved.

The present work is protected by copyright. Any use of the text, even in extracts, without the prior written consent of Lufthansa Cargo AG constitutes a violation of the provisions of the copyright law and therefore is illegal. This particularly applies to all exploitation rights such as reproduction, translation or use in electronic systems.

The content of this publication is for training purposes only and must not be used under any circumstances for operational purposes. Permitted and applicable for operational purposes are exclusively official and updated publications by responsible and approved entities (departments, organizations, authorities etc).

© Lufthansa Cargo AG. Alle Rechte vorbehalten.

*Das vorliegende Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung des Textes, auch auszugsweise, ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der Lufthansa Cargo AG verstößt gegen die Bestimmungen des Urheberrechts und ist damit rechtswidrig. Dies gilt insbesondere auch für alle Verwertungsrechte wie die Vervielfältigung, die Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.*

*Der Inhalt dieser Publikation ist lediglich für Trainingszwecke konzipiert und darf nicht im operativen Geschäft verwendet werden. Für die Verwendung im operativen Geschäft sind lediglich die von einer zuständigen Stelle (Abteilung, Organisation, Behörde etc.) erlassenen und aktuellen Veröffentlichungen als Handlungs- und Rechtsgrundlage zu verwenden.*





Die Inhalte dieses Dokumentes müssen (per BUP-Erklärung von Versender/Spediteur) bei dem Aufbau von ULDs von Versendern/Spediteuren berücksichtigt werden.

Die darin enthaltenen Informationen stimmen mit allen sicherheitsrelevanten Regeln der Lufthansa Cargo überein. Das Dokument muss dem Personal für den Aufbau der ULDs zugänglich sein.

Wir bitten sie, alle Kapitel, Übungen und Tests in ihrem Arbeitstempo, in einer ruhigen Atmosphäre, zu bearbeiten. Wir empfehlen bei der Bearbeitung, mehrere Pausen einzulegen.



Index:

1. [Bodenabfertigungshandbuch](#)
2. [Allgemeine Anforderungen](#)
3. [Flugzeug Bezeichnungen](#)
4. [ULDs, Flotte, und Konturen](#)
5. [Einsatzbereitschaft, Lagerung & Transport](#)
6. [Berechnung der Bodenbelastungsgrenze](#)
7. [Verzurrung](#)
8. [Ladegrundsätze](#)
9. [Besondere Ladung](#)
10. [ULD-Tags](#)

[Antwortschlüssel Übungen](#)

Selbsttest

Selbsttest Antwortschlüssel

Bestätigung Selbstlernprogramm

Appendix Menschliche Faktoren





# 1. Bodenabfertigungshandbuch

## Einführung

Jeden Tag starten und landen hunderte Flugzeuge der Lufthansa. Sie befördern tausende Passagiere, Tonnen von Post und Fracht in beinahe jede Ecke der Welt.

Unsere **Kunden** verlassen sich darauf, dass Lufthansa Cargo Ihre Fracht und Post ohne unangemessene Verzögerung oder Schäden transportiert.

Unsere **Passagiere** verlassen sich darauf, dass sie selbst und ihr Gepäck von Lufthansa sicher an ihr Ziel befördert werden.

Unsere **Besatzungen** verlassen sich auf die korrekte und sichere Verladung der Fracht in unsere Flugzeuge.

Alle verlassen sich darauf, dass alles, was in das Flugzeug geladen wird gemäß der Richtlinien erfolgt.

Mit dieser Richtlinie werden sie die Sicherheitsfaktoren kennenlernen, die bei dem Aufbau der ULDs von Bedeutung sind, ebenso wie **ihre Verantwortung** gegenüber ihren/unseren Kunden, Passagieren, Besatzungen und Flugzeugen.

Diese Richtlinien basieren auf den LCAG-Regeln, dem Ground Operations Manual (GOM) und dem Cargo Handling Manual (CHM).





## 2. Allgemeine Anforderungen

1. Vorgebaute Einheiten oder "Shipper Built ULDs (BUP, MMB, SMU)" dürfen keine der folgenden Gegenstände enthalten:
  - Alle Waffen, Waffenteile und Munition (SWP)
  - Fracht, die besonderer Sicherheitsmaßnahmen bedarf, d.h. Wertfracht (VAL), wie z.B. Gold und Edelsteine oder andere wertvolle Güter (VUN), wie z.B. Mobiltelefone und Silber
  - Verderbliche Güter (PER)
  - Lebende Tiere (AVI), ausgenommen AVP oder Eintagsküken (AVX)
  - Gefahrgut (ausgenommen die in den Gefahrgutvorschriften IATA-DGR 9.1.4.1 aufgeführten Gegenstände und Artikel)
  - Frachtstücke, die über die Grundfläche einer ULD hinausgehen (Overhang); eine F-Kontur darf nur mit BUP500+ Qualifikation aufgebaut werden
  - Metallbleche/-platten; Platten aus anderen Materialien mit einem Einzelgewicht von mehr als 20 Kg
  - Metallrohre und Metallstangen; Stangen und Rohre aus anderen Werkstoffen (ausgenommen sie werden so verladen, wie in den Richtlinien gefordert)
  - Nicht-sichere Fracht von unbekanntem Versendern, die eine Sicherheitsüberprüfung bei der Annahme durch LCAG erfordern würde
  - Intermediate Bulk Container (IBC)
  - Frachtstücke, die auf Rollen aufgebaut wurden
  
2. Alle Packstücke, die Lithium Ionen, Natrium Ionen oder Lithium Metall Batterien gemäß Abschnitt II der IATA DGR Verpackungsvorschriften 966, 967, 969, 970, 977, 978 enthalten, müssen in Einheiten mit Lower Deck Kontur verladen werden.
  
3. Bei Paletten wird nur durchsichtige Kunststoffolie benutzt, um der LCAG eine Sichtprüfung bei der Annahme zu ermöglichen.  
Ausnahmen: Passive Temp Support (PAS) und Perishables (PER).
  
4. Luft- oder gasgefüllte Stausäcke dürfen nicht benutzt werden zur Ladungssicherung innerhalb eines ULD.

Der Aufbau muss gemäß der spezifischen Anforderungen dieses Handbuchs erfolgen.





## Air Waybill vervollständigen

Der Versender / Spediteur muss sicherstellen, dass die erforderlichen Angaben im Luftfrachtbrief den IATA TACT-Regeln entsprechen und korrekt sind:

- Kapitel 6 – der Luftfrachtbrief (The Air Waybill)
- Kapitel 8 – Beförderungsbestimmungen (Carriers Special Regulations)
  - 8.3 Lufthansa – Information des Luftfahrtunternehmens

### - **No. of pieces**

- BUP: Im MAWB muss die Anzahl der aufgebauten ULDs eingetragen werden.  
Ausnahmen, bei denen die Anzahl aller Packstücke erforderlich sind, gemäß länderspezifischer Zollregelungen.  
Die Liste kann vom lokalen LCAG Sales- or Handling-Ansprechpartner bezogen werden.
- MMB, SMU: Im MAWB muss die Anzahl aller Packstücke eingetragen werden.

### - **SLAC (Shipper Loads and Counts) in BUPs**

Bei BUPs muss die Anzahl der Packstücke pro ULD im AWB angegeben werden.

Diese Information kann folgendermaßen übermittelt werden:

- strukturiert in den entsprechenden Feldern der FWB  
ODER
- im Feld Nature of Goods  
z.B. SLAC - PMC12345LH – 47 pieces  
SLAC - AKE12345LH – 20 pieces





## Qualifikationsanforderungen für den ULD Aufbau

Personal, das für den **Aufbau von ULDs** verantwortlich ist, muss - gemäß der entsprechenden Gewichtsbeschränkung je Einzelstück - qualifiziert sein:

Gewichtsbegrenzung	Erforderliche Qualifikation für den Frachtaufbau
Bis zu 500kg (BUP500)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gültige DG Lizenz IATA 7.4 oder CBTA-Äquivalent.</li> <li>Eine ausreichende Anzahl von Mitarbeitern, die den Build-Up überwachen und den ULD-Tag unterschreiben, müssen eine gültige BUP500 Qualifizierung besitzen ("BUP 500 Standard" WBT online verfügbar, ggfs. "BUP 500 Specials" WBT für Sonderbeladungen)</li> </ol>
Bis zu 9500kg (BUP500+)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gültige DG Lizenz IATA 7.4 oder CBTA-Äquivalent.</li> <li>Eine ausreichende Anzahl von Mitarbeitern, die den Build-Up überwachen und den ULD-Tag unterschreiben, müssen eine gültige BUP500+ Qualifizierung besitzen ("BUP 500+" Präsenztraining)</li> </ol>
BUP500+ (501kg up to 9500kg)  für Personal mit Build-Up- Qualifikation	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gültige DG Lizenz IATA 7.4 oder CBTA-Äquivalent.</li> <li>Ein von LCAG anerkanntes Build-Up Training</li> <li>Eine ausreichende Anzahl von Mitarbeitern, die den Build-Up überwachen und den ULD-Tag unterschreiben, müssen eine gültige BUP500+ Qualifizierung besitzen ("BUP 500+ for BU Staff" WBT online verfügbar)</li> </ol>

**Ein Refresher Training muss alle 24 Monate wiederholt werden. Verfügbar auf [SBU - Lufthansa Cargo](#) (Passwort: LCAGBUP)**

Die Qualifikation zum Aufbau vorgebauter Einheiten (BUP, MMB, SMU) ist **immer** teilnehmerbezogen und nur für den Teilnehmer gültig, nicht für die versendende Instanz bzw. das Speditionsunternehmen.

Erforderliche Dokumente und zusätzliche Informationen können bei Lufthansa Cargo eingeholt werden.





## **Qualifikationsanforderungen für Personal, das nicht am ULD Aufbau beteiligt ist**

- Personal, das die Annahme von Gefahrgut einschließlich Trockeneis durchführt, muss eine gültige DG-Lizenz Gültige DG Lizenz IATA 7.3 oder ein CBTA-Äquivalent besitzen.
- Personal, das die Annahme von allgemeiner Fracht oder Airmail durchführt, muss eine gültige DG-Lizenz Gültige DG Lizenz IATA 7.2 oder ein CBTA-Äquivalent besitzen.

## **Qualifikationsanforderungen für Personal, das mit mehreren Aufgaben betraut ist:**

Personal, das sowohl Frachtannahme als auch Frachtaufbau durchführt, muss die gültigen DG-Lizenzen für beide Aktivitäten besitzen.

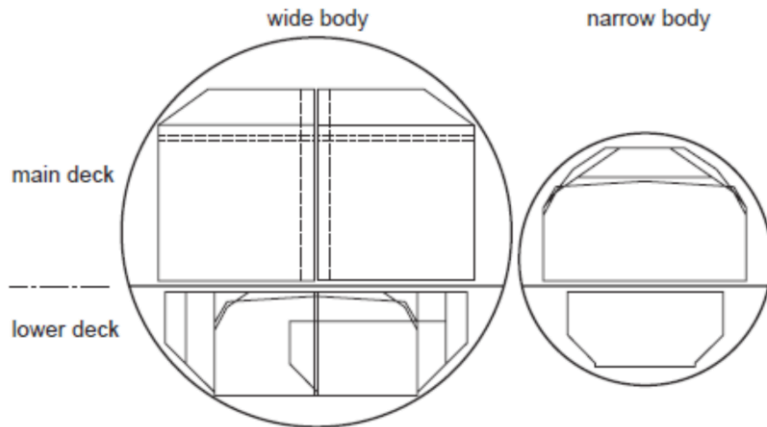
Beispiel: IATA 7.2 und IATA 7.4 oder die CBTA-Äquivalente.



### 3. Begriffe rund um das Flugzeug

Flugzeuge können in unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden:

- wide body (Großraumflugzeug) und narrow body (Schmalrumpfflugzeug)
- Passagierflugzeuge (transportieren Passagiere und Fracht) und Frachterflugzeuge (transportieren nur Fracht)



Beispiele für narrow-body-Flugzeuge, die mit ULDs beladen werden können, sind der A320, A321 und A321XLR.

Beispiele für wide-body-Flugzeuge: A330, A340, A350, A380, B747, B787 und B777-300ER.

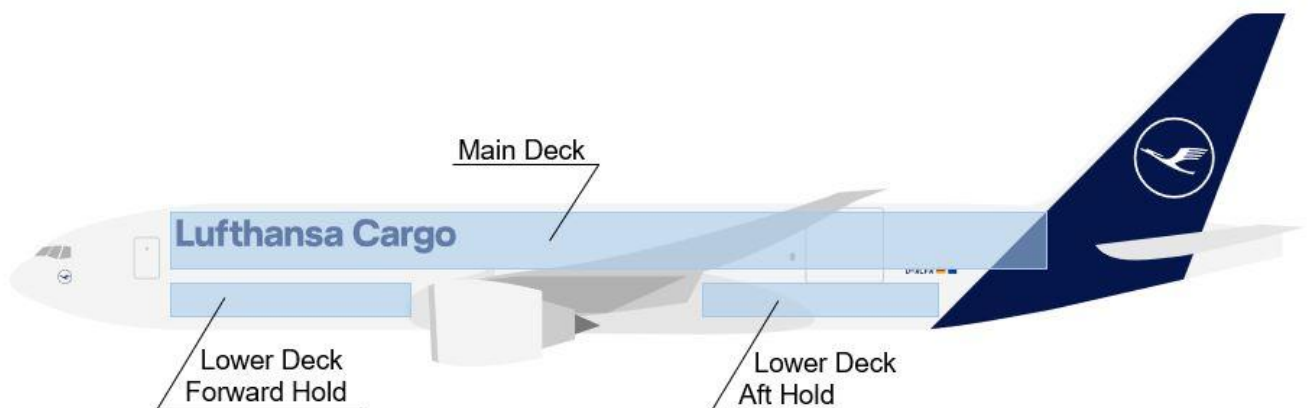
Jedes Flugzeug ist in 2 Bereiche aufgeteilt: Main Deck und Lower Deck

Bei Passagierflugzeugen befindet sich die Passagierkabine im Main Deck. Bei einem Frachter ist das Main Deck ein Laderaum für Fracht.

Das Lower Deck von Passagier- und Frachtflugzeugen ist in 2 Laderäume aufgeteilt: vordere Laderaumeinheit und hintere Laderaumeinheit.

Die vordere und hintere Laderaumeinheit sind jeweils in weitere Laderäume unterteilt, welche abhängig vom Flugzeug verschiedene Nummern tragen.

Hier das Beispiel eines Frachtflugzeuges:





## 4. ULDs, Flotte, und Konturen

ULD und Konturen für narrow body Flugzeuge:

A320/A321/A321F

### Container

Code: **AKH / AKW**



Basisabmessungen: 153 x 156cm / 60,4 x 61,5in

Höhe: 114cm/45in

Max. Bruttogewicht: 1000kg



## Palette

Code: **PKC**



Basisabmessungen: 153 x 156cm / 60,4 x 61,5in

Höhe: 114cm/45in (inklusive Bodenplatte)

Max. Bruttogewicht: 1000kg

Für alle ULDs mit permanent fixiertem Netz gilt: Bitte versuchen sie nicht das Netz abzuschneiden, zu entfernen oder auszutauschen.

Ein defektes permanent fixiertes Netz ist gleichzusetzen mit einem defekten ULD.

Markieren sie dies mit einem „beschädigt“ TAG und erstellen sie einen Schadensreport.

Wenn Sie einen Pallettenstapel aufbauen, achten sie bitte auf einen Abstand zwischen den Palletten indem sie z.B. Holzbalken verwenden.



**Narrow Body Frachter A321F Main Deck**

**Palette**

Code: **PAJ**



Basisabmessungen: 224 x 318cm / 88 x 125in

Höhe	Kontur	Max Bruttogewicht	Flugzeug
208cm	Y	1800kg	Main Deck A321F

Für alle ULDs mit permanent fixiertem Netz gilt: Bitte versuchen sie nicht das Netz abzuschneiden, zu entfernen oder auszutauschen.

Ein defektes permanent fixiertes Netz ist gleichzusetzen mit einem defekten ULD. Markieren sie dies mit einem „beschädigt“ TAG und erstellen sie einen Schadensreport.

Stufenweise, werden alle PAJ und viele andere ULDs mit einem permanent fixierten Netz ausgestattet.

Wenn Sie einen Pallettenstapel aufbauen, achten sie bitte auf einen Abstand zwischen den Palletten indem sie z.B. Holzbalken verwenden.





**Narrow Body Frachter A321F Main Deck**

**Container**

Code: **AAY**

Basisabmessungen: 224 x 318cm / 88 x 125in

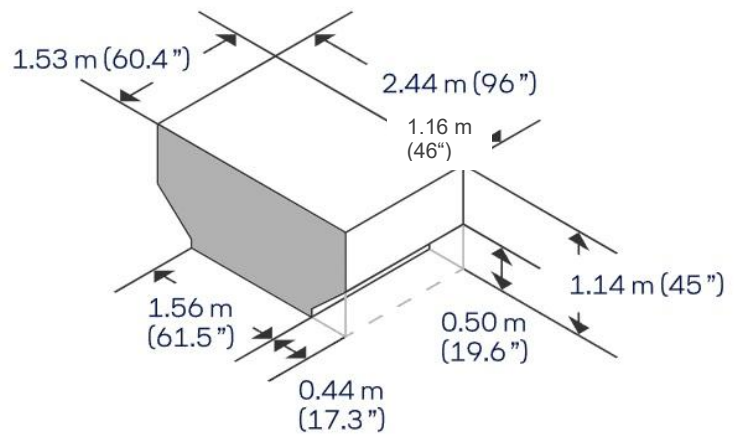
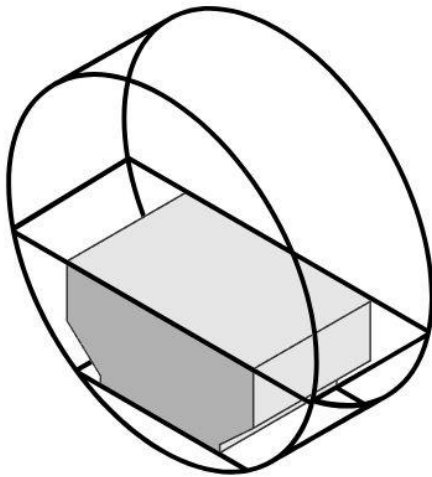
Höhe	Kontur	Max Bruttogewicht	Flugzeug
208cm	Y	1800kg	Main Deck A321F





## Maximale Kontur A320/A321/A321F Lower Deck

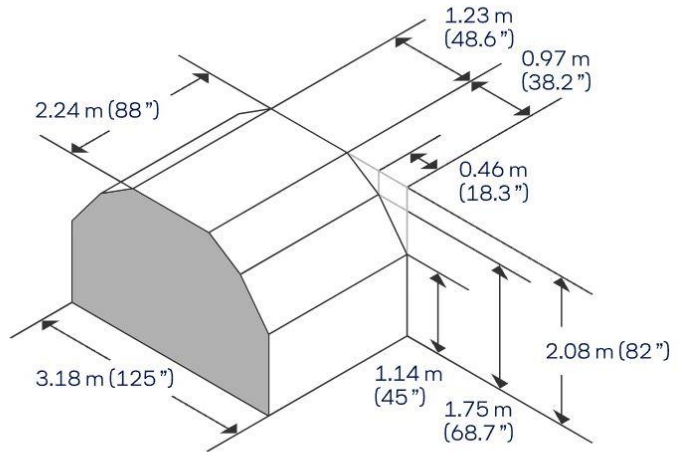
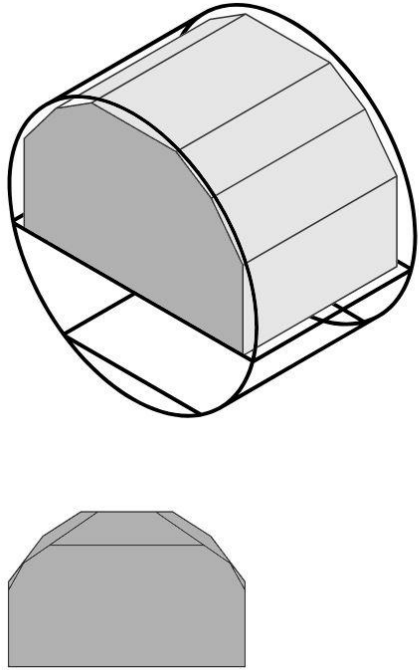
Die H Kontur ist die maximale Kontur im Lower Deck des A320/A321/A431F





## Maximale Kontur A321F Main Deck

Die Y-Kontur ist die maximale Kontur für das Main Deck der A321F.



Anders als bei Widebody-Frachtern wie der B777F oder B747F gibt es auf dem A321 Frachter keinen seitlichen begehbaren Gang.



Der Rumpf nimmt nur exakt aufgebaute Y-Konturen auf. Kleinste Abweichungen außerhalb der Y-Kontur oder über den Verzurrand der Palette führen zum Offload der Palette.





## ULDs für wide-body-Flugzeuge:

### Container

Code: **AKE (LD3)**



Basisabmessungen: 153 x 156cm / 60,4 x 61,5in

Höhe: 163cm/64in

Max. Bruttogewicht: 1500kg



## Container

Code: **AMP**



Basisabmessungen: 244 x 318cm / 96 x 125in

Höhe: 163cm/64in

Max. Bruttogewicht: 5000kg





## Container

Code: **AMJ**



Basisabmessungen: 244 x 318cm / 96 x 125in

Höhe: 244 cm/96in

Max. Bruttogewicht: 5800kg

Nur im Main Deck der B777F verladbar.



**Palette**

Code: **PAJ**



Basisabmessungen: 224 x 318cm / 88 x 125in

Höhe	Kontur	Max Bruttogewicht	Flugzeug
163cm	P oder F	4000kg	Lower Deck Großraumflugzeug
300cm	J4	5000kg	Main Deck B777F

Verladbar im Lower und Main Deck aller wide-body-Flugzeuge, abhängig von der gebauten Kontur.



**Palette**

Code: **PMC**



Basisabmessungen: 244 x 318cm / 96 x 125in

Höhe	Kontur	Max Bruttogewicht	Flugzeug
163cm	P oder F	5000kg	Lower Deck Großraumflugzeug
300cm	J4	5800kg	Main Deck B777F

Verladbar im Lower und Main Deck aller wide-body-Flugzeuge, abhängig von der gebauten Kontur.



## Palette

Code: **PLW/PLA**



Basisabmessungen: 153 x 318cm / 60,4 x 125in

Kontur: P oder F

Kapazität pro Erweiterung: 350kg (nur PLW)

Max. Bruttogewicht: 3000kg

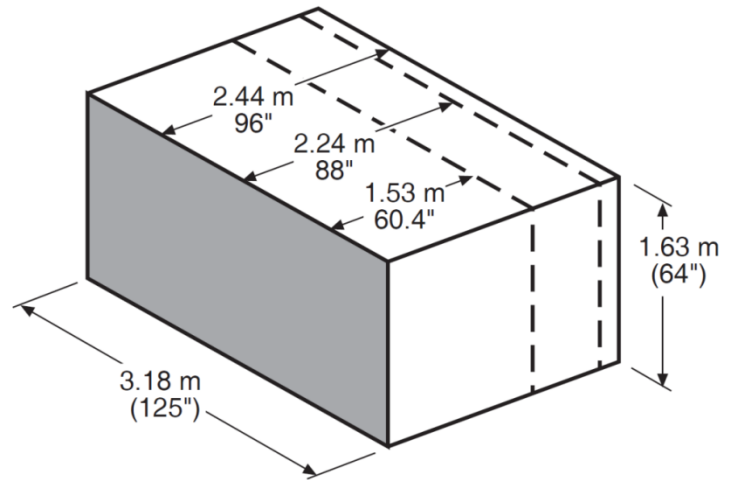
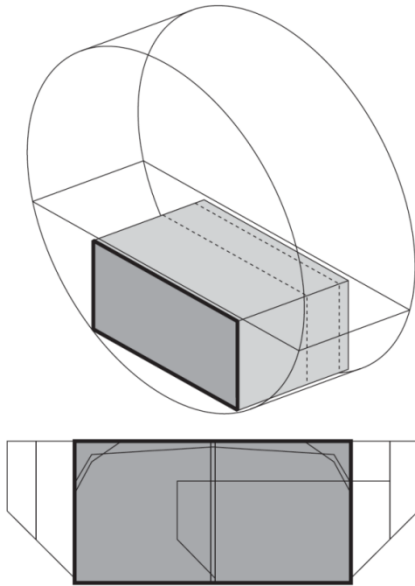
Verladbar im Lower Deck aller wide-body-Flugzeuge, abhängig von der gebauten Kontur (außer Frachter).

PLA: Palette ohne Seitenerweiterung



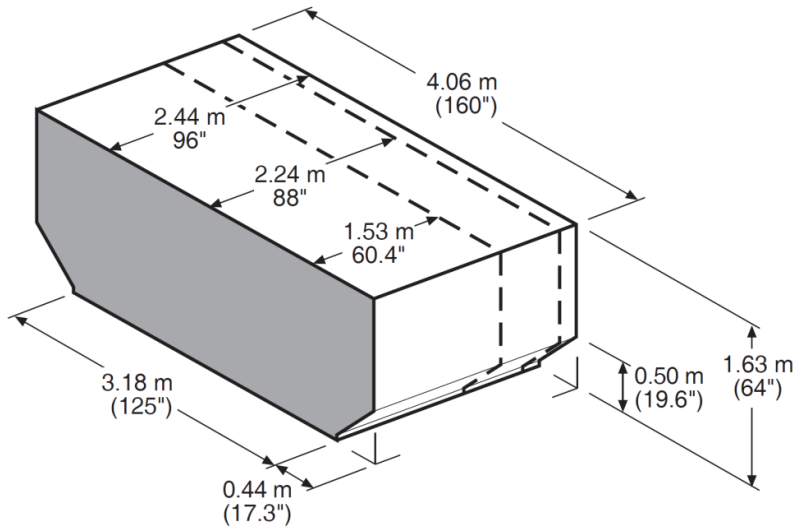
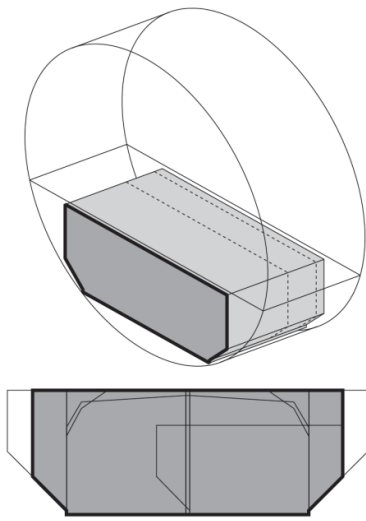
## Lower-Deck-Konturen in wide-body Flugzeugen

P Kontur



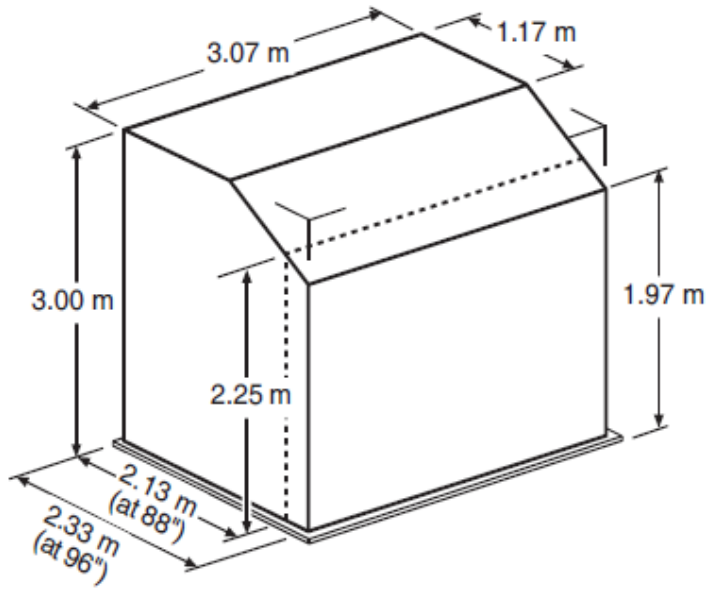


### F Kontur





## Maximale Main-Deck-Kontur Frachtflugzeug B777F



**J4**  
(B777F)





**16ft Paletten**

Code: **PZA**  
Basisabmessungen: 244 x 498cm / 96 x 196in  
Max. Bruttogewicht: 10000kg



**20ft Paletten**

Code: **PGE**  
Basisabmessungen: 244 x 606cm / 96 x 238,5in  
Max. Bruttogewicht: 10000kg



**Verladbar** im Main Deck der B777F



## ULDs und Flotte - Zusammenfassung

### Lufthansa Cargo ULDS

#### Paletten

Code	Basisabmessungen	Net Type	Anmerkungen
PAJ	224 x 318cm 88 x 125"	NME	Lower Deck oder Main Deck wide-body-Flugzeug
PMC	244 x 318cm 96 x 125"	NME	Lower Deck oder Main Deck wide-body-Flugzeug
PLW/PLA	153 x 318cm 60,4 x 125"	NLA	350kg Maximum pro Seitenerweiterung Lower Deck alle wide-body-Flugzeuge
PKC	153 x 156cm 60,4 x 61,5"	NKA	Lower Deck narrow-body-Flugzeuge
PZA	244 x 498cm 96 x 196"	NGE	Main Deck nur Frachtflugzeuge
PGE	244 x 606cm 96 x 238,5"	NGE	Main Deck nur Frachtflugzeuge

#### Container

Code	Basisabmessungen	Höhe	Anmerkungen
AKE	153 x 156cm 60,4 x 61,5"	163cm 64"	Lower Deck wide-body-Flugzeug Auch als <b>LD3</b> bezeichnet
RKN	153 x 156cm 60,4 x 61,5"	163cm 64"	Maximum Trockeneis: 120kg Kühleinheit LD3
AKW/AKH	153 x 156cm 60,4 x 61,5"	114cm 45"	Nur A320/A321
AMP	244 x 318cm 96 x 125"	163cm 64"	Lower Deck/Main Deck alle wide-body-Flugzeuge
RAP	224 x 318cm 88 x 125"	163cm 64"	Maximum Trockeneis: 320kg (Unicooler) N/A für Opticooler
AMJ (AMX)	244 x 318cm 96 x 125"	244cm (300cm) 96" (118")	Main Deck nur Frachtflugzeuge
AAY	224 x 318cm 88 x 125"	208cm 82"	Fire Resistant Container für A321F
RLP	153 x 318cm 60,4 x 125"	163cm	Kühlcontainer





## ULDs, Flotte & Konturen - Zusammenfassung

Passagier	Verladbare ULDs & Maximales Bruttogewicht					
	PKC	AKH, AKW	Maximale Kontur	Maximale Höhe		
A320	1000	1000	H	114cm		
A321	1000	1000	H	114cm		
Passagier	Verladbare ULDs & Maximales Bruttogewicht					
	88"	96"	LD3	PLW/PLA	Possible Kontur	Maximale Höhe
A330-300	4000	5000	1500	3000	P oder F	163cm
A340-300	4000	5000	1500	3000	P oder F	163cm
A350-900	4000	5000	1500	3000	P oder F	163cm
A380-800	4000	5000	1500	3000	P oder F	163cm
B747-8	4000	5000	1500	3000	P oder F	163cm
B787-9	4000	5000	1500	3000	P oder F	163cm
Frachter	Verladbare ULDs & Maximales Bruttogewicht					
Lower Deck	88"	96"	LD3	60,4x61,5" A321F	Maximale Kontur	Maximale Höhe
A321F	--	--	--	1000	H	114cm
B777F	4000	5000	1500	--	P	163cm
Frachter	Verladbare ULDs & Maximales Bruttogewicht					
Main Deck	88"	96"	PZA/PGE	Maximale Kontur	Maximale Höhe	
A321F	1800	--	--	Y	208cm	
B777F	5000	5800	10000	J4	300cm	

Alle im Kapitel 4 nicht genannten ULDs und Konturen müssen vor Anlieferung mit der LCAG abgestimmt werden!





## Übungen: ULDs, Flotte & Konturen

1) Was ist die maximale Ladehöhe im Lower Deck von Widebody-Flugzeugen (A330, A350, A380, B747, B777, B787)?

- 114 cm
- 163 cm
- 300 cm

2) Was ist das maximale Bruttogewicht eines AMP im Lower Deck einer A350?

- 4000 kg
- 5000 kg
- 5800 kg

3) a) Was ist die maximale Kontur auf einer A321 (Passagierversion)?

- H
- F
- Y

b) Was ist die maximale Kontur im Main Deck einer A321F?

- H
- Y
- J4

4) Kann ein AMJ im Lower Deck verladen werden?

- Yes
- No

5) Was ist die maximal verladbare Länge bei einer F-Kontur?

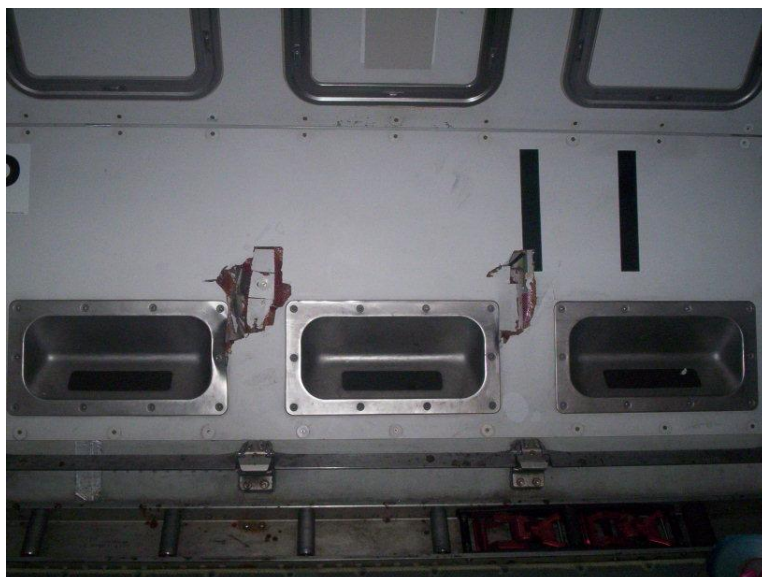
- 318 cm
- 406 cm
- 498 cm



## 5. Einsatzbereitschaft, Lagerung und Transport

LCAG prüft ULDs vor Auslieferung an den Agenten/Kunden. Dennoch müssen alle ULDs vor dem Aufbau auf ihre Einsatzbereitschaft überprüft werden.

Jegliche Schäden an ULDs können diese unbrauchbar machen und haben möglicherweise Einfluss auf die Sicherheit der Fracht innerhalb der ULDs sowie auf die Sicherheit des Flugzeuges.





Nachfolgende Bilder zeigen eine Auswahl von jährlich vorkommenden Beschädigungen und deren ungefähren Kosten.





Alle Regeln und Weisungen dieses Unterkapitels gelten auch für ULDs und Ladematerial anderer Fluggesellschaften, welche auf Lufthansa oder Lufthansa Cargo Flugzeugen verladen werden sollen, sofern es keine abweichenden Vorschriften gibt.

## Allgemeine Regeln für alle ULDs

**Zertifizierung:** Typ-Schild oder Typ-Markierung muss angebracht oder eingraviert und lesbar sein. Alle ULDs müssen entweder nach ETSO (JTSO) oder TSO zertifiziert sein.

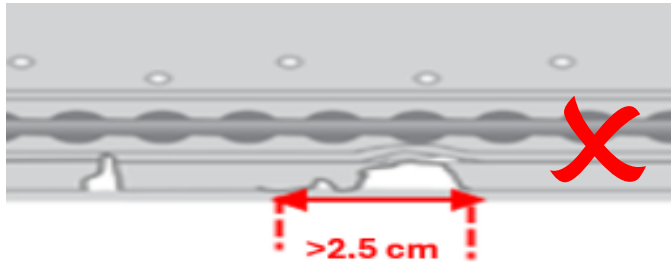


Paletten besitzen eine Basisplatte und ein Randprofil, welche genauso beschaffen sind wie die der Container. Die Grenzen der Einsatzbereitschaft von Paletten entsprechen denen von Containern.

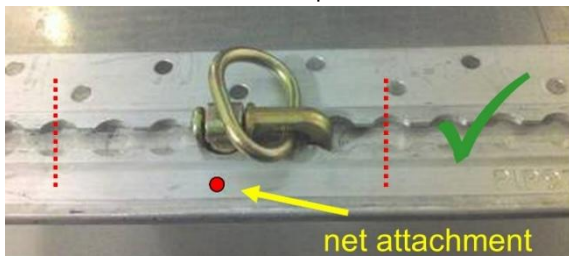


## Randprofile der Bodenplatte

- ✓ Maximal eine Verformung von bis zu 2.5 cm pro 1 m, oder maximal 3 Verformungen von insgesamt bis zu 2.5cm pro 2 m.



- ✓ Mindestens 3 unbeschädigte Lippenpaare der Verzurrtschiene zu jeder Seite des Netzanschlusspunkts.



- ✓ Maximal eine fehlende Niete pro Randprofil



- ✓ An den Ecken dürfen keine Niete fehlen.





## Container / Palettenecken

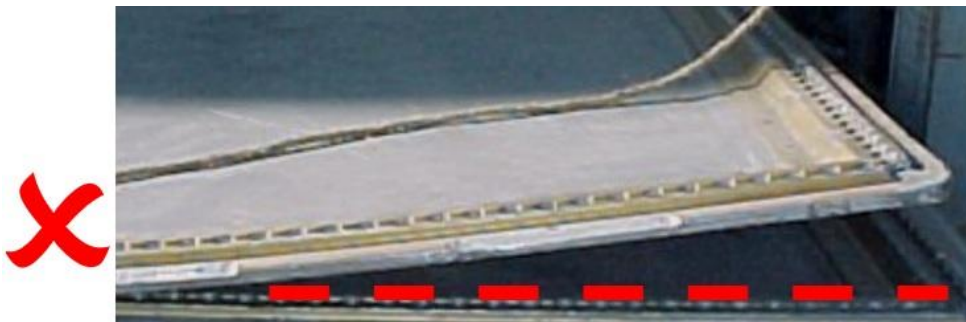
ULDs mit beschädigten Ecken sind einsatzbereit und dürfen nicht verwendet werden.





**Bodenplatte:**

- ✓ Keine Verformung > 2.5 cm; dies gilt gleichermaßen für das untere äußere Panel beim AKE und AKH (welches der F- bzw. H-Kontur folgt)
- ✓ Keine Verformung, die verhindert, dass Verriegelungen korrekt am Randprofil geschlossen werden können.



- ✓ Keine Löcher oder Risse in der Bodenplatte des ULD. Paletten haben ab Werk 5 kleine Bohrlöcher zum Wasserabfluss.





**Panele (Seiten, Dach):**

- ✓ Kein Loch oder Riss größer als 10 cm.
- ✓ Höchstens 2 Löcher oder Risse, die weniger als 30 cm auseinander liegen.

Diese Vorschriften gelten ebenso für Leichtbau-Container.



**Eckverstärkungen**

- ✓ Keine Eckverstärkung darf fehlen, locker, verbogen oder gebrochen sein.





## Rahmenprofile

- ✓ Kein Loch größer als 2 cm pro Rahmenprofil, UND
- ✓ Kein Riss und keine Verformung länger als 8 cm in Längsrichtung der Profile



- ✓ Kein Riss und keine Verformung länger als 0.5 cm in Querrichtung der Profile





## Container-Deckel

✓ Keinerlei Risse im oberen Randprofil, UND

✓ Keine Verformung des Deckelpanels größer als 5 cm.



## Container-Basis

✓ Kein Riss länger als 8 cm, UND

✓ Kein Loch größer als 2 cm im Durchmesser

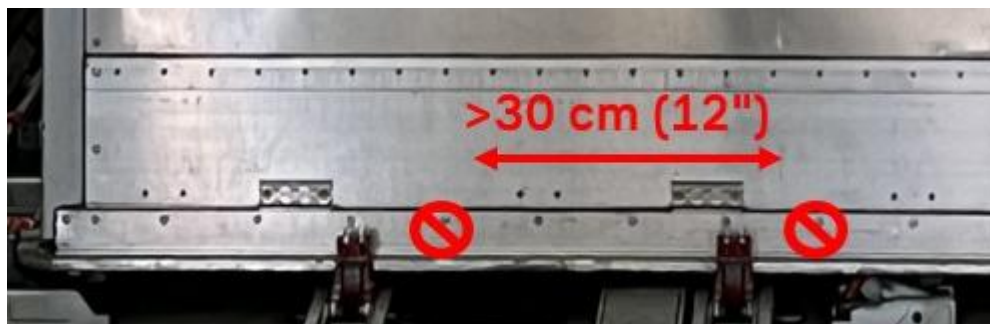




## **Basis-Nieten (Container)**

✓ Nicht mehr als 2 fehlende oder beschädigte Niete pro Seite.

Der Abstand zwischen 2 fehlenden Niete muss größer als 30 cm sein.



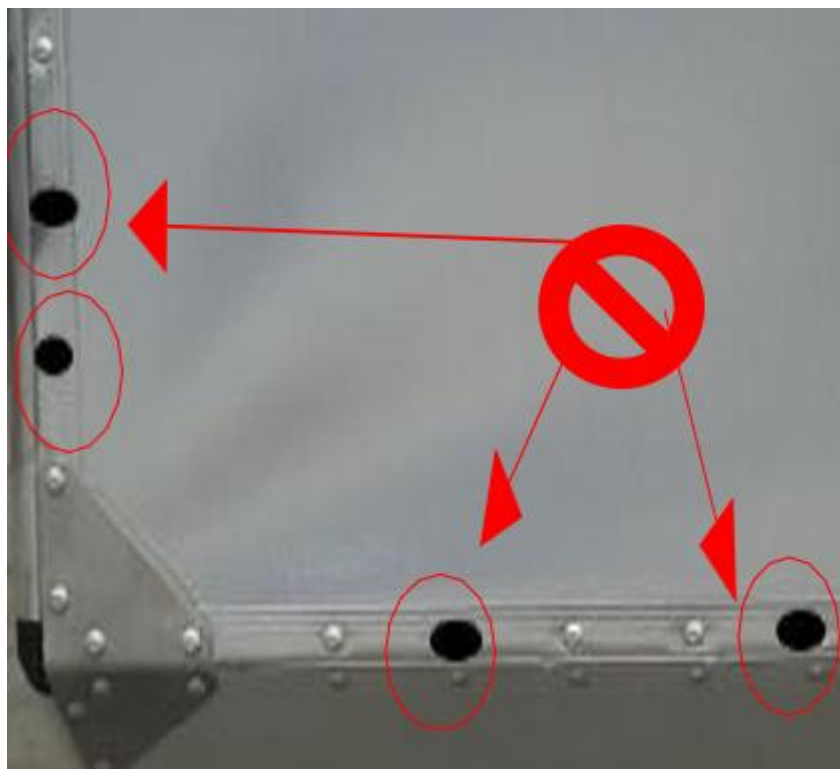
## **Nieten zur Befestigung der Panele (Container)**

Leichtgewicht- und Aluminium-Container:

✓ Nicht mehr als 1 fehlende oder beschädigte Niete pro Randprofil.

nur Aluminium-Container:

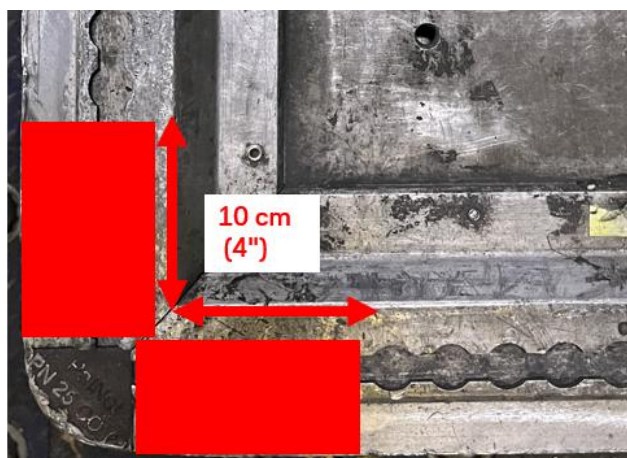
✓ Keinerlei fehlende oder beschädigte Niete am Container-Deckel





**Bereiche, in denen keine Schäden vorhanden sein dürfen**

✓ Keine Schäden innerhalb 10 cm von den Ecken auf dem Randprofil.



✓ Keinerlei Schäden innerhalb 10 cm von den Nietenleisten.



✓ Keinerlei Schäden innerhalb 5 cm vom Rand und um die Verschlüsse der Türplane.





## Türplanen:

Container mit Türnetz ausgestattet sind weiterhin einsatzbereit, selbst wenn die Plane beschädigt ist.

Nur für Container (z.B.: AKH, AKE), bei denen die Plane die Fracht sichert, gilt:

- ✓ maximal 2 Risse bis zu einer Größe von 10cm mit einem Mindestabstand von **50 cm**,
- ✓ alle Türhaken und dazugehörigen Ösen müssen vorhanden sein. Verbiegungen der Haken sind erlaubt, wenn die Plane noch ordnungsgemäß an allen Haken eingehängt werden kann.
- ✗ Klettbänder oder andere Gurte zum Verschließen der Containertür dürfen nicht beschädigt oder verschlissen sein.

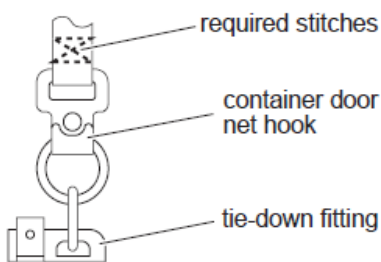


**Türnetze:**

Der Container ist nicht einsatzbereit, wenn am Türnetz

- ✘ ein Gurt verschlissen oder durchtrennt ist und
- ✘ Verzurrösen oder Haken fehlen, defekt-, oder deformiert sind und
- ✘ die Naht vom Gurt zum Containernetzhaken oder den Ösen beschädigt ist oder fehlt.

Anmerkung: Dies betrifft ausschließlich die Verbindungsnahte an den Haken und/oder Ösen, wie auf dem Bild sichtbar. Die Nahte, die die horizontalen mit den vertikalen Gurten verbinden, dienen lediglich der Stabilisierung des Netzes, damit es sich beim Öffnen nicht verdreht und verhakt.



Cross stitching torn at fittings

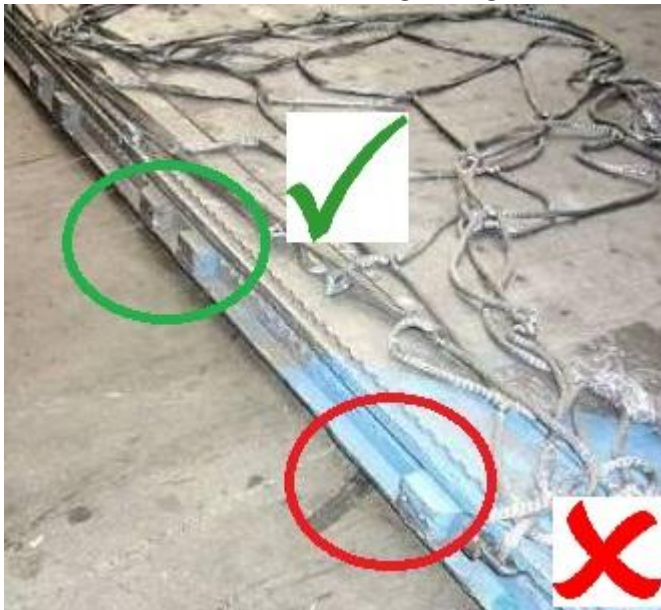
Straps damaged or torn



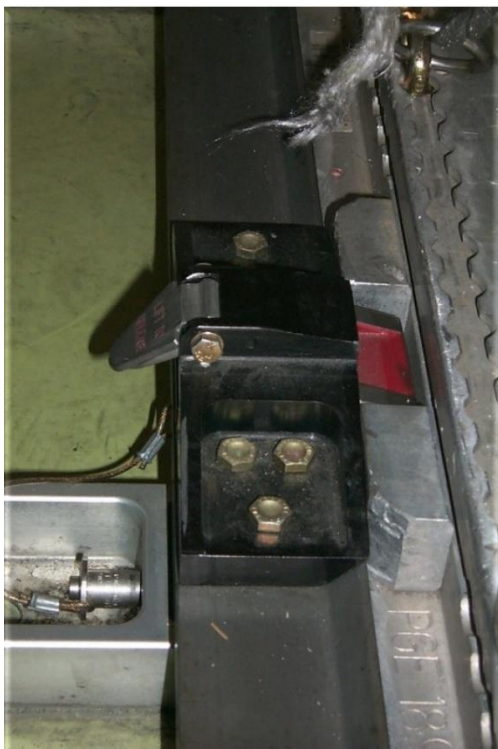
Missing or unserviceable fittings or hooks

**Einsatzbereitschaft von 16/20ft ULDs (PZA/PGE):**

- ✓ Keine Löcher oder Risse
- ✓ Keine Flächenablösungen von mehr als 25% der Fläche
- ✓ Keine lockeren oder fehlenden Nieten im Randprofil
  
- ✓ Keine fehlenden Verriegelungsblöcke



Diese Verriegelungsblöcke sind für die Verriegelung der Pelette im Flugzeug erforderlich:



**ULD Reparatur:**

Jede Reparatur muss gemäß den Handbüchern des Herstellers von zertifizierten Reparaturwerkstätten professionell durchgeführt werden. Behelfsmäßige Reparaturen, wie z.B. Überkleben von Löchern oder Rissen mit Klebeband, sind nicht erlaubt.

Nicht-einsatzbereite/beschädigte ULDs dürfen nicht beladen werden und müssen an Lufthansa Cargo zurückgegeben werden.

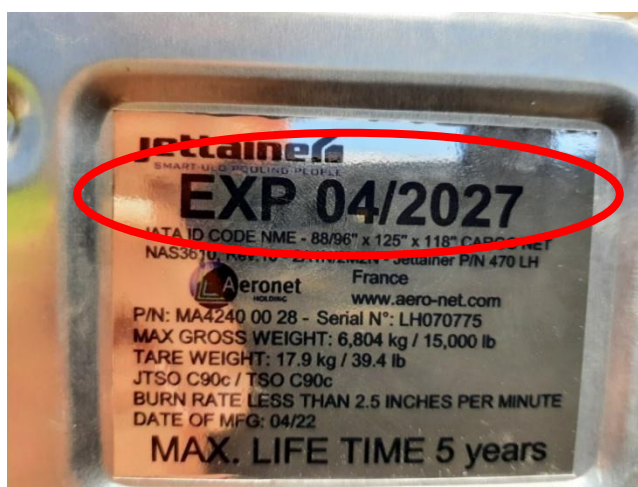
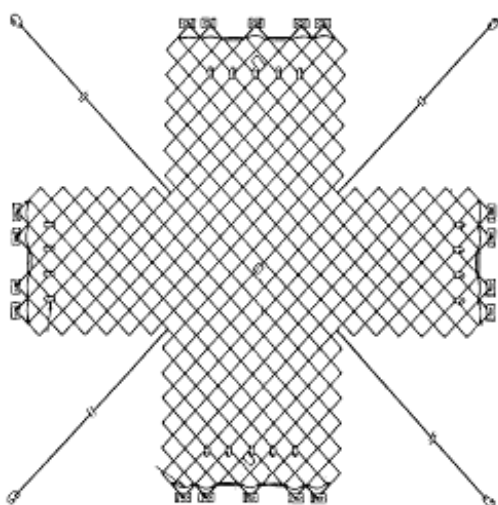




## Palettenetze:

✓ Ein Palettenetz ist einsatzbereit, wenn

- das Ablaufdatum ("EXP", Expiry Date) nicht überschritten ist, was bedeutet dass das Netz nicht älter als 5 Jahre ist, UND
- mindestens **ein** Typenschild angebracht und leserlich ist, UND
- **alle** Verzurrösen und Netzhaken angebracht und unbeschädigt sind, UND
- **alle** Eckkleinen angebracht und unbeschädigt sind, UND
- **keine** Masche gerissen ist.



Wenn eine Eckleine beschädigt oder zu kurz ist (weniger als 3.7 m) darf sie durch eine unbeschädigte rot-weiß-rote Eckleine von LCAG ersetzt werden.





Gewichtslimitierungen müssen beachtet werden für Netze mit geringfügigen Schäden:

- 2 geringfügige Beschädigungen sind akzeptabel.

Die unten stehende Tabelle zeigt die Gewichtslimitierungen abhängig von den Beschädigungen.

- **Verwenden Sie vorzugsweise ein unbeschädigtes Netz!**

Netztyp	Studs bei Netztyp	# fehlende / beschädigte ...	... Studs / Maschen	... Hooks (*)
NME (PMC/PAJ)	Double Studs	1	3400 kg	unchanged
		2	2310 kg	5780 kg
NKA (PKC)	Single Studs	1	790 kg	unchanged
		2	539 kg	1110 kg
NLA (PLA/PLW)	Single Studs	1	1580 kg	unchanged
		2	1079 kg	2698 kg
NGE (PGE/PZA)	Double Studs	1	6800 kg	unchanged
		2	4625 kg	12510 kg

(\*) Solange das Netz immer noch festgezurt werden kann.

Für Netze von Fremdairlines gelten die gleichen Regeln wie oben. Zusätzlich gilt:



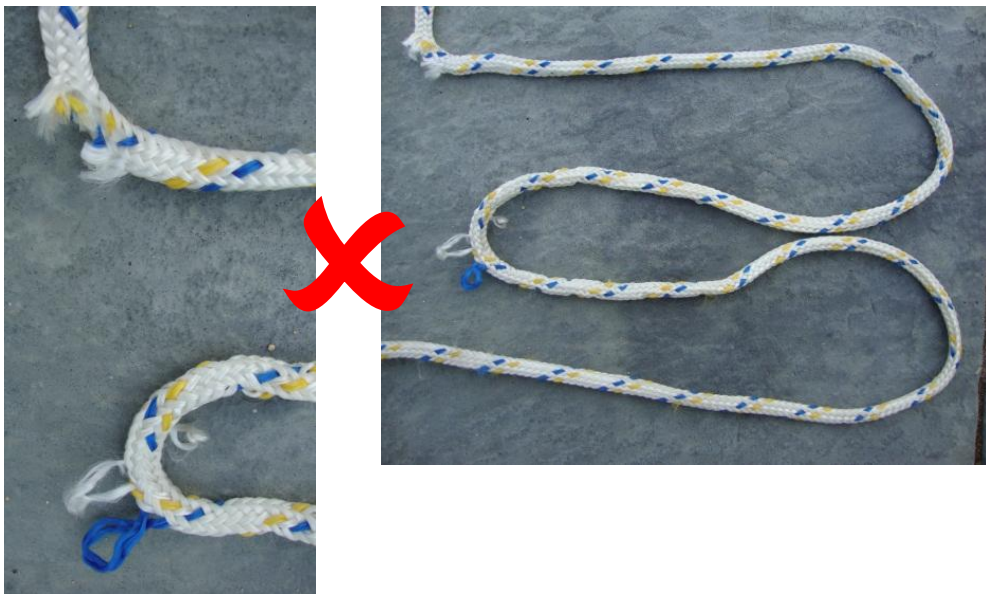
- Netzte anderer Airlines dürfen nicht älter als 3 Jahre sein, beginnend vom Herstellungsdatum (DATE OF MFG).
- Mindestens ein Typenschild muss angebracht sein, welches die Zertifizierungsanforderungen NAS 3610 oder JTSO C90 oder TSO C90 erfüllt.
- Das Gewichtslimit bei Anwendung von Netzen anderer Airlines beträgt 3000 kg.  
Wenn die palettierte Fracht mehr wiegt, benutzen sie ein LCAG Netz oder ein zusätzliches zweites Netz.





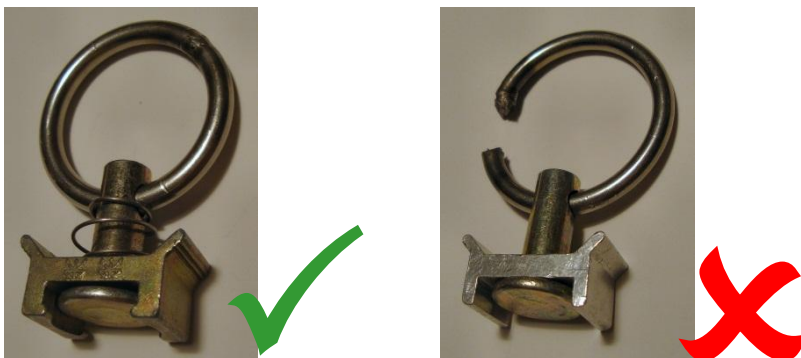
### Verzurrseile (TN040):

- ✘ Verzurrseile sind nicht einsatzbereit, wenn
  - sie verschlissen oder gerissen sind, oder
  - sie gerissene Fasern haben



### Verzurringe, Verzurrösen (TN001):

- ✘ Verzurrringe oder Verzurrösen sind nicht mehr einsatzbereit, wenn
  - sie beschädigt oder verbogen sind oder
  - Teile der Öse fehlen oder
  - der Ring offen ist





**Verzurrgurte (TN035 oder OAL):**

Bei Verzurrgurte ist das Herstellungsdatum entweder auf dem Gurt aufgedruckt oder das Verfalldatum auf einem aufgenähten Etikett vermerkt. Zusätzlich müssen alle Gurte zertifiziert sein (ETSO or TSOC172). Kombinieren sie keine Doppelpilzösengurte (TN035) mit Einzelpilzösen.

- X Verzurrgurte sind nicht einsatzbereit, wenn
- sie beschädigt oder gerissen sind oder
  - Nähte gerissen sind oder ganz fehlen oder
  - Verzurringe fehlen, beschädigt oder verbogen sind oder
  - das Verfalldatum (Expiry Date) überschritten ist oder
  - kein Verfalldatum vorhanden/lesbar ist.





## Übungen: Einsatzbereitschaft

1. Bitte kreuzen sie an, in welchen Fällen das ULD bzw. das Ladehilfsmittel nicht mehr benutzt werden darf.  
Mehr als eine Antwort kann zutreffen.

### AMJ

Ein Loch von 15cm Größe an der Rückwand

Zwei fehlende Niete an einem Randprofil mit einem Abstand von 50 cm

Zwei kleine Risse in der Türplane mit einem Abstand von 20cm.

### PKC

Eine Deformation von 2,5cm am Randprofil

Eine Deformation von 3,5cm an der Bodenplatte

Fehlende Lippen der Verzurrtschiene, die 10 Paare vom Netzanschlusspunkt entfernt liegen.





## LH Paletten Netz

Eine fehlende Eckleine, die durch ein doppeltes Verzurrseil ersetzt wurde

Das Netz ist 4 Jahre alt

Eine fehlende Doppelpilzöse, die durch eine Einpilzöse ersetzt wurde

## Verzurrseil

Das Seil ist verschmutzt, aber in gutem Zustand (keine gerissenen Fasern)

Das Seil hat eine gerissene Faser, sieht aber sonst gut aus

Das Seil wurde schon mehrmals benutzt





2. Ist dieser Container einsatzbereit?



Ja

Nein





3. Sie möchten eine BUP-Einheit auf einer Palette aufbauen. Während sie die Einsatzbereitschaft der Palette prüfen, bemerken sie einen Riss an einer Ecke der Basispalette.

Ist diese Palette einsatzbereit?



Ja

Nein

4. Kreuzen sie bitte an, wann ein Container oder eine Palette nicht mehr einsatzbereit ist!

Es fehlt eine Niete am Randprofil  
(nicht am Containerdeckel)

Es fehlt eine Palettenecke

Ein 15cm langer Riss in einer Containerwand





## Lagerung und Transport von ULDs und Netzen:

Um Beschädigungen von ULDs zu vermeiden, gelten die folgenden Verfahren und sind ausnahmslos zu beachten:

### Lagerung von leeren Containern:

- Bevorzugt auf Rollrahmen oder Kugelbett
- **Auf dem Boden:**
  - Nur erlaubt, wenn 2 Abstandhalter aus Plastikschaummaterial oder hölzernen Brettern/ Paletten unterlegt sind
- **Stapelung:**
  - Auf dem Boden, maximal 2 Container sind aufeinander erlaubt (außer AMJ/AMH). Zwischen Boden und Container sind Abstandhalter zu benutzen
  - In einem Stapelrahmen sind bis zu 4 Container erlaubt, Abstandhalter sind zu nutzen
  - Schutz vor starkem Wind muss gewährleistet werden
  - Containertüren müssen geschlossen sein, um Türbeschädigung zu vermeiden







### Lagerung von leeren Paletten:

- Zur Ausrichtung der Paletten ist ein Rahmen (Fülltrichter) Vorschrift
- Ein Maximum von 20 leeren Paletten dürfen aufeinander gelagert werden. Hierbei sind Abstandhalter zu benutzen.
- Um starkes Verbiegen von Paletten mit Seitenerweiterung (PLW) zu vermeiden, müssen nach maximal 5 Paletten jeweils Abstandhalter eingelegt werden





## Die Lagerung von einsatzbereiten Netzen kann auf zwei Arten erfolgen:

- Ein einsatzbereites Netz kann an einer der langen Seiten einer Palette befestigt bleiben:  
legen Sie das Netz auf die Oberseite der Palette und achten Sie darauf, dass kein Teil des Netzes heraushängt.

### ODER

- Einsatzbereite Netze können in einem Netzsack (TN115) gepackt und in einem trockenen Raum gelagert werden.



- Nicht einsatzbereite Netze müssen in einem separaten Container gesammelt (verpackt in TN115) und an Lufthansa Cargo zurückgeschickt werden.

Schneiden Sie niemals Netze ab, die permanent an einer Palette fixiert sind!

Lassen Sie das Netz wie oben beschrieben auf der Palette, auch im Fall einer Rückgabe an Lufthansa Cargo.

Diese Netze sind mit mehreren roten Schildern versehen.





## Lagerung von beladenen Containern und Paletten:

- Diese dürfen ausschließlich auf einem Hilfsrahmen (slave pallet) oder Rollengestell/Kugelbett/Dollies abgestellt werden.
- Nicht auf dem Boden abstellen (auch nicht auf Abstandhaltern).
- In keinem Fall den Gabelstapler für den Transport von aufgebauten Containern/Paletten benutzen.





### Transport von leeren Containern:

- Beim Transport von leeren Containern ist die Nutzung eines Gabelstaplers erlaubt. Die Container sollten möglichst auf Dollies, Hilfsrahmen oder etwas Vergleichbarem transportiert werden.
- Auf LKWs müssen unter den Paletten Abstandhalter benutzt werden, wenn kein Rollenbett oder Vergleichbares vorhanden ist.
- Auf LKWs ist das Stapeln von maximal 2 leeren Containern erlaubt (außer AMJ/AMH), sofern unter und zwischen den Containern jeweils Abstandhalter gelegt werden.





## Transport von leeren Paletten:

- Ein Stapel von maximal 40 Paletten ist erlaubt; die Nutzung eines Hilfsrahmens oder eines Dollies ist Pflicht.



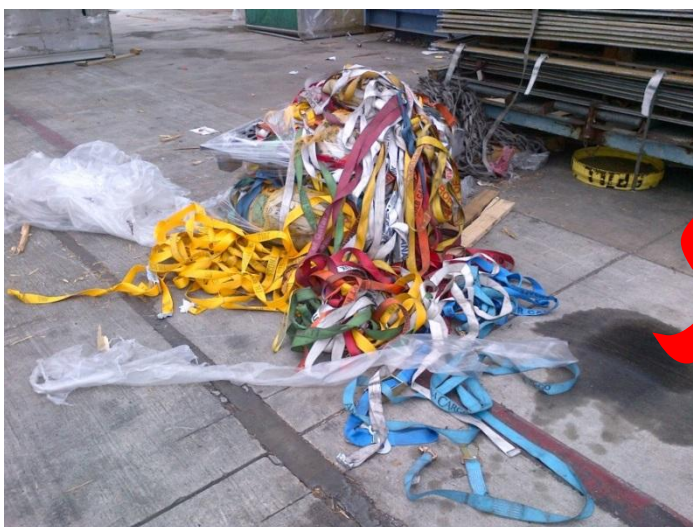
## Transport von beladenen Containern und Paletten:

- Ist ausschließlich auf Dollies erlaubt
- **Niemals** einen Gabelstapler benutzen! Es sei denn, die Palette steht auf einem Hilfsrahmen
- Auf LKWs/Anhängern sind Hilfsrahmen, Rollenbett oder Kugelbett zwingend erforderlich



## Rückführung von leeren ULDs und Ladematerial (Netze, Gurte, etc.):

- Paletten und Container müssen grundsätzlich sauber zurückgeführt werden.
- Gurte müssen aufgerollt werden
- Netze, die nicht permanent an einer Palette fixiert sind, müssen in einem Sack (TN115) verpackt sein. Ein Netz je Sack ist erlaubt.



### Sicherheitsüberprüfung

- Alle ULDs **müssen** auf versteckte Gegenstände geprüft werden, welche augenscheinlich Teil der ULDs sein können (z.B. doppelter Boden).  
Dadurch wird die Sicherheit erhöht.



## Übungen: Lagerung

1. Was ist die maximale Anzahl leerer LD3 Container, die auf dem Boden aufeinandergestellt werden dürfen, sofern Abstandhalter benutzt wurden?

3

2

4

2. Wo dürfen beladene ULDs gelagert werden?

Auf einem Rollenbett

Auf dem Boden

Auf Transportwagen (Dollies)

3. Was muss beachtet werden, wenn leere Container an Lufthansa Cargo zurückgegeben werden?

---

---



## 6. Berechnung der Bodenbelastungsgrenze

### Was ist damit gemeint?

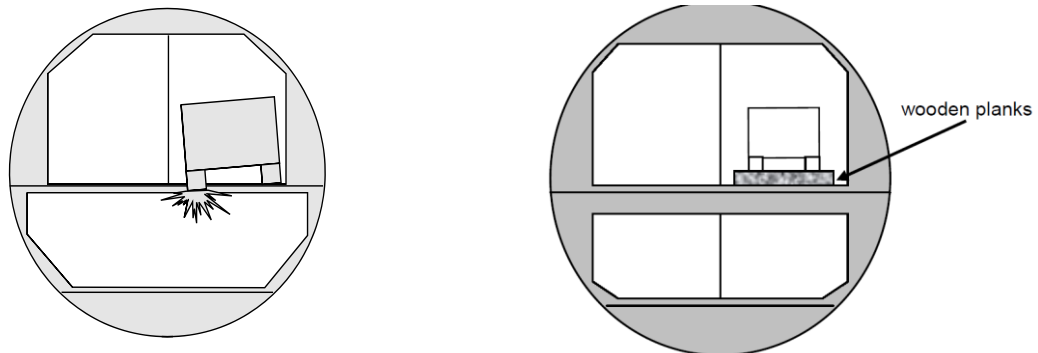
→ der maximal erlaubte Gewichtsdruck pro m<sup>2</sup> eines ULDs

### Warum müssen wir die Bodenbelastungsgrenze ermitteln?

- Flugzeugstruktur vor Überladung schützen
- Beschädigungen an Flugzeugstruktur vermeiden

### Lösung?

→ Gewicht über eine **größere Fläche** verteilen (Vergleich: Skifahren)



**Wird die Bodenbelastungsgrenze nicht eingehalten, ist die Sicherheit des Flugzeuges gefährdet!**

Wie kann man feststellen, ob das Limit überschritten wurde?

Um dies herauszufinden, muss zunächst die tatsächliche Auflagefläche der Fracht ermittelt werden. Das umfasst die Fläche, die den Boden berührt. Diese Auflagefläche wird mit der jeweiligen Bodenbelastungsgrenze multipliziert. Wir erhalten das max. mögliche Gewicht ohne Unterbohlung. Ist die Fracht schwerer, muss größtmöglich unterbohlt werden.



Abhängig von dem jeweiligen ULD und der Ladeposition muss überprüft werden ob das Gewicht eines Frachtstückes auf einer größtmöglichen Kontaktfläche verteilt werden muss. Dafür wird die folgende Lastverteilungstabelle für die unterschiedlichen Bodenbelastungsgrenzen (je nach ULD Typ und Ladeposition) benötigt.

Die Bodenbelastungsgrenze variiert je nach Flugzeugtyp und Ladeposition!

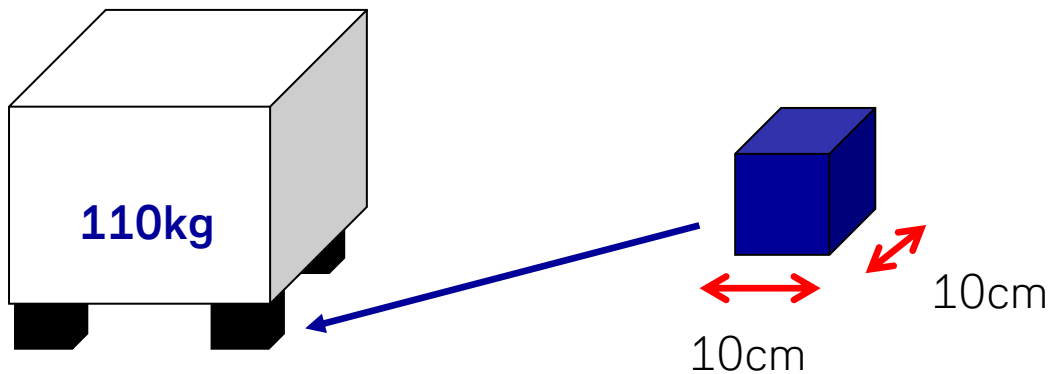
ULD	Ladeposition	ULD Typ	Maximale Bodenbelastungsgrenze [kg/m <sup>2</sup> ]
Palette	Lower Deck	PKC	488
gftPalette	Lower Deck	PAJ/PMC PLA/PLW	659
Palette	Main Deck <b>(J4 Kontur)</b>	PAJ/PMC PZA/PGE	1464
Palette/Container	Main Deck <b>(Y Kontur)</b>	PAJ/AAY	1033
Container	Lower Deck	AKH/ AKW	488
Container	Lower Deck	AKE/AMP RAP/RKN/RLP	659
Container	Main Deck	AMJ	1464

Um eine richtige Entscheidung treffen zu können, sollte die Fracht gewogen werden, um das genaue Gewicht zu ermitteln.





Beispiel: Frachtstück soll auf einer PKC für´s Lower Deck geladen werden



**Schritt 1:**

**Berechnung der tatsächlichen Auflagefläche des Frachtstücks in m<sup>2</sup>**

**Fläche** = Länge x Breite (Umrechnung von cm auf m: durch 100 teilen)  
 = 4 FüÙe x (0,1m x 0,1m)  
 = 0,04m<sup>2</sup>

**Schritt 2:**

**Auflagefläche (m<sup>2</sup>) x Bodenbelastungsgrenze auf PKC  
 = max. Bodenbelastungsgrenze dieses Frachtstückes**

**0,04m<sup>2</sup> x 488kg/m<sup>2</sup> = 19,52kg**

**Schritt 3:**

Vergleich der Bodenbelastungsgrenze mit dem tatsächlichen Gewicht

**19,52kg vs. 110kg**

Das tatsächliche Gewicht (110kg) übersteigt das maximal erlaubte Gewicht für die vorliegende Auflagefläche – **dies ist somit eine Überladung!**

**Strukturschäden wären die Folge wie z.B. Beschädigung der Basisplatte eines ULD oder des Flugzeubodens**



**Schritt 4:** Im Falle einer Überladung der maximalen Bodenbelastungsgrenze muss die Auflagefläche vergrößert werden:

### Das Problem lässt sich durch eine großflächige Unterbohlung lösen!

<b>Unterlegbohlen</b>					
<b>TN</b>	<b>Länge</b>	<b>Breite</b>	<b>Stärke</b>	<b>Auflagefläche</b>	<b>Tara Gewicht</b>
<b>TN050</b>	<b>100cm</b>	<b>15cm</b>	<b>2,7cm</b>	<b>0,15m<sup>2</sup></b>	<b>2,2kg</b>
<b>TN051</b>	<b>150cm</b>	<b>15cm</b>	<b>2,7cm</b>	<b>0,225m<sup>2</sup></b>	<b>3kg</b>
<b>Schwerlastböden</b>					
<b>TN061</b>	<b>125cm</b>	<b>75cm</b>	<b>2,7cm</b>	<b>0,9375m<sup>2</sup></b>	<b>15kg</b>
<b>TN062</b>	<b>200cm</b>	<b>75cm</b>	<b>2,7cm</b>	<b>1,5m<sup>2</sup></b>	<b>23kg</b>

Andere Bohlen/Bretter können verwendet werden, wenn sie mindestens 2,7cm stark und aus solidem Holz gefertigt sind.

Schwerlastböden aus Holz für besonders schwere Einzelteile können bei Lufthansa Cargo bestellt werden. Diese werden anstelle von mehreren Brettern verwendet.

**Vorgangsweise:** Die Kontaktfläche des Frachtstückes muss größtmöglich auf dem ULD verteilt werden.

Bei einzelnen Schwerstücken, welche die maximale Bodenbelastung überschreiten, muss Unterbohlmaterial versetzt zueinander auf dem ULD ausgelegt werden, um den Gewichtsdruck auf und zum Randprofil an alle vier Seiten der Palette/Container zu verteilen.

Falls durch eine kleine Kontaktfläche ein hoher Druck auf die Unterlegbohlen ausgeübt wird, kann es sein, dass diese sich wölben. Um das zu verhindern, verwenden Sie eine Zweite bzw. mehrere Schichten Unterbohlmaterial.

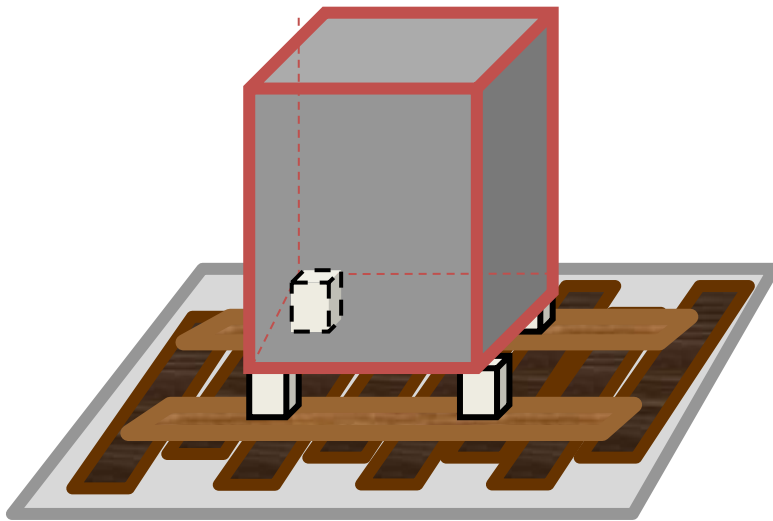
Für PKC/AKH/AKW/AKE/RKN kann eine Kombination aus TN050 und TN061 benutzt werden.

Für PMC/PAJ/AMJ sollten 4 PN062, möglichst versetzt gelegt, benutzt werden.



Zum Beispiel:

PKC, AKH, AKE etc.



8 x TN050 (zusätzlich zwei weitere Bretter um den Druck auf alle acht Bretter da drunter zu verteilen) + 2 x TN050.

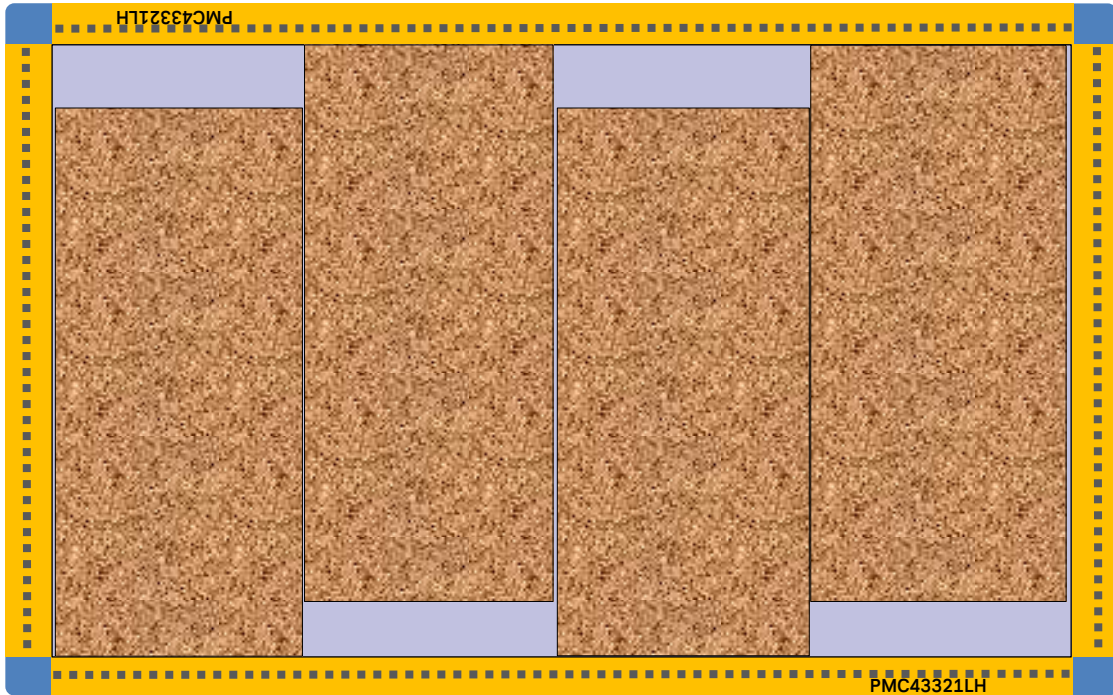
oder...





Zum Beispiel für PMC, AMP, AMJ etc.

Versetzt



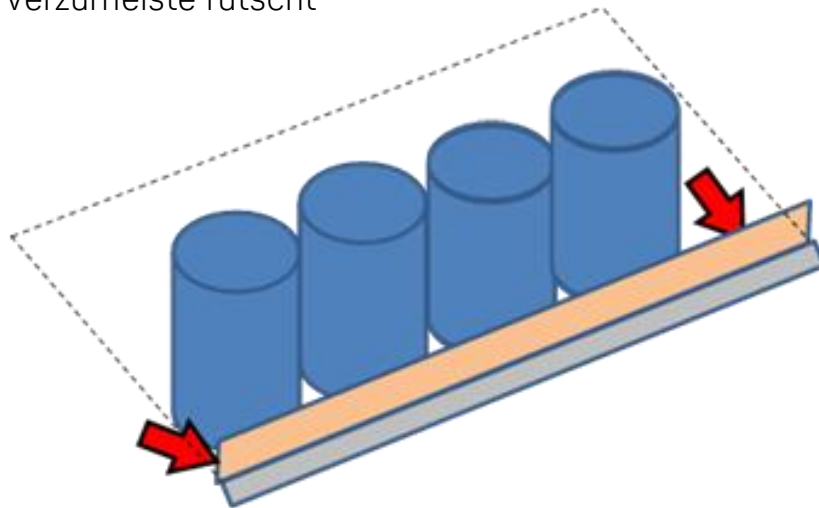


Bei Fässern ist die Bodenbelastungsgrenze schwierig zu berechnen, deshalb die "goldene Regel":

**Immer Bretter oder Schwerlastböden benutzen.**



Wenn möglich, sollen Unterlegbohlen (TN050/051) zwischen die Verzurrleiste am Netz und den Fässern und Kanistern gestellt hochkant werden um zu verhindern, dass die Ladung auf die Verzurrleiste rutscht



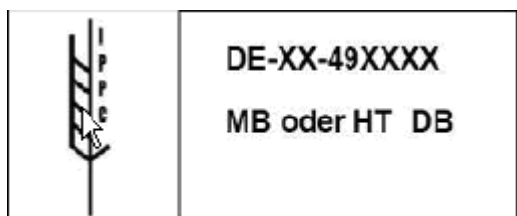
Wenn nötig sollen Antirutschmatten (TN099) benutzt werden um ein Verrutschen zu verhindern. Fässer sollen immer auf eine Unterbohlung geladen werden. Ein Stapeln von Fässern ist nur erlaubt, wenn die unterste Schicht auch zum Stapeln geeignet ist. Zwischen die einzelnen Lagen muss Holz gelegt werden um ein Kollabieren des Stapels zu verhindern.





## Achtung!

Holzverpackungen und Unterbohlmaterial müssen immer folgende Kennzeichnung tragen:



## IPPC-Symbol

DE = ISP Ländercode, z.B. DE für Deutschland

XX = Für die Regulierungsbehörde

49XXXX = Registrierungsnummer des Herstellers

HT/MB = Herstellungsmethode HT (Wärmebehandlung) MB (Methylbromid)

DB = Symbol für "debarked = entrindet" (Angabe von einigen Ländern gefordert)

### Zu beachten, wenn Hölzer verladen/verbaut werden

#### **Schädlingsbefall (nicht als Fracht deklariert):**

- Tiere, Insekten, Wirbellose (lebend oder tot)
- Organisches Material tierischen Ursprungs (Blut, Knochen, Haare, Fleisch)
- Pflanzen oder pflanzliches Material (Früchte, Samen, Blätter, Zweige, Wurzeln)
- Organisches Material (Pilze, Erde, Wasser)

**Holz mit Schädlingsbefall ist für den Transport verboten!**





## Verwendung von SquAir Timber Trägermaterial zum Aufbau von Fracht CHM 3.3.6.5

### Nur zum Aufbau von Konturen oder „hochbauen“ der Fracht! SquAir Timber ersetzt nicht die Unterbohlung mit Holz!

Die Beschreibung erläutert den Aufbau und die Verwendung von SquAir Timber-Trägermaterial. Dieses Material kann anstelle von Holzpaletten (Europaletten) verwendet werden.

Dieses SquAir Timber Material kann zum hochbauen von Palettenstapeln oder für bestimmte Konturen benutzt werden. z.B. um 8 Europaletten auf eine PMC zu laden

Dieses Material gibt es in 3 unterschiedlichen Längen:

TN064	1,5m
TN065	2,2m
TN066	3,0m

SquAir Timber Trägermaterial wird nicht zur Lastverteilung verwendet.

Das Trägermaterial **und** die Fracht muss vor Feuchtigkeit geschützt werden. Verwenden sie die Plastikfolie TN110LH. Das SquAir Timber-Material muss in die Plastikfolie eingelegt werden, um zu vermeiden, dass Wasser in Kontakt mit dem Material kommt.

Es muss die korrekte Menge an Trägermaterial zum hochbauen benutzt werden. Dafür gilt folgendes:

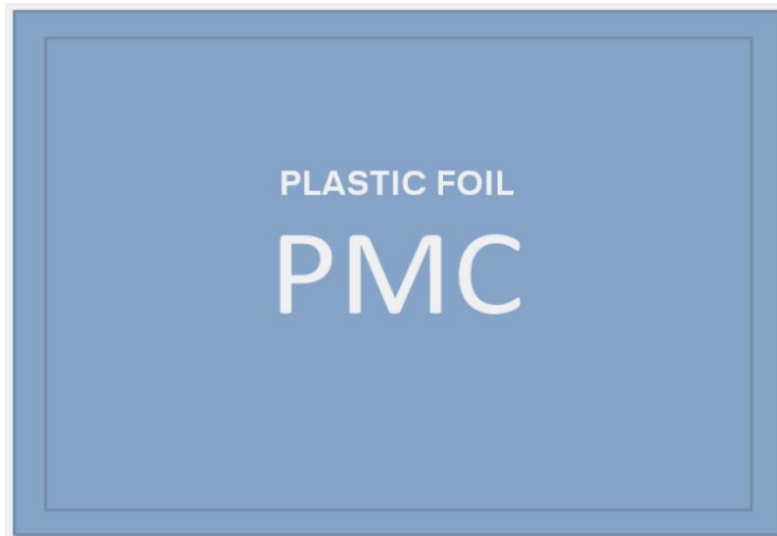
Gewicht der Fracht < 3Tonnen = mind. 4 Balken auf der langen Seite, + 2Balken quer  
Gewicht der Fracht > 3Tonnen = mind. 6 Balken auf der langen Seite, + 2Balken quer

Gezeigt wird auf den folgenden Seiten der Aufbau einer PMC mit 8 Europaletten. Es werden 6 Balken längs + 2 Balken quer benutzt:

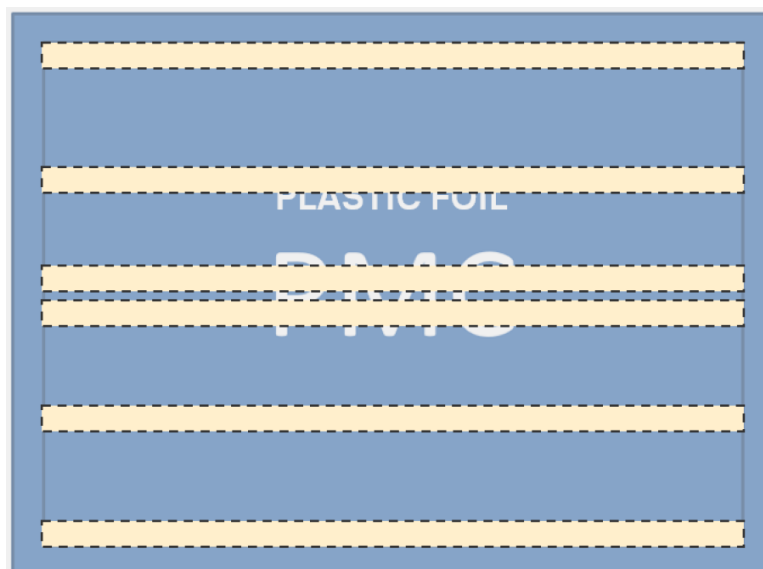




PMC mit Folie auslegen

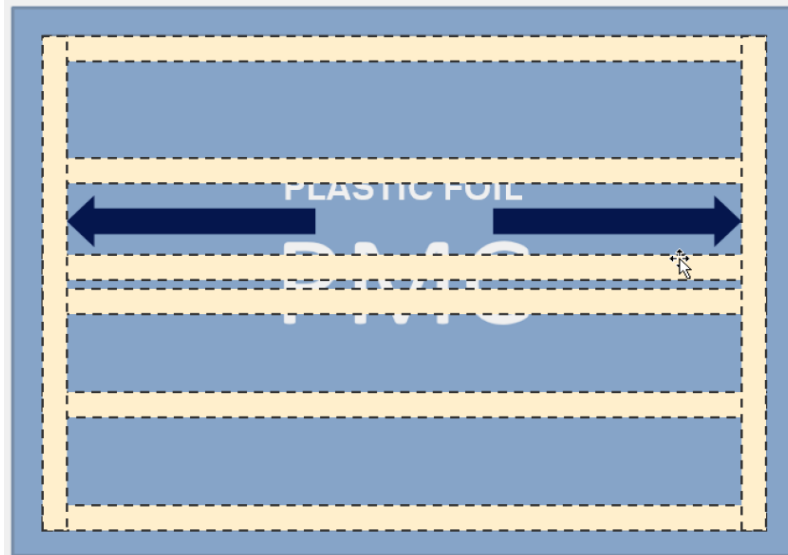


6x TN066 gleichmäßig auf der PMC verteilen.  
Wichtig! In der Mitte müssen zwei Balken nebeneinander liegen

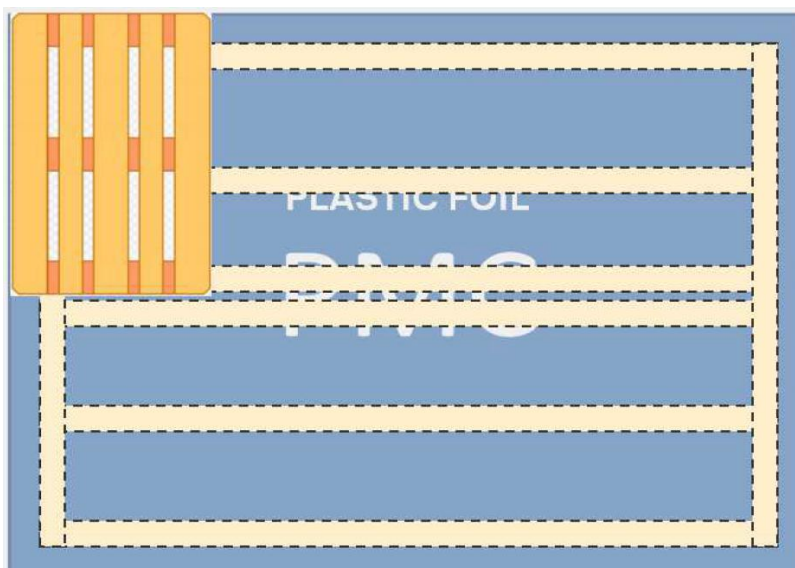




2x TN065 an den Enden der langen Balken quer platzieren

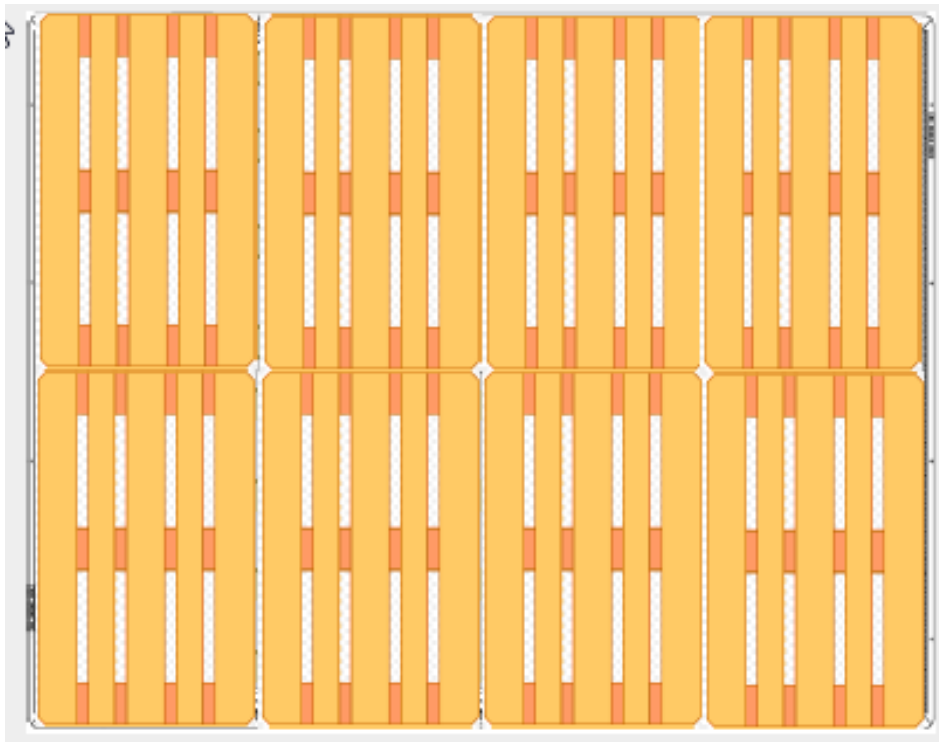


Lade die Europaletten rechts und links bündig zur PMC. Die äußeren Balken der Europalette hängen in der Luft, aber innen liegen sie auf den TN065 auf.  
Siehe nächstes Bild



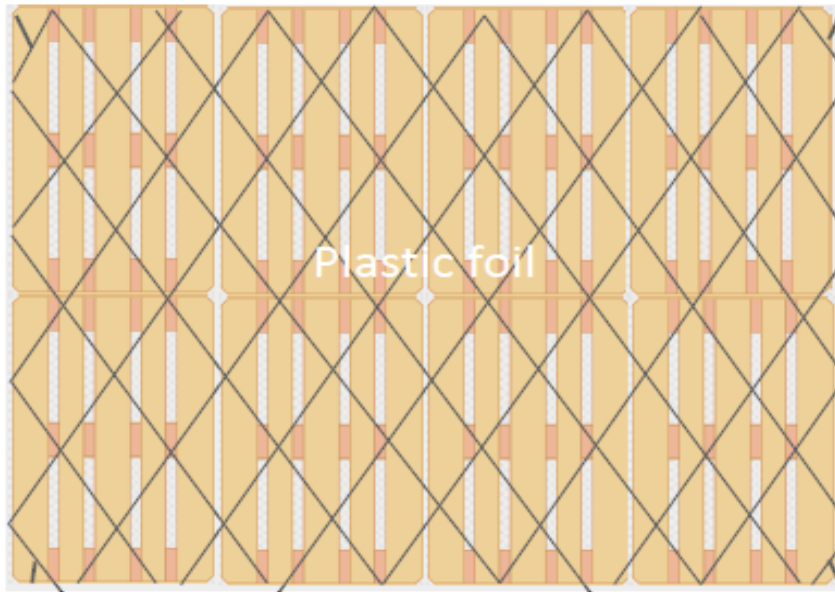


Lade alle 8 Europaletten auf die PMC



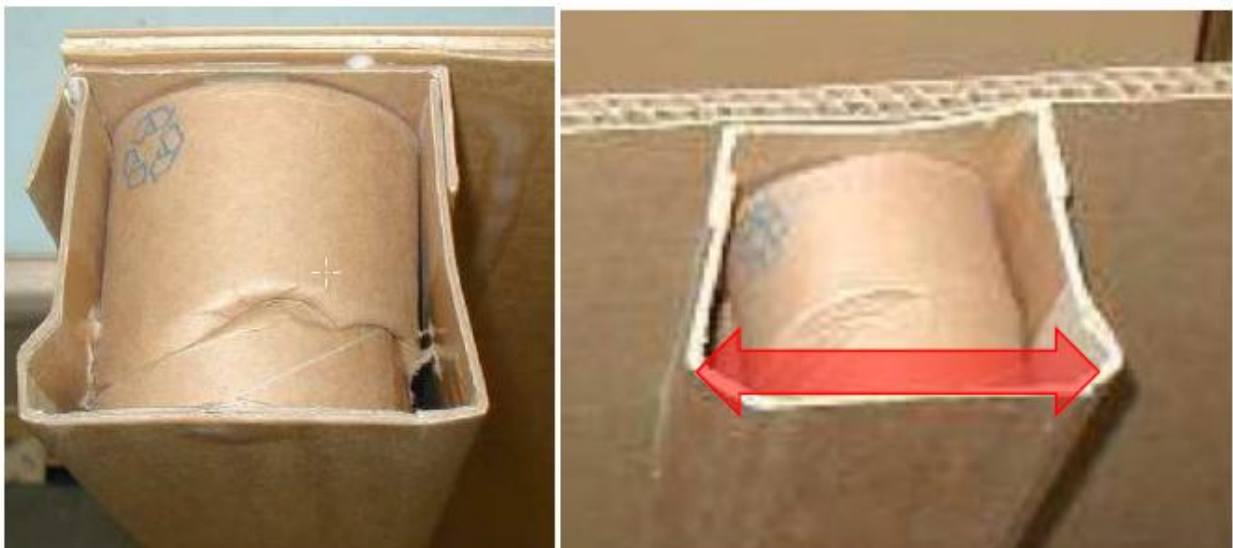


Schließen sie die Fracht mit Folie und verzurren die PMC mit einem Netz



Vor der Benutzung kontrollieren sie das Material auf Beschädigungen  
Das Material ist beschädigt, wenn die inneren Walzen zerdrückt sind, die Breite der Balken zunimmt oder das Material nass geworden ist..

- **Verwenden sie das Trägermaterial nicht, wenn es Beschädigungen aufweist!** -

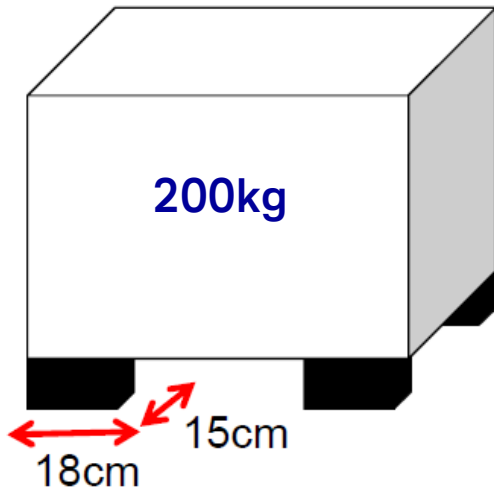


Beschädigtes Material wird lokal entsorgt!





## Übungen: Bodenbelastungsgrenze 1

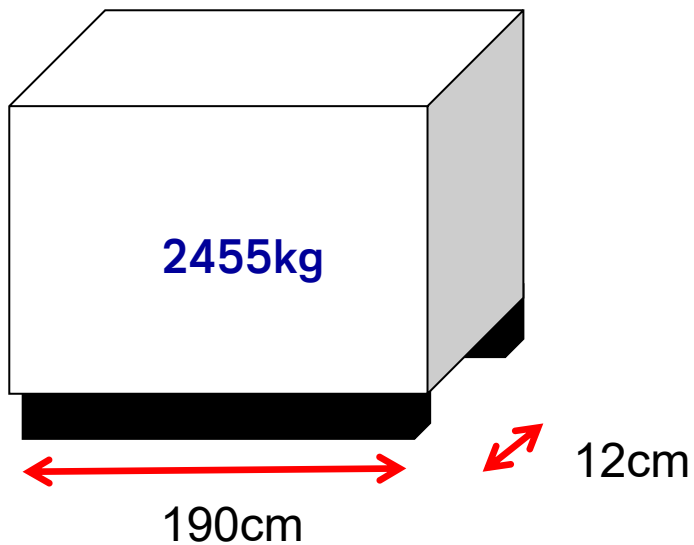


- a) Berechne die Auflagefläche des Packstückes, welches auf eine PKC geladen werden soll:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Berechne das maximal erlaubte Bruttogewicht, das dieses Packstück wiegen darf ohne die Bodenbelastungsgrenze zu überschreiten:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) Das Packstück wiegt 200kg. Was muss beim Aufbau beachtet werden?





## Übungen: Bodenbelastungsgrenze 2



- a) Berechne die Auflagefläche des Packstückes, welches auf eine PAJ für 's Main Deck geladen werden soll:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Berechne das maximal erlaubte Bruttogewicht, das dieses Packstück wiegen darf ohne die Bodenbelastungsgrenze zu überschreiten:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) Das Packstück wiegt 2455kg. Was muss beim Aufbau beachtet werden?



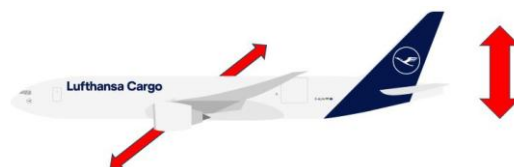


## 7. Verzerrung

Während des Starts und Steigflugs wirken nach hinten gerichtete Kräfte.



Während des Flugs kann es zu Turbulenzen kommen. Diese sind nach oben, unten und seitwärts gerichtet.



Während des Sinkflugs und der Landung wirken nach vorne gerichtete Kräfte.



## Primär-Verzerrung versus Standard-Verzerrung



Für die Primärverzerrung auf Paletten muss ein Palettenetz verwendet werden.

Wenn die Form der Fracht keine Verzerrung per Netz erlaubt, kontaktieren Sie bitte Lufthansa Cargo für weiterführende Informationen.



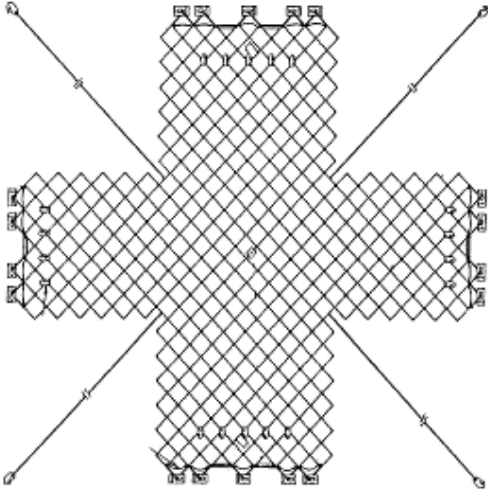
Wenden Sie Standardverzerrung mit Gurten oder Seilen nur an:

- auf Paletten unter dem Netz, wenn die Palettenfläche nicht voll beladen ist
- in Containern

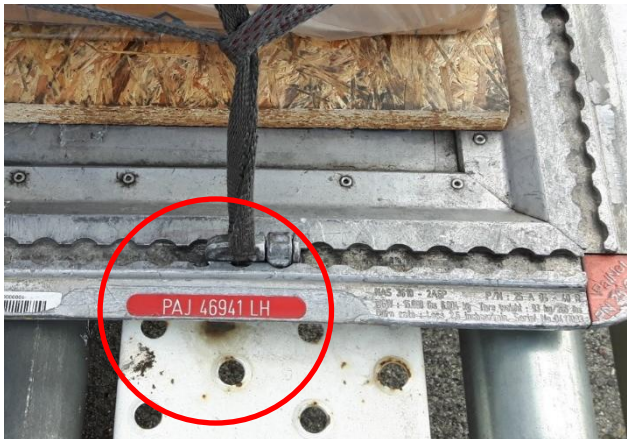


## Primärverzurrung auf Paletten

Alle Paletten inclusive passender Netze werden von Lufthansa Cargo bereitgestellt.



Vorzugsweise sollen Lufthansa Cargo Netze auf Lufthansa Cargo Paletten verwendet werden. Sollte ein Netz einer Fremddairline benutzt werden, beachten sie bitte die in Kapitel 5 genannten Restriktionen, insbesondere das Gewichtslimit bis 3000 kg.



An der Palettenkante befinden sich Netzanschlusspunkte. Die entsprechende Markierung zeigt, wo das Netz befestigt werden muss, 5 Befestigungen an der langen Seite und 4 an der kurzen Seite des LCAG 88/96" Paletten. Alle Befestigungen müssen verwendet werden.

Alle vier Eckverzurrleinen müssen vorhanden sein (nicht fehlend oder beschädigt). Es ist nicht gestattet, Netze mit Seilen oder Gurten zu verlängern oder zu reparieren.



## Standardverzurrung unter einem Palettenetz oder im Container

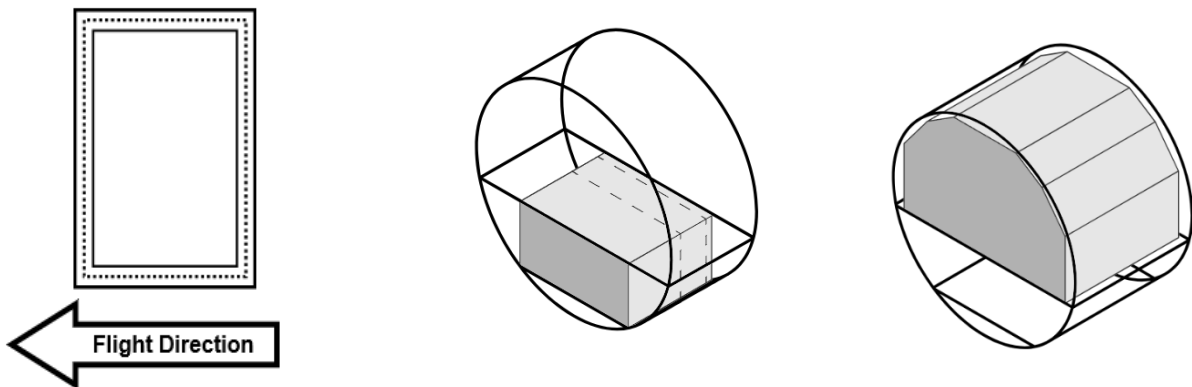
Standardverzurrung mit Gurten oder Seilen wird angewendet auf Paletten unter dem Netz oder in Containern. Dies soll verhindern, dass die Fracht verrutscht, beispielsweise wenn die Palettenfläche nicht voll ausgefüllt ist oder der Container nicht voll beladen wurde (weniger als  $\frac{3}{4}$  der Höhe).



Für die Standardverzurrung mit Gurten oder Seilen muss immer die Flugrichtung beachtet werden.

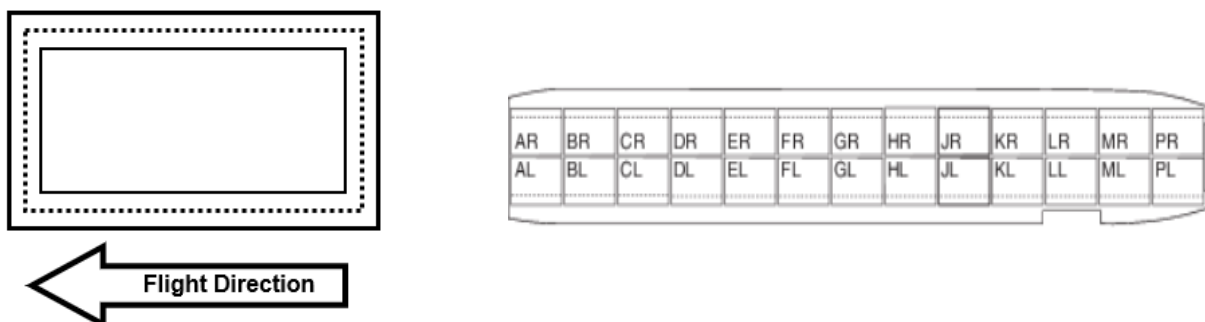
### Lower Deck (alle Flugzeugtypen) und Main Deck A321F:

ULDs werden **quer** zur Flugrichtung verladen.



### Main Deck B777F:

ULDs werden **längs in** Flugrichtung verladen.





Für die Standardverzurrung (unter einem Netz oder im Container) wird benötigt:

- 4 Verzurrösen (TN001) mit 4 Verzurrseilen (TN040)

**ODER**

- 4 Spanngurte (TN035 oder OAL)

**UND**

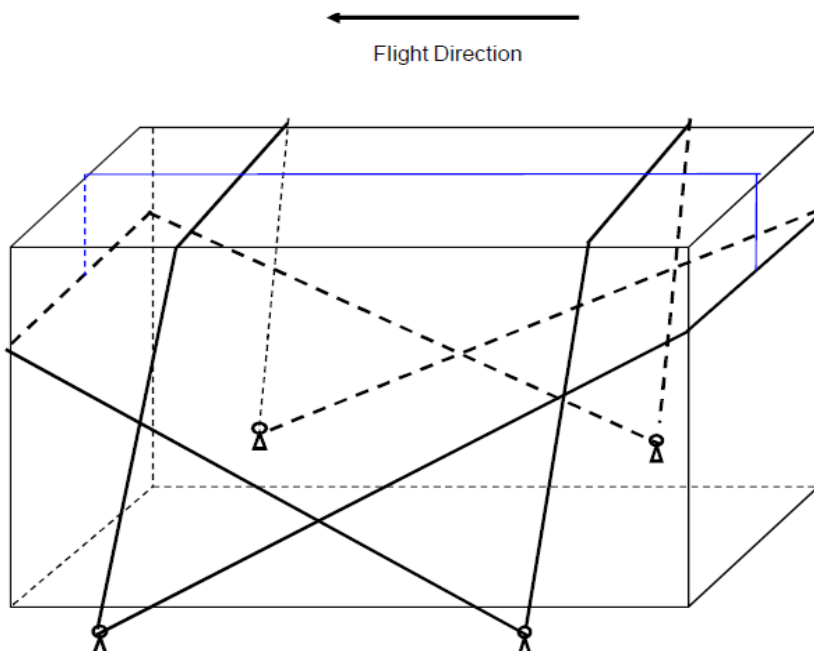
- 1 Sicherungsseil (TN040 oder OAL)

Standardverzurrung wird immer wie folgt vorgenommen:

- 2 gegen nach oben gerichtete Kräfte
- 1 gegen nach vorn gerichtete Kräfte
- 1 gegen nach hinten gerichtete Kräfte

Seitwärts gerichtete Kräfte werden nicht berücksichtigt, sie werden durch das Netz bzw. die Containerwände abgesichert.

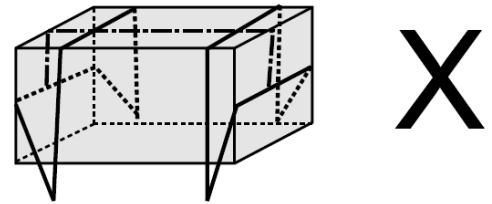
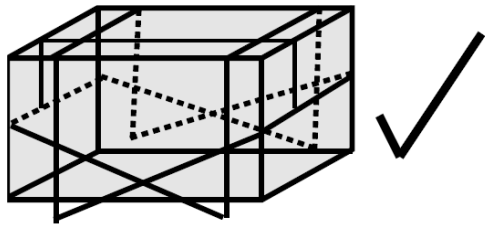
Um das Abrutschen der Verzurrseile oder Spanngurte zu verhindern, die für nach vorne und hinten wirkende Kräfte eingesetzt wurden, wird ein Sicherungsseil angebracht.



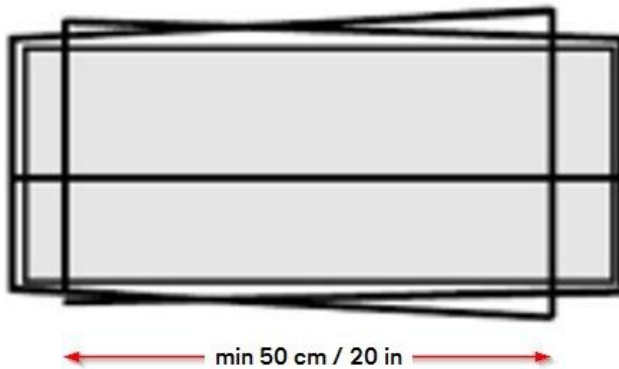


Grundsätze für die Standardverzurrung:

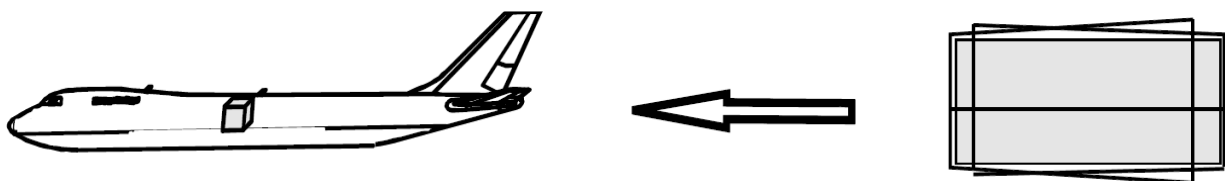
- Verzurrung immer über den längsten Weg



- Mindestens 50cm Abstand zwischen Verzurrungen in derselben Richtung.



- Das Sicherheitsseil muss in Flugrichtung zeigen.



Wenn ein Verzurrgurt mit Haken benutzt wird, muss der Haken am Gurt oder Netz befestigt werden, um Beschädigungen am Frachtladesystem zu verhindern.



**Standardverzurrung in Containern**

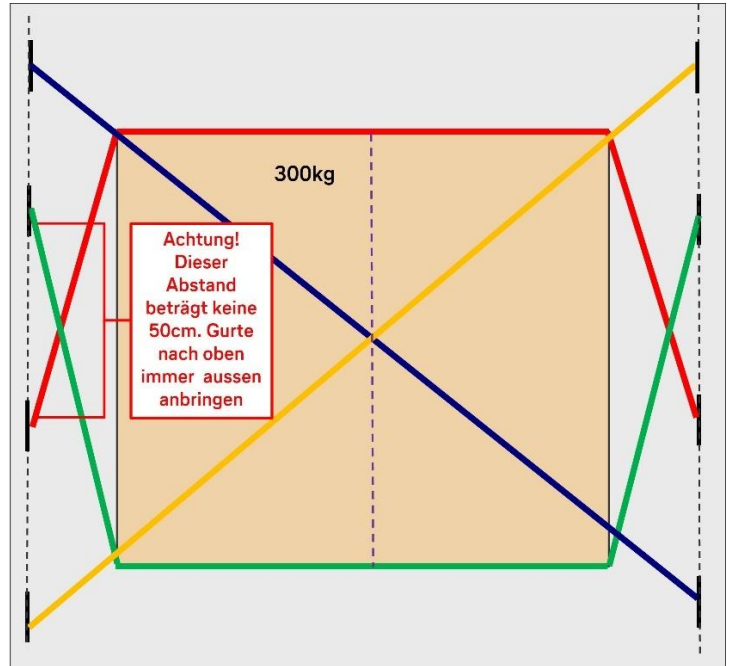
Neue containertypen haben 8 oder mehr Verzurrpunkte. In diesem Fall ist die Standardverzurrung mit Gurten (PN035 oder OAL) die bevorzugte Methode.

Der Abstand zwischen diesen Verzurrpunkten ist geringer als 50 cm.

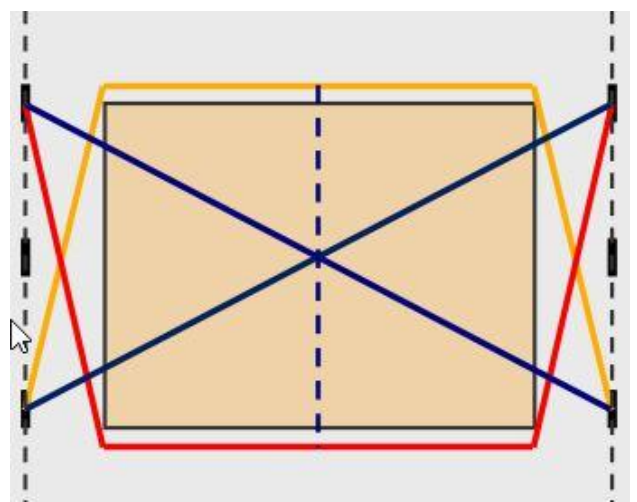


Benutzen Sie die äußeren Verzurrpunkte für die Gurte nach oben.

Dadurch wird der Mindestabstand von 50 cm für Gurte in eine Richtung eingehalten.



Ältere Containertypen haben weniger als 8 Verzurrpunkte. Eine Standard Verzurrung in diesen Containern ist nur mit Seilen TN040 in Verbindung mit Einpilzösen TN001 möglich! (siehe unten).





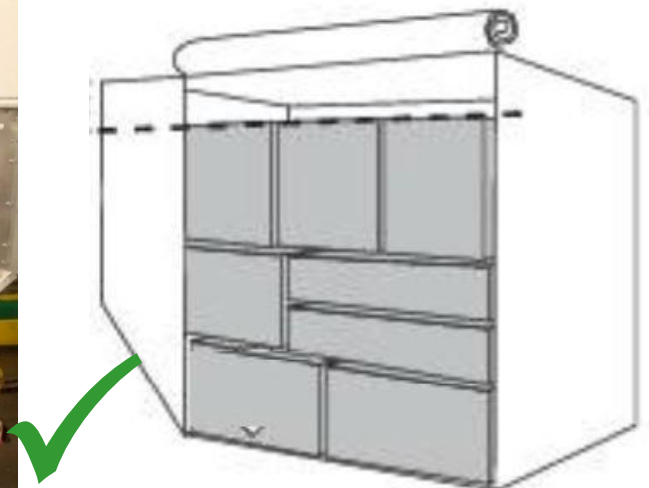
Ist eine Standard Verzurrung im Container nicht möglich, sollte die Fracht auf eine Palette geladen werden!

### Verzurrung in Containern ist erforderlich, wenn

- Einzelstücke durch Verrutschen oder Kippen beschädigt werden können.
- Einzelstücke mit einem hohen Gewicht andere Fracht oder den Container beschädigen können.

### Verzurrung in Containern ist nicht erforderlich, wenn

- die Fracht überwiegend mit kleinen, leichten Frachtstücken beladen ist, **ODER**
- wenn der Container vollständig, mindestens aber zu 3/4 der Höhe beladen ist.





## Rohre und Stangenmaterial

- Metallrohre und Metallstangen dürfen nicht auf vorgebauten Einheiten verbaut werden
- Rohre und Stangen aus anderen Materialien und Balken oder ähnliche Stücke (z.B. schmale lange Holzkisten) müssen immer quer zur Flugrichtung verladen werden.
- Verladung dieser Stücke in Flugrichtung (Längsverladung) ist aus Sicherheitsgründen nicht erlaubt.
- Wegen ihres geringen Durchmessers können diese Frachtstücke durch die Netzmaschen rutschen oder auch die Frachtraumwände durchdringen.
- Wenn Rohre und Stangen zu verladen sind, müssen beide Enden, durch die Anbringung von Verzurrschirmen (TN039 – über Lufthansa Cargo zu beziehen), verzurrt werden
- Mindestens 2 Verzurrgurte (TN035) pro TN039 müssen durch alle Ringe des Verzurrschirms und zum Palettenboden geführt werden. (Gleichmäßige Aufteilung, z.B. bei zwei Gurten, je ein Gurt durch vier Ringe)
- Zum Schluss wird ein Netz über die gesamte Palette gespannt.



TN039 (Verzurrschirm)

**Nach oben: 750kg**

Nach vorne: **1500kg**

Nach hinten: **1500kg**

Max. Lebensdauer 3 Jahre





## Übungen Verzurrung

1) Wie muss Fracht auf einer Palette gesichert werden?

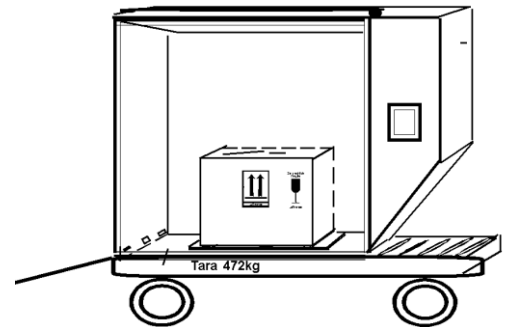
- Mit einem Palettennetz
- Verzurrung mit Seilen oder Gurten ist ausreichend

2) Das unten abgebildete Frachtstück wird in einen AKE mit 8 Verzurrpunkten verladen.

a) Welches Verzurrmaterial muss verwendet werden und in welchen Mengen?

\_\_\_\_\_ (Menge: \_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ (Menge: \_\_\_\_)



b) Welche Verzurrpunkte müssen verwendet werden für die Gurte nach oben?

\_\_\_\_\_

3) Das gleiche Packstück wird in einen AKE mit 6 Verzurrpunkten geladen.

a) Wieviele **TN001** and **TN040** werden für die Standardverzurrung benötigt?

**TN001** \_\_\_\_\_

**TN040** \_\_\_\_\_ (inklusive Sicherheitsseil)



## 8. Ladegrundsätze

- Vor Beladung des ULDs **muss** die Einsatzbereitschaft geprüft werden.
- ULDs müssen immer mit äußerster Vorsicht behandelt werden
- ULDs dürfen nur auf ULD Transportwagen oder auf anderen, mit Rollenbett ausgerüsteten, Vorrichtungen beladen werden.
- Alle Sendungen in einem ULD müssen für die gleiche Entladestation bestimmt sein.





- Wenn möglich, sollten alle Frachtstücke, die zu einem AWB gehören, in einen ULD geladen werden
- Große und schwere Stücke auf Paletten, kleine und handliche in Container
- Schwere und stabil verpackte Stücke sind als unterste Lage zu laden. Sie müssen zum **Palettenmittelpunkt** hin gebaut werden.
- Wenn möglich Ziegelsteinprinzip anwenden für einen stabilen Aufbau.





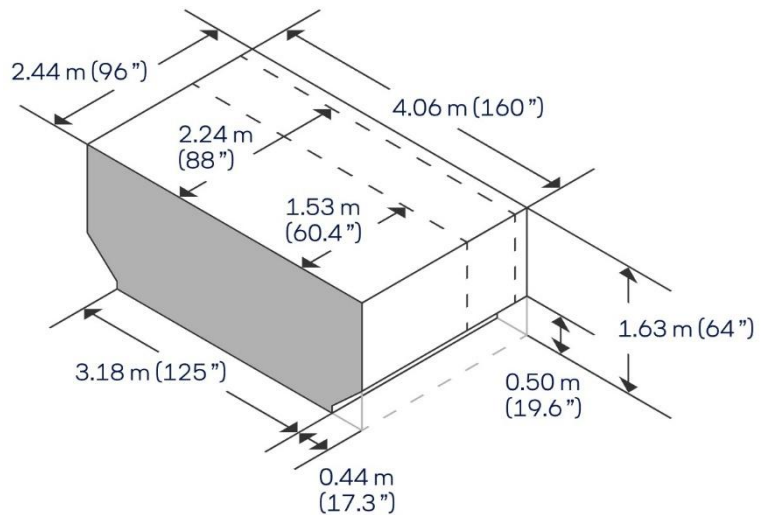
## Aufbau einer F-Kontur



Der Aufbau einer F-Kontur erfordert besondere Aufmerksamkeit. Wenn eine F-Kontur zusammenbricht oder nicht innerhalb der vorgegebenen Abmessungen bleibt, kann sie das Flugzeug beschädigen. Reparaturen und Flugverspätungen können hohe Kosten verursachen.

### Abmessungen einer F-Kontur

- Erst ab einer gewissen Höhe beim Build-Up darf die Länge von 3.18 m (125 in) der längeren Palettenseite überschritten werden.
- Ab einem Unterbau von 50 cm (19.6 in) Höhe darf die volle Breite von 4.06 m (160 in) ausgenutzt werden.



### Aufbau einer F-Kontur

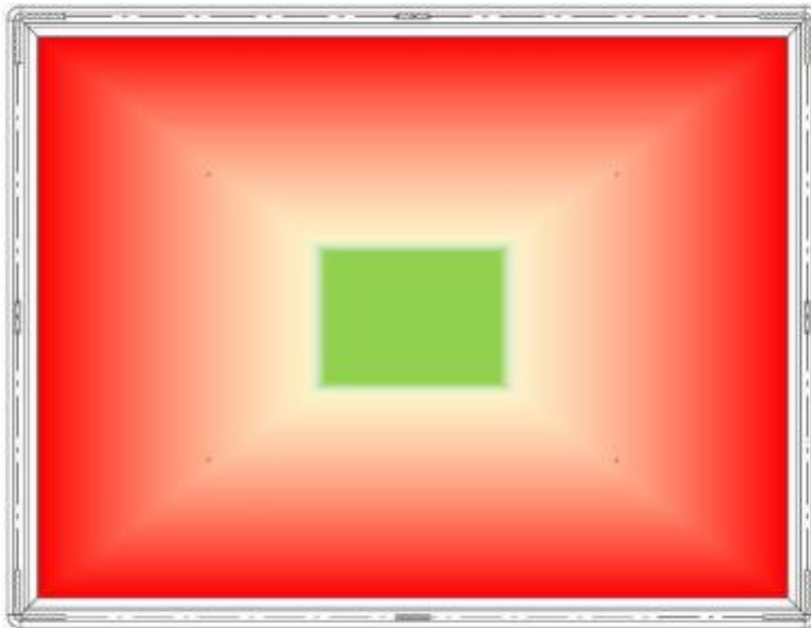
- Verwenden Sie nur stabile Fracht oder beispielsweise Holzpaletten für den Unterbau.
- Der breitere Oberbau muss ebenfalls aus stabiler und langer Fracht bestehen.
- Wenn nötig, verwenden Sie unter dem Palettenetz Gurte zur Stabilisierung.
- Das Palettenetz muss eng angezogen sein und der Kontur folgen.



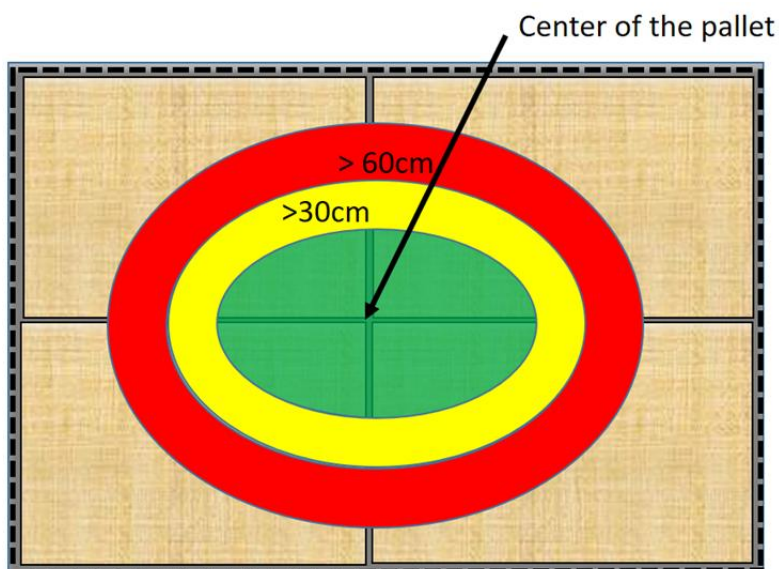


## Centre of Gravity

Was ist der "Centre of Gravity" (CG)?  
 Warum ist es so wichtig diesen zu beachten?  
 Was sind die Folgen bei nicht Beachtung?



CG ist die Mitte der Palette. Da wo am meisten Gewicht verbaut werden kann ohne das die Palette (Container) an Stabilität verliert



Je weiter man weg ist vom CG desto weniger Gewicht darf verbaut werden



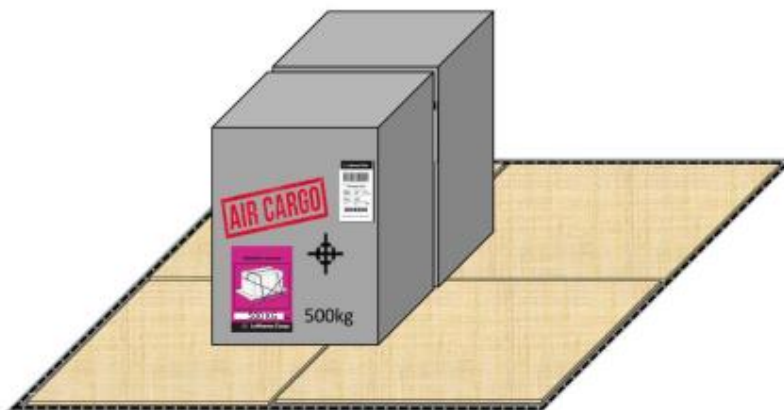
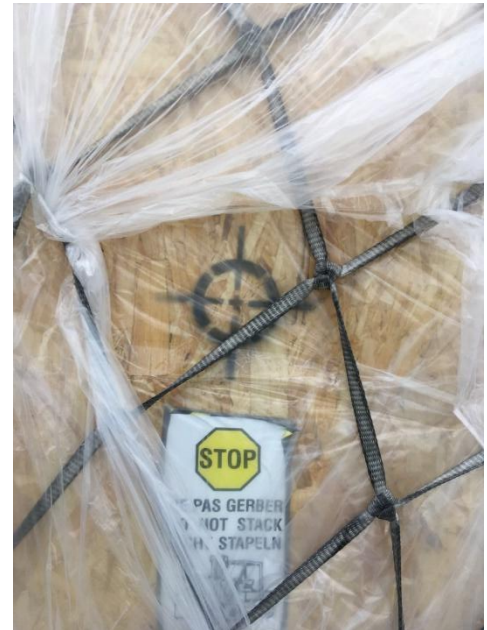


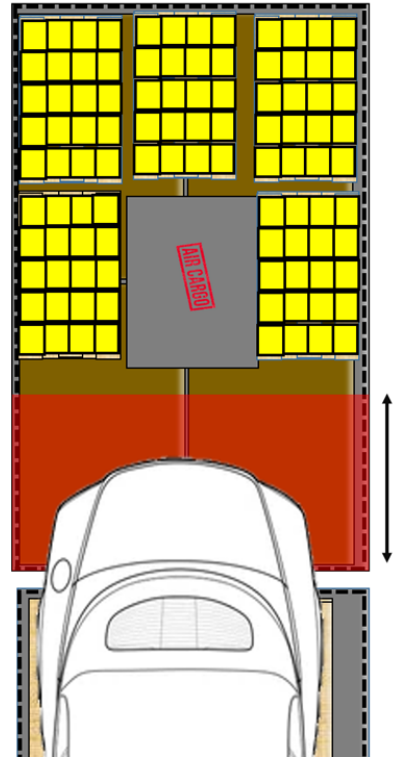
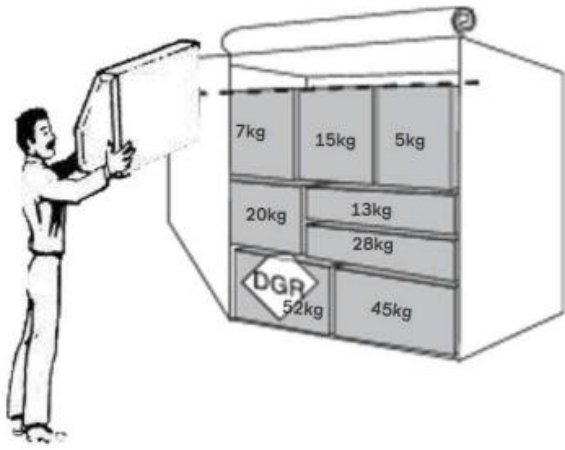
- Oft sind schwere Stücke mit diesem Zeichen versehen



- Markierung für CG am Packstück

- Diese Markierung so nah wie möglich zur Palettenmitte hin aufbauen. Leichtere Fracht kann dann dazugestellt werden







Nicht zur Mitte hin gebaut...



...die Folgen wären:





- Kleine Packstücke müssen ordentlich gesichert werden, sodass sie nicht durch die Maschen des Palettennetzes rutschen können.
- Wenn erforderlich, wenden Sie ein engmaschiges Plastiknetz (wird nicht von LCAG zur Verfügung gestellt) unter dem eigentlichen Palettennetz an.
- Leichte Frachtstücke sind auf schweren Packstücken zu verteilen. Eine solche Anordnung verringert die Wahrscheinlichkeit von Beschädigungen.



- Bei der Beladung des ULD ist darauf zu achten, dass die Zurrschiene am Rand frei bleibt, um Netze bzw. Spanngurte zu befestigen. Außerdem muss der ULD-Rand von jeglicher Ladung freigehalten werden, um den ULD im Flugzeug verriegeln zu können.

- Packstücke mit metallischer Standfläche müssen immer unterbohrt werden, um ein Verrutschen und vor allem eine Beschädigung des ULD's zu verhindern (evtl. zusätzlich verzurren).
- Schwerstücke mit kleiner Auflagefläche **müssen** mit ausreichend Unterbohlungsmaterial unterbohrt werden, um die Auflagefläche zu vergrößern und damit die reibungslose Verladung des ULD im Flugzeug zu gewährleisten.



## HEA (Heavy Pieces, Schwerstücke)

### Generell

HEAs (150kg und mehr) müssen so gesichert sein, dass sie sich während des Starts, Flugs oder der Landung nicht bewegen können. Falls HEAs in Kisten zur Verladung kommen, denken Sie immer daran, dass Sie lediglich die Kisten verzurren und nicht deren Inhalt. Ist die Kiste oder deren Unterbau beschädigt oder ist die Kiste offensichtlich nicht in der Lage das Gewicht zu halten, ist von einer Verladung abzusehen.

### Verladung auf Paletten (zu bevorzugen)

- HEAs zum Palettenmittelpunkt hin laden
- Vorzugsweise mit Palettennetz verzurren
- Verzurrmaterial sollte nur so straff angezogen werden, dass ein Verbiegen der Palette vermieden wird.
- Beachten Sie die maximal erlaubte Bodenbelastung und unterbohlen Sie wenn erforderlich.





## Verladung im Container

HEAs müssen sehr vorsichtig in den Container geladen werden, um Beschädigungen des ULD zu vermeiden.

**Besondere Vorsicht ist bei dem Beladen von RKN, RAP und RLP geboten.**

- HEAs müssen immer dann verzurrt werden, wenn der Container zu weniger als  $\frac{3}{4}$  der internen Höhe gefüllt ist (Schutz gegen zu starke Beschleunigung)
- Beachten Sie die maximal erlaubte Bodenbelasung und unterbohlen Sie wenn erforderlich.



## Sicherung der Ladung auf Paletten

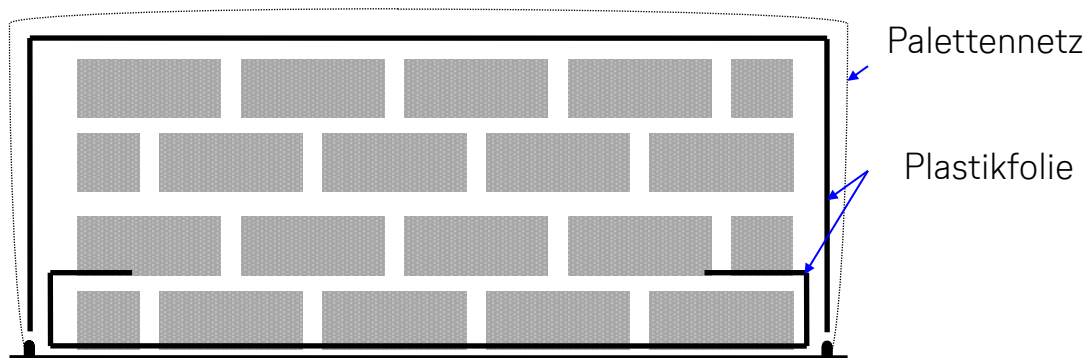
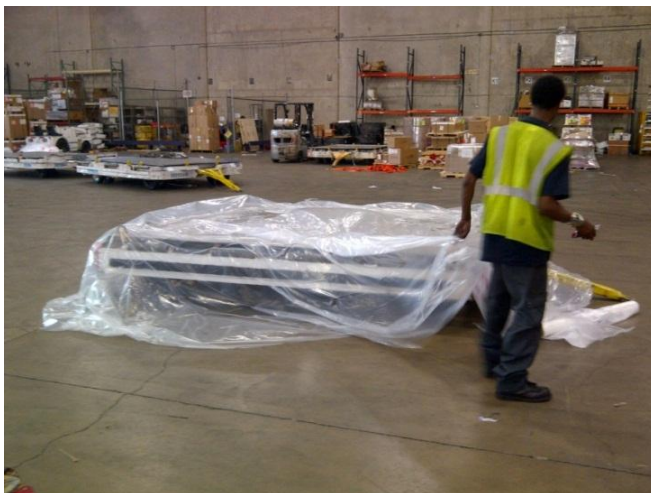
Die Palette wird mit Plastikfolie bedeckt.

Um Frachtbeschädigungen durch Wettereinflüsse (Regen, Schnee, Hagel etc.) zu vermeiden, müssen alle Paletten oberhalb und unterhalb der Fracht durch eine Plastikplane geschützt werden. Die Plastikplane unterhalb der Fracht muss zwischen der ersten und zweiten Lage Fracht eingeklemmt werden.

Die obere Plastikplane muss über die am Boden befindliche Plane gezogen werden. Damit die Folie nicht verrutscht, benutzen Sie am besten Klebeband, auch damit die Plane nicht über die Palette hinausragt. Vergewissern Sie sich anschließend, dass die Planen keine Löcher oder Beschädigungen aufweisen – falls die Plane eingerissen ist, wird eine neue genommen.

### Ausnahme:

Das gilt nicht für AVI (außer lebende Fische und Muscheln), PEF und PEP. Wird für PEF und PEP Folie verwendet, muss sichergestellt werden, dass die Folie nur die oberste Reihe bedeckt, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten.





## Sicherung der Fracht im Container

Es ist darauf zu achten, dass die Fracht so aufgebaut wird, dass sie beim Öffnen des Türnetzes nicht herausfällt. Um zu vermeiden, dass die Fracht gegen das Türnetz drückt oder fällt, ist eine sinnvolle Stapelung vorzunehmen. Dies vermeidet Ausbuchtungen des Türnetzes und sichert somit die Verladung im Flugzeug.





## Logger and Tracker

Es dürfen nur solche Logger und Tracker verwendet werden, die von dem betreffenden Operator zugelassen sind (siehe IATA TACT Rules).

Der Shipper/Forwarder hat dies vor jeder Buchung zu prüfen; der Agent hat dies vor jedem betroffenen ULD B/U zu prüfen unter:

Lufthansa Cargo Homepage (<https://www.lufthansa-cargo.com>) unter „Industries“ und „Customer-owned Tracker“, siehe <https://lufthansa-cargo.com/add-on-services/customer-owned-tracker>

Anfrage an LCAG:

Ist der gewünschte Logger/Tracker nicht vorhanden (oder kann nicht eindeutig zugeordnet werden), kann eine Anfrage an Lufthansa Cargo gestellt werden (siehe Homepage).

Ist der gewünschte Logger/Tracker von einem betreffenden Operator nicht zugelassen, darf dieser nicht verwendet werden.

Dokumentation:

Ist der gewünschte Logger/Tracker bei den betreffenden Operators der Buchung zugelassen, muss dieser entsprechend den geltenden Regularien (IATA DGR, IATA TACT Rules, etc.) dokumentiert werden (z.B. AWB).

Handling und Serviceability

Der Shipper/Forwarder hat sicherzustellen, dass neben der vorhandenen Zulässigkeit die Logger/Tracker diese in einem dokumentierten Prozess vor Aufbau in einer ULD hinsichtlich Beschädigungen umfangreich geprüft wurde und der Aufbau des Loggers/Trackers so geschieht, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind.





**Übungen: Ladegrundsätze**

- a) Was muss vor dem Verladen einer ULD geprüft werden?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Was ist notwendig, wenn man Fracht mit Metallfüßen lädt?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) Warum muss das Randprofil einer ULD frei von jeglicher Ladung bleiben?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- d) Was muss beim beladen von HEA auf einer Palette beachtet werden?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- e) Warum muss Kunststofffolie für Fracht auf Paletten verwendet werden?



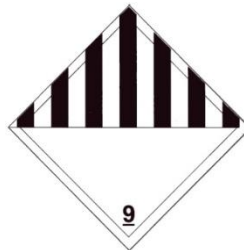
## 9. Besondere Fracht

Sendungen sind dann “Special Load“, wenn die Art der Fracht besondere Maßnahmen erfordert, zum Schutz von:

**\*das Flugzeug**  
**\*andere Sendungen**

**\*das Handling-Personal**  
**\*und die Sendung selbst**

oder solche, die wegen ihrer Dringlichkeit Priorität in der Abfertigung erfordern.





## Verladung von Gefahrgut (DG) entsprechend der IATA/DGR 9.1.4.1 Vorschriften

Ein Luftfahrtunternehmen darf von einem Versender keine Ladeeinheiten und keine Frachtcontainer mit gefährlichen Gütern annehmen.

Davon ausgenommen sind:

- a) Frachtcontainer für radioaktive Stoffe  
(siehe Anhang A – IATA Gefahrgutvorschriften);
- b) ID8000 Konsumgüter, wenn diese in Übereinstimmung mit  
Verpackungsanweisung Y963 vorbereitet sind;
- c) UN1845 Kohlendioxid, fest (Trockeneis), vorausgesetzt, dass die Ladeeinheit  
kein weiteres Gefahrgut enthält, außer UN3373, **biologischer Stoff,**  
**Kategorie B** oder ID8000, **Konsumgüter** oder Güter, die nicht diesen  
Vorschriften unterliegen;  
Andere gefährliche Güter dürfen nicht enthalten sein;
- d) UN2807 magnetisierte Stoffe und Gegenstände;
- e) UN3373, biologischer Stoff, Kategorie B vorbereitet gemäß  
Verpackungsanweisung 650;
- f) UN3245, genetisch veränderte Organismen, genetisch veränderte  
Mikroorganismen vorbereitet gemäß Verpackungsanweisung 959;
- g) Lithium Ionen, Natrium Ionen oder Lithium Metall Zellen und Batterien, gemäß  
Teil II der Verpackungsanweisungen, 966, 967, 969, 970, 977, 978;
- h) UN3164, Gegenstände unter hydraulischem Druck oder Gegenstände unter  
Pneumatischem Druck vorbereitet gemäß Verpackungsanweisung 208(a);
- i) gefährliche Güter in freigestellten Mengen vorbereitet gemäß Unterabschnitt  
2.6.8;
- j) Radioaktive Stoffe, freigestellte Versandstücke, vorbereitet gemäß  
Unterabschnitt 10.5.8.





## **Lufthansa Abweichungen für DG (IATA DG Regulations 2.8)**

Folgende Abweichungen der Deutschen Lufthansa/ Lufthansa Cargo AG gelten:  
(Dies ist eine gekürzte Darstellung und zeigt nur die auf BUP Einheiten erlaubten Einträge)

- LH-01** Gefährliche Güter in “Begrenzten Mengen” werden nicht zur Beförderung angenommen (Ausnahme: Konsumgüter, ID8000)
- LH-03** Biologischer Stoff Kategorie B (UN3373) wird nicht als Luftpost angenommen.
- LH-08** Lithium Batterien werden nur unter bestimmten Voraussetzungen angenommen.

Die vollständigen Informationen der oben genannten Lufthansa Abweichungen können in den IATA Gefahrgutvorschriften 2.8 eingesehen werden.



## Transport von Gefahrgütern

### Vor der Beladung

- Vor der Beladung in Flugzeugladeräume, Container oder auf Paletten: Kontrollieren Sie die Verpackungen von Gefahrgütern, um sicherzustellen, dass diese keine Löcher oder andere Beschädigungen aufweisen.

### Beladung

- Behandeln Sie Gefahrgüter immer mit aller höchster Sorgfalt, um jegliche Schäden für Personen oder Güter zu verhindern.
- ✓ Beachten Sie alle Handlingsanweisungen (Kennzeichnungen oder Markierungen), z.B. „This Way Up!“, Pfeile, welche die richtige Versandstückorientierung anzeigen.
- ✗ Verteilen Sie die Gefahrgüter so, dass:
  - andere Versandstücke, die darauf stehen, durch ihr Gewicht oder ihre Kanten die Gefahrgüter darunter nicht beschädigen können,
  - andere Versandstücke, die darunter stehen, durch die Gefahrgüter nicht beschädigt werden können (z.B. Gefahrgut in Fässern).
- ✗ Die Gefahrgüter dürfen weder auf dem **Palettenrand** stehen noch darüber hinaus, selbst wenn diese aufeinandergestapelt sind.





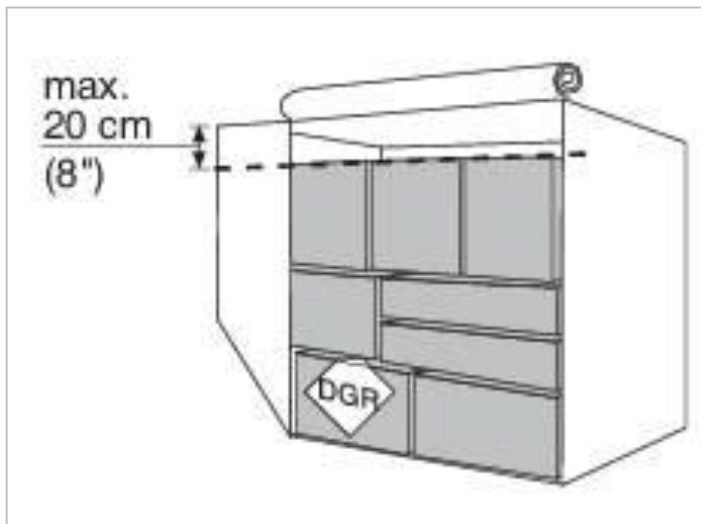


## Verzurrung

- Gefahrgüter immer verzurren
- ✘ Verzurrmaterial nur so fest spannen, dass eine Beschädigung des Packstücks vermieden wird.

## Ausnahmen:

- Auf einer **Palette**: eine separate Verzurrung ist nicht notwendig, wenn alle Sendungen, inkl. der Gefahrgutpackstücke, mit dem Palettennetz gesichert werden.
- In einem **Container** ist eine Verzurrung nicht notwendig, wenn die Gefahrgutpackstücke sich zu keiner Zeit horizontal oder vertikal bewegen können.
- Dies ist der Fall, wenn der Container komplett beladen ist:
  - auf der gesamten Bodenfläche **und**
  - mindestens zu  $\frac{3}{4}$  der Containerhöhe.





- Jedes Gefahrgut Packstück muss nach den Vorgaben der IATA-Gefahrgutvorschriften verpackt, markiert und gekennzeichnet sein.
- Um eine Beschädigung bei Gefahrgut zu vermeiden ist besondere Vorsicht geboten. Von der Annahme bis zur Auslieferung.



Dieses Metallfaß hat dem Gewichtsdruck der darüber geladenen Fracht nicht standgehalten.



Der Pappkarton wurde durch das zu feste Anziehen des Netzes beschädigt.





- Niemals Gefahrgut direkt auf den Boden eines ULD laden! Immer mit Unterlegbohlen/Schwerlastböden hochbauen. (Das verhindert Einwirkungen auf das Gefahrgut durch Regen oder Schnee)



- Trockeneis darf ausschließlich nur zur Kühlung nicht gefährlicher Güter benutzt werden. Das gilt ebenfalls in einem Kühlcontainer.



- Sollte Gefahrgut über mehrere ULDs verteilt sein, muss die entsprechende Nettomenge (kg/L) pro ULD getrennt in dem AWB vermerkt sein.





Für alle Einheiten, die UN1845 (Trockeneis) oder ID8000 (Consumer Commodity) enthalten, muss der ULD Tag für Gefahrgut benutzt werden.

<b>Lufthansa Cargo</b> <b>Unit Load Device</b> <small>Containing Dangerous Goods</small>		
<b>ID Code:</b>		
Destination	STD	
Net Weight (kg)	<b>BUP</b> <input type="checkbox"/>	
Tare Weight (kg)	Signature of Agent	
<b>Total (kg)</b>		
Loaded at	Flight No.	Position on a/c
Transfer at	Flight No.	Position on a/c
Contents		
Remarks for special loads		
Form 3188021 E-22 (FRA F/MG)		



## Ausgenommene Lithium / Natrium Batterien gemäß Section II

Folgende folgende UN Nummern und Versandbezeichnungen existieren:

UN Nummer	Versandbezeichnung	Verpackungsanweisung	Teil
UN3481	Lithium ion batteries <b>packed with</b> equipment (ELI)	966	II
UN3481	Lithium ion batteries <b>contained in</b> equipment (ELI)	967	II
UN3552	Sodium ion batteries <b>packed with</b> equipment (ELI)	977	II
UN3552	Sodium ion batteries <b>contained in</b> equipment (ELI)	978	II
UN3091	Lithium metal batteries <b>packed with</b> equipment (ELM)	969	II
UN3091	Lithium metal batteries <b>contained in</b> equipment (ELM)	970	II

**ELI/ELM** Batterien müssen immer auf Lower Deck ULDs verladen werden.

**Achtung: Niemals beschädigte Packstücke annehmen und/oder verladen!**





## Aufbau von Eintagsküken (AVX)

### Schutz

Schlechte Wetterverhältnisse, besonders direkte Sonneneinstrahlung, Regen, Wind oder Kälte sind sehr schädlich für Eintagsküken.

### Beladung auf Palette

- Die Boxen dürfen nie direkten Kontakt mit der Palette haben.
- Legen Sie mindestens eine Lage Isolation zwischen die Boxen und die Palette.
- Laden Sie Boxen mit Küken stets mit der langen Seite parallel zur langen Seite der Palette
- Um Luftzirkulation zu gewährleisten, lassen Sie mindestens 10cm Platz zwischen den Boxen
- Nutzen Sie Abstandhalter
- Maximale Höhe der ULDs für Großraumflugzeuge 150cm





Für Einheiten, die folgende Sonderladungen enthalten, können Sondergenehmigungen eingeholt werden:

Special	Permission by
Vulnerable Cargo (VUN)	Local Cargo Handling Manager
Perishable Cargo (PER)	Local Cargo Handling Manager
Items on wheels	Local Cargo Handling Manager

## Aufbau von VUN (nur mit Sondergenehmigung)

Vulnerable Cargo (VUN) – diebstahlgefährdete Fracht:

**X Waffen, Waffenteile und Munition sind niemals in Shipper Built ULDs erlaubt.**

- Es ist nur erlaubt VUN BUPs auf ULDs anzuliefern, wenn eine Sondergenehmigung erteilt wurde!
- VUN BUP Fracht als lose Ladung ist nicht erlaubt!
- Diebstahlgefährdete Fracht sollte bevorzugt in Containern geladen werden.
- Diebstahlgefährdete Fracht ist mit zwei Lagen Plastikfolie abzudecken, wenn sie auf einer offenen Palette verladen wird.





## Aufbau von PER (nur mit Sondergenehmigung)

Verderbliche Güter (PER) – Abfertigungs Code für alle verderblichen Güter

- **EAT** Nahrungsmittel für Mensch und Tier  
(nicht enthalten ist PEP, PEM & PES)
- **PES** Frischer Fisch und Meeresfrüchte
- **PEM** Fleisch oder Fleischprodukte
- **PER** Andere verderbliche Fracht  
(z.B. Medikamente, Serum, Blutplasma)
- **PEF** Frische Blumen und Pflanzen
- **PEP** Obst und Gemüse





## Aufbau von PER

Beachte folgendes bei verderblichen Gütern:

- Alle Fracht muss mit diesem IATA Aufkleber gekennzeichnet sein
- Verderbliche Ware muss ordentlich verpackt
- Müssen in einer Weise palettiert sein, dass das Gewicht der oberen Lage nicht die untere Lage beschädigt
- Die Kontur der aufgebauten Palette bleibt erhalten, trotz des großen Druckes auf die unteren Lagen der Fracht

Einige spezielle Abfertigungsregeln für PEF (Blumen und Pflanzen) und PEP (Obst und Gemüse)

- Lade Blumen nicht direkt mit Obst oder Gemüse zusammen
- Stelle sicher, dass genug Raum für ausreichende Luftzirkulation zwischen den Frachstückchen besteht, (wichtig für Frischobst und Gemüse mit hohem Flüssigkeitsgehalt wie z.B. Trauben, Beeren, und Salat)
- Wenn eine Palette mit Blumen, Pflanzen, Obst und Gemüse mit einer Plastikfolie vor Regen geschützt wird, stelle sicher, dass die Folie nur bis 50cm vom oberen Rand die Fracht abdeckt, um die Luftzirkulation weiterhin sicherzustellen.





Abfertigungsregeln für WET Cargo:

- “Wet Cargo” sind Güter, die Flüssigkeiten enthalten oder die Flüssigkeiten oder Feuchtigkeit abgeben.
- Beispiele:
  - frisches oder gefrorenes Fleisch,
  - frischer, gesalzener oder gefrorener Fisch / Meeresfrüchte,
  - Blumen, Gemüse oder Früchte, die Flüssigkeit abgeben können.
- Handling: der ULD-Boden muss mit saugfähigen Matten ausgelegt werden (TN 106).

### Aufbau von Active Temp Control oder Passive Temp Support

Medikamente werden als Active Temp Control oder Passive Temp Support gebucht.

- Eine Mischung ist weder zwischen ACT und PAS, noch mit anderen Gütern gestattet.
- Bei PAS und PER Sendungen darf anstatt der transparenten Folie auch Thermofolie verwendet werden.

Die folgenden Temperaturbereiche sind möglich:

- **ERT** Extended Room Temperature ( +2 bis +25°C)
- **CRT** Control Room Temperature (+15 bis +25°C)
- **COL** Cool Goods ( +2 bis +8°C)
- **FRO** Frozen Goods (-20 bis -10°C)

(PPH, PPM, und PPL Einstellungen sind ebenso gestattet/möglich für Fresh/td)





## Kühlcontainer:



### Unicooler – RAP (LH)

Basisabmessungen: 224 x 318cm / 88 x 125in  
Höhe: 163cm / 64in  
Max Bruttogewicht: 4000kg  
Max Trockeneis im Bunker: 320kg



### Opticooler – RAP (LH)

Basisabmessungen: 224 x 318cm / 88 x 125in  
Höhe: 163cm / 64in  
Max Bruttogewicht: 4000kg  
Max Trockeneisbunker: n/a





## **Kühlcontainer LD3:**

### **Unicooler – RKN (LH)**

Basisabmessungen: 153 x 156cm / 60,4 x 61,5in  
Höhe: 163cm / 64in  
Max Bruttogewicht: 1500kg  
Max Trockeneis im Bunker: 120kg





## Kühlcontainer LD6:

### RLP (PC)

Basisabmessungen: 153 x 318cm / 60,4 x 125in  
Höhe: 163cm / 64in  
Max Bruttogewicht: 3000kg  
Max Trockeneis im Bunker: n/a





**Kühlcontainer (RAP, RKN, RLP):**

**✘ Ein Kühlcontainer ist nicht mehr einsatzbereit, wenn**

- Bauteile fehlen oder
- mehr als zwei benachbarte Nieten am Bodenblech fehlen oder lose sind oder
- ein Loch oder Riss im Bodenblech (im Containeraufbau oder darunter) ist oder
- die Türdichtung beschädigt ist oder
- ein Loch oder Riss in den Seitenwänden oder Dach ist.





**Folgende Punkte müssen bei Nutzung eines Kühlcontainers (RAP/RKN/RLP) beachtet werden**

- überprüfe die Temperatureinstellung
- stelle sicher, daß die Flasche zur Aufnahme des Kondenswassers im Container, leer ist
- der Ventilator arbeitet
- der Ventilator ist nicht von Fracht blockiert
- die maximale Ladehöhe im Container wurde beachtet (untere Kante des Ventilators)
- Sichere die Ladung gegen mögliche Beschädigung
- Benutzung von Dollies und/oder Rollbetten (im Handling und beim Transport z.B. LKWs) und Hilfsrahmen
- Wenn möglich immer mit einer Stromquelle verbinden
- Bei einer Lagerung von mehr als 4 Stunden muss der Container immer an eine Stromquelle angeschlossen sein
- Container nicht auf dem Boden abstellen
- Container nicht mit einem Gabelstapler bewegen
- Container dürfen nur mit ein Gabelstapler bewegt werden, wenn die Gabel des Staplers den gesamten Boden des Containers berührt (Gabellänge) und die dafür vorgesehene Kontaktfläche verwendet wird
- Heben Sie beladene RLP/RAP nicht an der schmalen Seite und/oder der Türseite an, da das Gewicht des Kühlsystems den Container beschädigen kann
- Container nicht stapeln
- Nichts auf den Container laden





**Wenn Trockeneis (ICE) im Eisbehälter oder im isolierten Container Inneren geladen ist:**

- das Nettogewicht des Trockeneises im Trockeneisbunker pro ULD muss in der AWB eingetragen werden
- immer einen DGR ULD Tag benutzen
- zusätzlich zu allen anderen erforderlichen Infos unter “Remarks for Special Loads” muss noch folgendes eingegeben werden:
  - **ACT.9/ICE/plus Nettomenge des Trockeneises**





## Fracht auf Rädern (nur mit Sondergenehmigung)

Fracht auf Rädern darf nur auf eine BUP Einheit verladen werden, wenn eine Ausnahmegenehmigung gewährt wurde.

Diese Art von Ladung darf nicht auf den eigenen Rädern stehen und muss entsprechend hochgebaut werden, sodass die Räder nicht den Boden berühren.





## Fahrzeuge (nur mit Sondergenehmigung)



Fahrzeuge dürfen nur mit einer Sondergenehmigung durch den lokalen Handlingmanager auf Shipper Built ULDs verladen werden.

- Die Sondergenehmigung muss im Annex der Deklaration vermerkt werden, nachdem
  - eine ausreichende Anzahl von Mitarbeitern, die für die Überwachung des Build-Up und Unterschrift des ULD-Tags verantwortlich sind, das BUP500+ Präsenztraining absolviert haben (**dieser Refresher-Kurs ist nicht ausreichend**), UND
  - eine außerplanmäßige BUP Inspection durch LCAG stattgefunden hat.
- Die Sondergenehmigung kann jederzeit widerrufen werden, sofern wiederholt Vorfälle auftreten, welche die Flugsicherheit beeinträchtigen.



Die "over-wheel" Verzurrmethode darf nur mit einer Sondergenehmigung durch den lokalen Handlingmanager angewendet werden.

- Vor der ersten BUP-Anlieferung eines Autos kontrolliert LCAG das Beherrschen dieser Verzurrmethode vor Ort beim Kunden und übermittelt Fotos an die zentrale LCAG Prozessabteilung.
- Die Sondergenehmigung kann jederzeit widerrufen werden, sofern wiederholt Vorfälle auftreten, welche die Flugsicherheit beeinträchtigen.



Elektrofahrzeuge (EV) und Hybridfahrzeuge (HEV / PHEV) sind generell vom Transport auf LCAG Flügen ausgeschlossen.





## Limitierungen für Gewicht und Radstand bei Fahrzeugen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über ULDs und die erforderliche Anzahl von Gurten, abhängig vom Gewicht und Radstand des Fahrzeugs:

Fahrzeuggewicht (kg)	Radstand (mm)	ULD	Anzahl der Gurte
bis 1750	1900 bis 2900	PMC (96 in)	<b>4 Verzurrgurte</b> (TN 035) 1 für jedes Rad
bis 1750	1900 bis 4000	PZA (16 ft)	<b>4 Verzurrgurte</b> (TN 035) 1 für jedes Rad
		PGE (20 ft)	
bis 3000	1 900 bis 2350	PZA (16 ft)	<b>8 Verzurrgurte</b> (TN 035) 2 für jedes Rad
bis 3400	1900 bis 3400	PGE (20 ft)	



Fahrzeuge, welche diese Limitierungen überschreiten, müssen bei Ihrem lokalen LCAG Verkaufsberater angefragt werden; die Anfrage wird an ein LCAG-internes Verladeteam weitergeleitet.

- Sie erhalten einen Verzurrplan für dieses Fahrzeug.
- Dieser Verzurrplan muss der Dokumentation beigelegt werden und die Sendung auf ihrem Transport begleiten.



Der Transport von Fahrzeugen in BUPs ist nur im Main deck der B-777F erlaubt.





### Build-Up von Fahrzeugen

Grundlegende Aufbauanforderungen:

- Verwenden Sie bei Fahrzeugen immer Schwerlastböden (PN 061 or 062).
- Die Handbremse muss angezogen sein.
- Bei Aufbau auf einer PMC: verwenden Sie Anti-Rutsch-Matten (PN 099 LH) unter den Schwerlastböden oder sichern Sie die Schwerlastböden mit Gurten, um ein Verrutschen während des Transports zu vermeiden.

Positionierung des Fahrzeugs auf der Palette:

- Das Fahrzeug muss mittig auf der Palette positioniert werden.
- Der Palettenrand muss frei bleiben, halten Sie einen Abstand von 10 cm zum Palettenrand.

### ULD Tag

Verwenden Sie den DGR Tag und den Code RVF (neuer IATA Code für UN3166 Fahrzeuge) im Remark-Feld.

Siehe Kapitel 10 "ULD-Tags".





## Verzerrung von Fahrzeugen auf einer Palette



Nur LH Verzurrgurte (PN035) dürfen zur Verzerrung von Fahrzeugen verwendet werden.

### A) Verzerrung mit einem Gurt pro Rad

Der folgende Abschnitt beschreibt die Verzerrung auf einer Palette mit einem Standard-Verzurrgurt (PN035) pro Rad.

- ✓ Der Gurt muss durch die Felge geführt werden und von hinten um das Rad herum wieder nach vorne zu Punkt B verlaufen. Dadurch wird die Stabilität gegen seitliche Kräfte gewährleistet.
- ✓ Abstand vom Palettenrand (Punkt A) bis zur ersten Befestigungsstelle des Gurts (Punkt B): mindestens 40 cm.
- ✓ Abstand von einer Befestigungsstelle des Gurts (Punkt B) zur nächsten Befestigungsstelle (Punkt C): etwa 50 cm.
- ✓ Abstand zwischen dem Umlenkpunkt des Gurts an der Felge (Punkt G) und der nächsten Befestigungsstelle des Gurts (Punkt B): etwa 15 cm.
- ✓ Abstand zwischen der Palettenoberfläche (Punkt D) und dem Umlenkpunkt des Gurts an der Felge (Punkt G): etwa 25 cm.
- ✓ Das Bild zeigt ein Beispiel mit VXA-Transportleisten (PN 080) für Fahrzeuge auf einer PMC-Palette.





## B) Verzerrung mit zwei Gurten pro Rad

Der folgende Abschnitt beschreibt die Verzerrung auf einer Palette mit zwei Standard-Verzurrgurten (PN035) pro Rad.

- ✓ Die Gurte müssen durch die Felge geführt werden und von hinten um das Rad herum wieder nach vorne zu den Punkten C bzw. D verlaufen. Dadurch wird die Stabilität gegen seitliche Kräfte gewährleistet.
- ✓ Abstand vom Palettenrand (Punkt A) bis zur ersten Befestigungsstelle des Gurts (Punkt B): mindestens 40 cm.
- ✓ Abstand von einer Befestigungsstelle des Gurts zur nächsten (Punkte B, C, D und E): etwa 50 cm.
- ✓ Abstand zwischen dem Umlenkpunkt der Gurte der Felge (Punkt G) und der nächsten Befestigungsstelle (Punkt C bzw. Punkt D): etwa 15 cm.
- ✓ Abstand zwischen der Palettenoberfläche (Punkt F) und den Umlenkpunkten der Gurte an der Felge (Punkt G): etwa 25 cm.
- ✓ Das Bild zeigt ein Beispiel für die Verzerrung eines Fahrzeugs auf einer PGE (20 Fuß Palette).





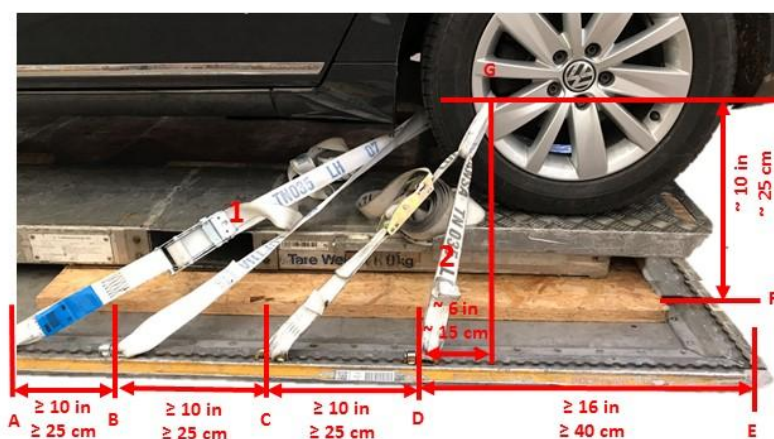
### C) Alternativ-Methode 1

Der folgende Abschnitt beschreibt eine alternative Verzurrmethode, falls der Standard-Verzurrgurt nicht durch die Öffnungen der Felge passt.

- ✓ Mit einem Gurt (PN035) eine Schlaufe bilden.
- ✓ Die Schlaufe von hinten durch die Felge nach vorne ziehen.
- ✓ Einen zweiten Gurt (PN035) durch die Schlaufe des ersten Gurts führen.
- ✓ Abstand vom Palettenrand (Punkt E) bis zur ersten Befestigungsstelle des zweiten Gurts (Punkt D): mindestens 40 cm.
- ✓ Abstand zwischen zwei Befestigungspunkten der Gurte (Punkte A, B, C, D) – unabhängig davon, ob es derselbe oder ein anderer Gurt ist: mindestens 25 cm.
- ✓ Abstand zwischen dem Umlenkpunkt des Gurts an der Felge (Punkt G) und der ersten Befestigungsstelle des Gurts (Punkt D): etwa 15 cm.

Das Bild zeigt ein Beispiel für die Verzurrung eines Fahrzeugs auf einer PMC (96 in) mit VXA-Transportleisten.

Diese Methode kann auch auf PZA- und PGE-Paletten mit vier Gurten pro Rad (nach vorne/hinten) angewendet werden.



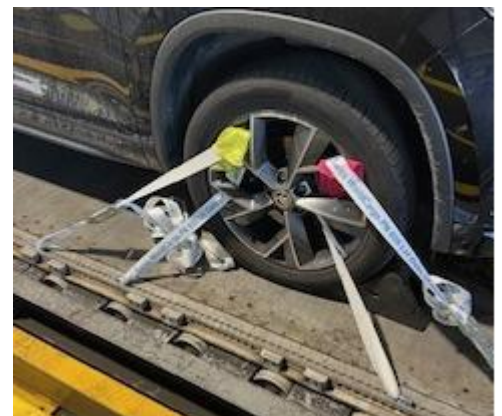


**Absicherung gegen alle Kräfte im Flug einschließlich seitlicher Kräfte ist nur mit der korrekten Verzurrung gewährleistet:**

✓ Die Gurte müssen durch die Felge geführt und von hinten um das Rad herum wieder nach vorne zu den Befestigungspunkten gezogen werden:



✗ Es ist nicht zulässig, einen Gurt ausschließlich durch die Speichen zu führen und beide Gurtenden vor dem Rad zu ihren Befestigungspunkten zu führen.





## D) Alternativ-Methode 2

Alternative Methode, wenn Standard-Verzurrgurte nicht durch die Speichen geführt werden dürfen.

Folgende Ladehilfsmittel werden benötigt:

- 8 PN 035 (Standard-Verzurrgurte)
- 1 Pack PN 037 LH (enthält 4 Ringe PN 037A und 8 Schlaufen PN 037B).



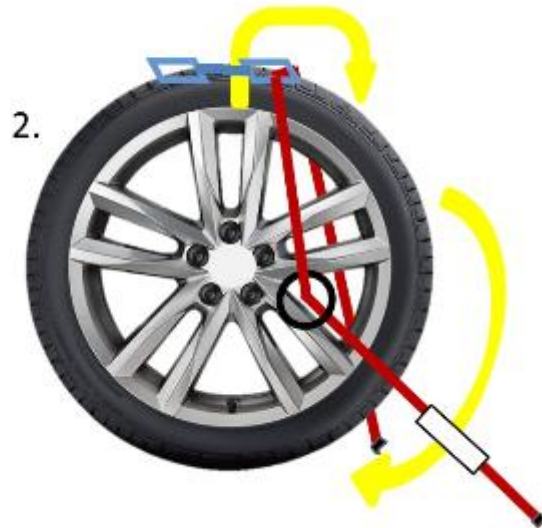
Diese Methode mit 2 Gurten pro Rad eignet sich nur auf PZA (16 Fuß) oder PGE (20 Fuß) Paletten.

- Verwenden Sie zwei Gurte (PN 035), einen Ring (PN 037A) und zwei Schlaufen (PN 037B).
- Befestigen Sie den ersten Gurt (PN 035) mit der Seite der Klemmhebelschnalle an der Palette.
- Führen Sie den Gurt (PN 035) durch den Ring (PN 037A) und durch die Schlaufe (1).





- Legen Sie den Gurt auf der ersten Seite hinter dem Rad von oben nach unten an. Positionieren Sie die Schlaufe oben auf dem Rad (2).

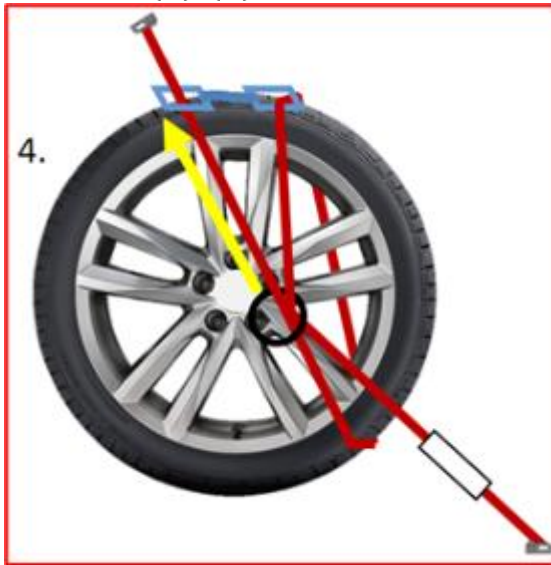


- Ziehen sie den Gurt (PN 035) durch den Ring (PN 037A) (3).





- Führen Sie den Gurt vor dem Rad gekreuzt und durch die Schlaufe (PN 037B). Legen Sie den Gurt auf der zweiten Seite hinter dem Rad von oben nach unten an (4)/(5).



- Ziehen Sie den Gurt (PN 035) durch den Ring (PN 037A). (6)

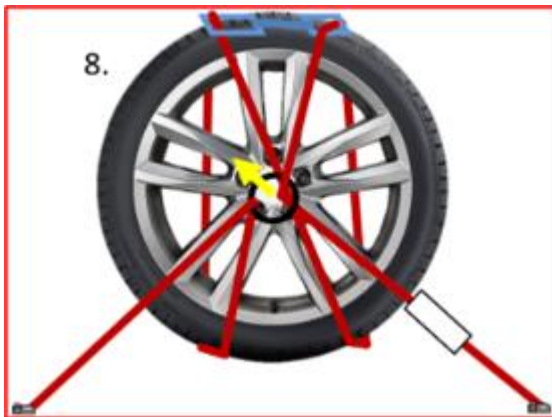




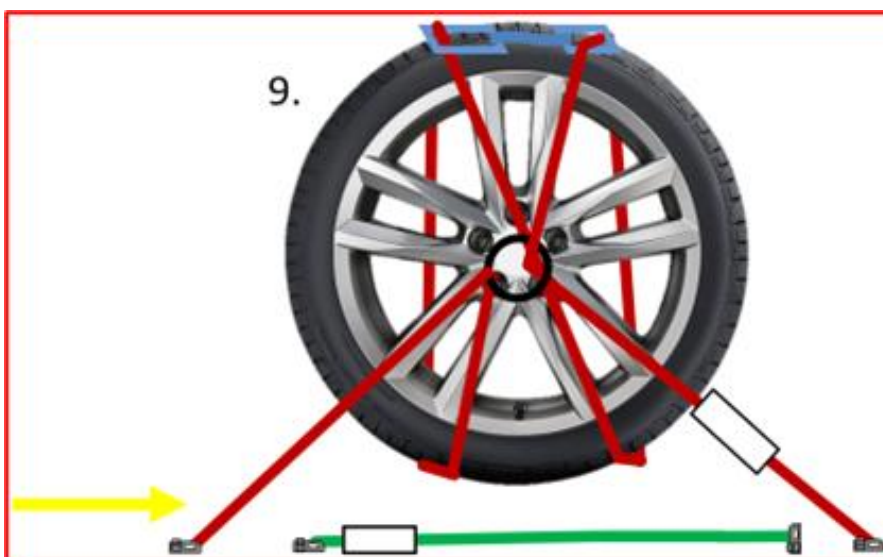
- Befestigen Sie den Gurt (PN 035) mit seinem zweiten Ende an der Palette. (7)



- Ziehen Sie den Gurt (PN 035) fest. Der Ring muss vor der Radachse sitzen. (8)

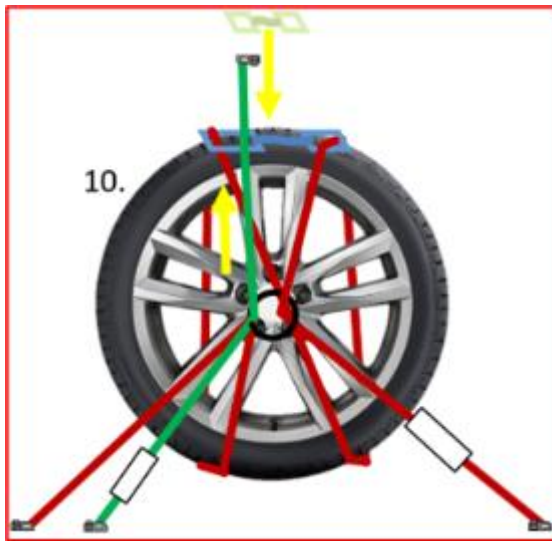


- Nehmen Sie einen zweiten Gurt (PN 035) und befestigen Sie ihn mit der Seite der Klemmhebelschnalle an der Palette. (9)

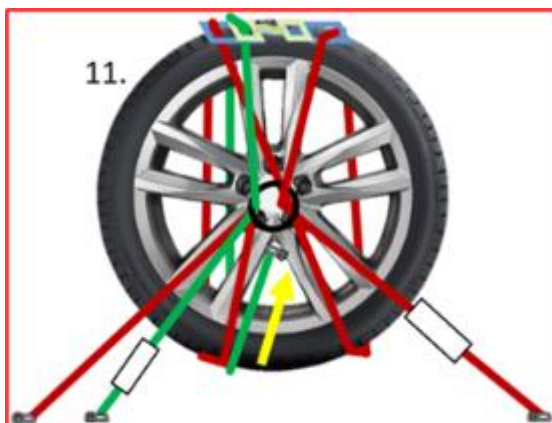




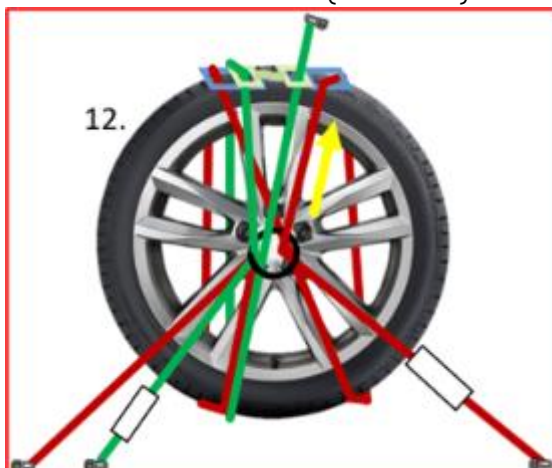
- Ziehen Sie den Gurt (PN 035) durch den Ring (10).



- Führen Sie den Gurt durch die Schlaufe (PN037B) und legen Sie den Gurt auf der ersten Seite hinter dem Rad von oben nach unten an. (11)

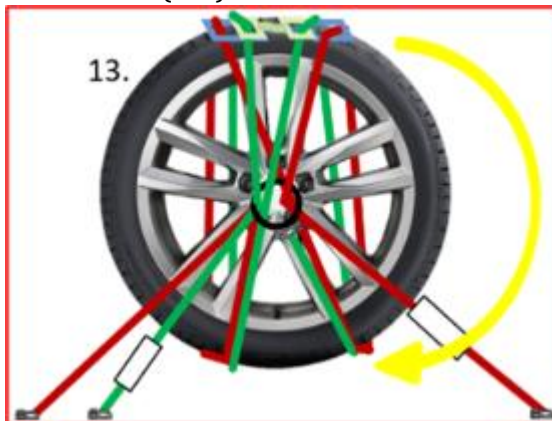


- Legen Sie eine zweite Schlaufe (PN 037B) auf das Rad. Ziehen Sie den Gurt (PN 035) durch den Ring (PN 037A). (12)
- Ziehen Sie den Gurt (PN 035) durch die zweite Schlaufe (PN 037B). (12)

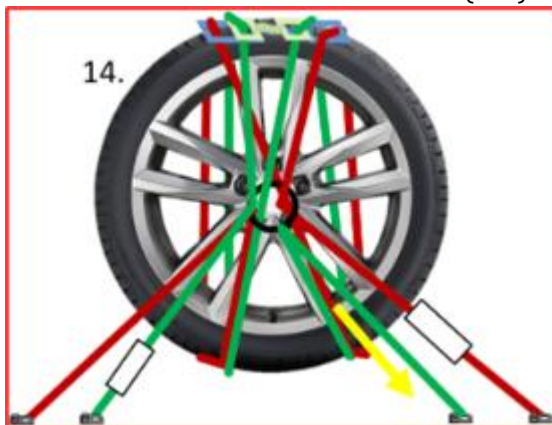




- Legen Sie den Gurt auf der zweiten Seite hinter dem Rad von oben nach unten an. (13)



- Ziehen Sie den Gurt (PN 035) durch den Ring und befestigen Sie ihn mit dem zweiten Ende an der Palette. (14)

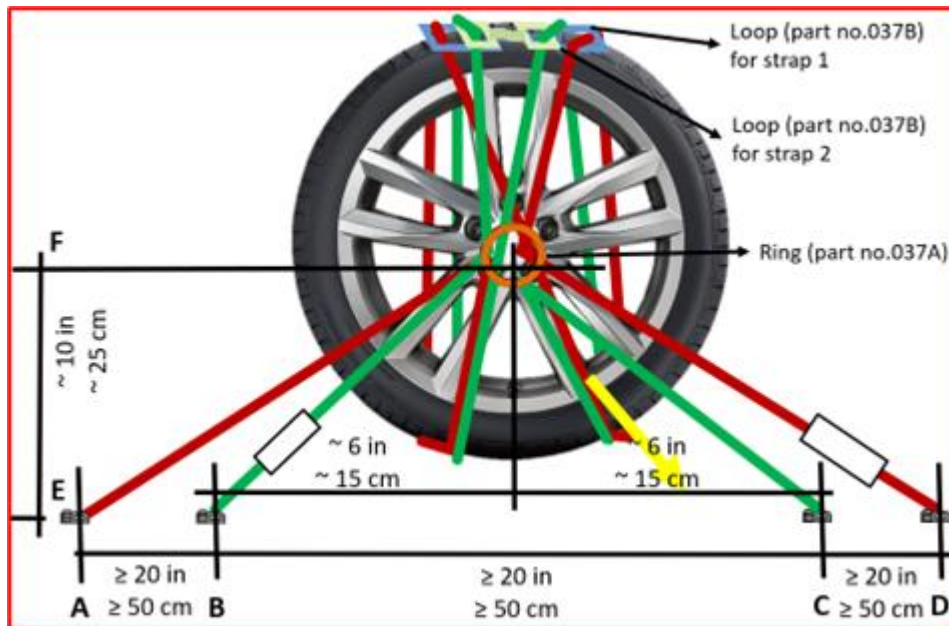


- Ziehen Sie den zweiten Gurt fest und danach nochmals den ersten.
- Abstand vom Palettenrand bis zur ersten Befestigungsstelle des Gurts: mindestens 40 cm.
- Abstand zwischen zwei Gurtbefestigungen (Punkte A, B, C und D): mindestens 50 cm.





- Das Bild unten zeigt die fertige Verzurrung eines Rades.



### Verzurrung von Fahrzeugen in einer Transportbox:

- Die Transportbox muss mit einem passenden LCAG Palettennetz verzurrt werden,  
UND
- das Fahrzeug muss in der Box gegen alle auftretenden Kräfte gesichert werden (nach vorne, hinten, oben und seitlich),  
UND
- eine Bestätigung "Vehicle lashed in all directions" oder "Fahrzeug verzurrt in allen Richtungen" muss auf dem AWB vermerkt werden.





Die Lufthansa ULD Tags sind zwingend für alle ULDs und Flüge erforderlich. Alternativ kann der IATA ULD Tag verwendet werden.

Verantwortung des BUP Agenten:

- muss BUP qualifiziert sein
- muss die erforderlichen Felder im ULD TAG ausfüllen
- mit dem Eintrag der B-Nummer, falls nicht vorhanden mit der Unterschrift/Name im Feld „Signature of Agent“ übernimmt der Agent die volle Verantwortung für den korrekten Aufbau (Punkt 4)

- 1 ID-Code ( ULD Nummer )
- 2 Destination ( Zielflughafen )
- 3 ankreuzen der BUP box mit "X"
- 4 B-Nummer ansonsten Signature/Name von Agent (Unterschrift für den korrekten Aufbau analog den LCAG Richtlinien)
- 5 Loaded at (Beladeflughafen)
- 6 Flight No. (Flugnummer und Datum, lokale Zeit)
- 7 Contents „C“ ( Inhalt = Cargo )
- 8 Remarks for special loads = Special Load Codes und BUP Lizenztyp



Lufthansa Unit Load Device		
ID Code: AKE 12345 LH		
Destination	STD	
MIA		
Net Weight (kg)	BUP <input checked="" type="checkbox"/>	
Tare Weight (kg)	Signature of Agent	
<b>Total (kg)</b>		
Loaded at	Flight No.	Position on a/c
FRA	LH 462/18	
Transfer at	Flight No.	Position on a/c
Contents		
C		
Remarks for special loads		
PER		
BUP500+		

Form 093000 Z-18 (FRA F/HG)



## IATA ULD TAG für BUP Einheiten

Benutzt ein BUP Agent den IATA ULD TAG, muss er im „Remarks“ Feld zu seiner Lizenz auch seine B-Nummer oder Unterschrift/Name setzen.

 <b>CONTAINER/PALLET</b>		
<b>AIRLINE</b>		<b>ID CODE</b> .....
<b>DESTINATION</b>		
<b>NET WEIGHT (Kg)</b>		
<b>TARE WEIGHT (Kg)</b>		
<b>TOTAL (Kg)</b>		
<b>LOADED AT</b>	<b>FLIGHT</b>	<b>POSITION ON A/C</b>
<b>TRANSFER AT</b>	<b>FLIGHT</b>	<b>POSITION ON A/C</b>
<b>CONTENTS</b>		
<b>REMARKS:</b>  <div style="text-align: right;"> <p><b>BUP500+</b>  <b>B-Nummer</b>                  ..... </p> </div>		





## Gefahrgut

Gefahrgut darf nicht in eine BUP-Einheit verladen werden. Es existieren Ausnahmen, diese benötigen allerdings die Genehmigung durch LCAG. Im "Remarks" Feld muss Gefahrgut wie folgt gekennzeichnet werden:

### DG Klasse / IMP Code:

z.B.: **9/RVF (neuer IATA Code für UN3166 Fahrzeuge)**  
**9/ICE**

Für Flüge zu/ von/ über die USA fügen Sie noch die Nettomenge der DG, z.B.

**9/RVF/2800**  
**9/ICE/45** (Nettogewicht ICE)

Falls RKN oder RAP verwendet wird,  
 muss der Code ACT ebenfalls eingetragen werden (z.B. **ACT.9/ICE/30**)

Lufthansa Cargo <b>Unit Load Device</b> <small>Containing Dangerous Goods</small>		
<b>ID Code:</b>		
Destination	STD	
Net Weight (kg)	<b>BUP</b> <input type="checkbox"/>	Signature of Agent
Tare Weight (kg)		
<b>Total (kg)</b>		
Loaded at	Flight No.	Position on a/c
Transfer at	Flight No.	Position on a/c
Contents		
Remarks for special loads		
<small>Form 318021 E-22 (FRA/FHG)</small>		








## ELI / ELM

Für vorgebaute Einheiten, die Lithium Ionen, Natrium Ionen oder Lithium Metall Batterien in ausgenommener Menge enthalten, muss ein Standard ULD Tag für gewöhnliche Fracht verwendet werden.

Tragen Sie den zutreffenden Special Code im „Remark“ Feld des ULD Tag ein:

- ELI (UN3481 as per Section II)
- ELI (UN3552 as per Section II)
- ELM (UN3091 as per Section II)

		<b>Lufthansa</b>	<b>Unit Load Device</b>
<b>ID Code:</b>			
Destination		STD	
Net Weight (kg)		<b>BUP</b> <input type="checkbox"/>	Signature of Agent
Tare Weight (kg)			
<b>Total (kg)</b>			
Loaded at	Flight No.	Position on a/c	
Transfer at	Flight No.	Position on a/c	
Contents			
Remarks for special loads			
<small>Form 093000 Z-15 (PFA F/HQ)</small>			





**Durcheinheiten (ein Beispiel)**

Eine PAJ wird von LAX via FRA nach DEL versendet

Die Einsatzbereitschaft (ULD, Kontur und max. Gewicht) der Einheit wird an jeder Station überprüft.

Flug 1: LAX-FRA (B777F)  
LH8049/heute

Flug 2: FRA-DEL (A340)  
LH760/morgen



LAX ist die Station, an welcher der Aufbau vorgenommen wird

FRA ist die Station, an welcher die ULD Weiterleitung (Transit) stattfindet

DEL ist die Zielstation der ULD

<b>Lufthansa</b>		<b>Unit Load Device</b>
<b>ID Code: PAJ36008LH</b>		
Destination <b>DEL</b>		STD
Net Weight (kg)		<b>BUP X</b> <i>[Signature]</i>
Tare Weight (kg)		
<b>Total (kg)</b>		Weight correctly established
Loaded at <b>LAX</b>		Flight No. <b>LH8049/today's date</b>
Transfer at <b>FRA</b>		Flight No. <b>LH760/tomorrow's date</b>
Contents <b>C</b>		ULD correctly built-up
Remarks for special loads		Signature (LCAG or H/A)

**BUP500+**

Firm 2188022 A-07 (FRA F/CH) Printed in Germany



Alternativen zu einem ausgefüllten ULD-Tag:

1. Die vollständigen Daten des ULD-Tag können bei der Frachtannahme als gedrucktes Dokument oder in elektronischer Form (Excel, Word, PDF oder zugängliche Datenbank) zur Verfügung gestellt werden.  
Anhand dieser Information kann der ULD-Tag durch einen LCAG- / GHA-Mitarbeiter erstellt werden.
2. Die Bestätigung des korrekten Aufbaus (B-Nummer, sonstige eindeutige ID, Name) kann auch per AWB / FWB unter Handling Information übermittelt werden.

**Diese alternativen Verfahren müssen zuvor mit dem lokalen Management abgestimmt werden.**





**Übungen: ULD Tags**

Du bist in FRA und verantwortlich für den Aufbau einiger BUP ULDs für LH438/heute nach DFW. Ein A340-300 fliegt diesen Sektor an. Nachdem du die Fracht korrekt aufgebaut hast sollst du die folgenden ULD-Anhänger ausfüllen:

**PMC03378LH** (Leergewicht 115kg)


AWB 1: 020-45826989	<b>10pcs - 1480kg</b>	<b>Schuhe</b>
AWB 2: 020-53268145	<b>20pcs - 1310kg</b>	<b>Konsol</b>
AWB 3: 020-53695686	<b>36pcs - 580kg</b>	<b>Autoteile</b>

**RKN00039LH** (Leergewicht 444kg)

AWB 1: 020-86558996	<b>100pcs - 505kg</b>	<b>Fleisch (PEM) ICE/40kg Netto</b>
---------------------	-----------------------	---







 <b>Lufthansa</b>		<b>Unit Load Device</b>	
<b>ID Code:</b>			
Destination		STD	
Net Weight (kg)		<b>BUP</b> <input type="checkbox"/>	
Tare Weight (kg)			
		Signature of Agent	
<b>Total (kg)</b>			
Loaded at	Flight No.	Position on a/c	
Transfer at	Flight No.	Position on a/c	
Contents			
Remarks for special loads			
<small>Form 093000 Z-15 (FPA F/HS)</small>			





 <b>Lufthansa Cargo</b>		 <b>Unit Load Device</b> Containing Dangerous Goods	
<b>ID Code:</b>			
Destination		STD	
Net Weight (kg)		<b>BUP</b> <input type="checkbox"/>	Signature of Agent
Tare Weight (kg)			
<b>Total (kg)</b>			
Loaded at	Flight No.	Position on a/c	
Transfer at	Flight No.	Position on a/c	
Contents			
Remarks for special loads			
Form 3188021 E-22 (FRA F/HG)			





# Übungen: Lösungsschlüssel





## Übungen: ULDs, Flotte & Konturen

1) Was ist die maximale Ladehöhe im Lower Deck von Widebody-Flugzeugen (A330, A350, A380, B747, B777, B787)?

114 cm

**163 cm**

300 cm

2) Was ist das maximale Bruttogewicht eines AMP im Lower Deck einer A350?

4000 kg

**5000 kg**

5800 kg

3) a) Was ist die maximale Kontur auf einer A321 (Passagierversion)?

**H**

F

Y

b) Was ist die maximale Kontur im Main Deck einer A321F?

H

**Y**

J4

4) Kann ein AMJ im Lower Deck verladen werden?

Ja

**Nein, nur Main Deck. Der Container ist 244cm hoch**

5) Was ist die maximal verladbare Länge bei einer F-Kontur?

318 cm

**406 cm**

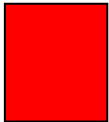
498 cm



## Übungen: Einsatzbereitschaft

Bitte kreuzen Sie an, in welchen Fällen der ULD bzw. das Ladehilfsmittel nicht mehr benutzt werden darf!

### AMJ



Ein Loch von 15cm Größe an der Rückwand



Zwei fehlende Niete an einem Randprofil mit einem Abstand von 50 cm

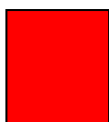


Zwei schmale Risse in der Türplane mit einem Abstand von 20cm.

### PKC



Eine Deformation von 2,5cm am Randprofil



Eine Deformation von 3,5cm an der Bodenplatte

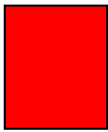


Fehlende Lippen der Verzurrtschiene, die 10 Paare vom Netzanschlusspunkt entfernt liegen.





## LH Paletten Netz



Eine fehlende Eckleine, die durch eine doppelte Verzurrleine ersetzt wurde

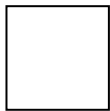


Das Netz ist 4 Jahre alt

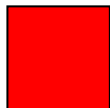


Eine fehlende Doppelpilzöse, die durch eine Einpilzöse ersetzt wurde

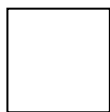
## Verzurrseil



Das Seil ist etwas verschmutzt, aber in gutem Zustand (keine gerissenen Fasern)



Hat eine gerissene Faser, sieht aber sonst gut aus



Wurde schon mehrmals benutzt





2. Ist dieser Container einsatzbereit?



Ja

Nein





3. Du willst eine BUP auf einer offenen Palette aufbauen. Während du die Einsatzbereitschaft der Palette prüfst, bemerkst du einen Riss in einer Ecke der Basispalette.

Ist diese Palette einsatzbereit?



Ja

Nein

4. Kreuze bitte an, wenn ein Container oder eine Palette nicht mehr einsatzbereit ist!

Es fehlt eine Niete am Randprofil  
(nicht am Container-Deckel)

Es fehlt eine Palettenecke

Ein 15cm langer Riss in einer Containerwand





## Übungen: Lagerung

1. Was ist die maximale Anzahl leerer LD3 Container, die in einem Regal aufeinandergestellt werden dürfen, wenn Abstandhalter benutzt wurden?

3

2

4

2. Wo darfst du beladene ULDs lagern?

Auf einem Rollenbett

Auf dem Boden

Auf Transportwagen (Dollies)

3. Was musst du beachten, wenn du leere Container an Lufthansa Cargo zurückgibst?

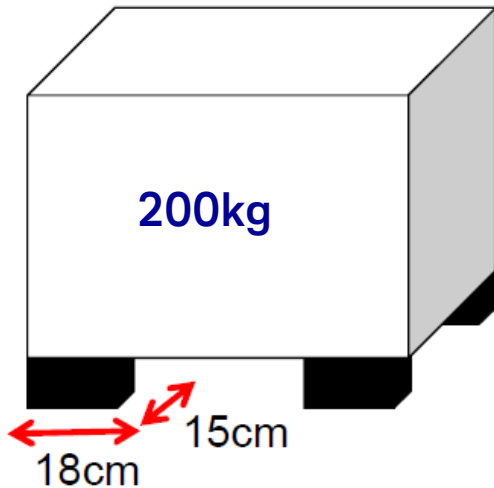
**Container müssen weitestgehend sauber zurückgegeben**

**werden!**





## Übungen: Bodenbelastungsgrenze 1



- a) Berechne die Auflagefläche des Packstückes, welches auf eine PKC geladen werden soll:

$$4 \times 0,18\text{m} \times 0,15\text{m} = 0,108\text{m}^2$$

- b) Berechne das maximal erlaubte Bruttogewicht, das dieses Packstück wiegen darf ohne die Bodenbelastungsgrenze zu überschreiten:

$$0,108\text{m}^2 \times 488\text{kg/m}^2 = 52,704\text{kg}$$

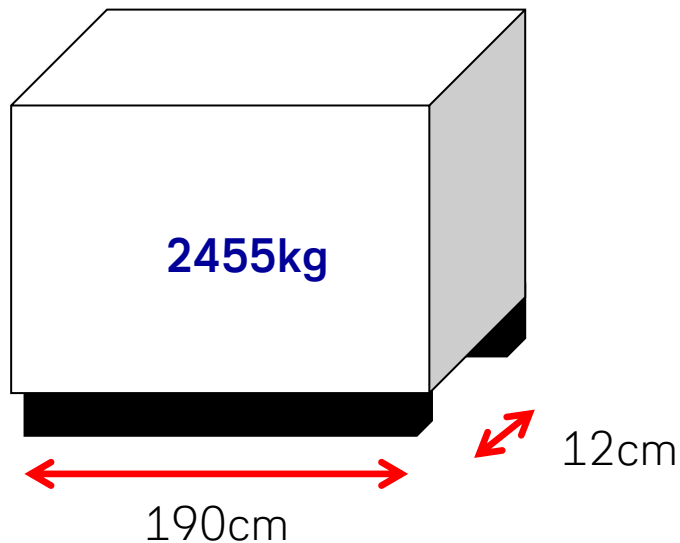
- c) Das Packstück wiegt 200kg. Was muss beim Aufbau beachtet werden?

**Frachtstück größtmöglich unterbohlen!**





## Übungen: Bodenbelastungsgrenze 2



- d) Berechne die Auflagefläche des Packstückes, welches auf eine PAJ für 's Main Deck geladen werden soll:

$$2 \times 1,9\text{m} \times 0,12\text{m} = 0,456\text{m}^2$$

- e) Berechne das maximal erlaubte Bruttogewicht, das dieses Packstück wiegen darf ohne die Bodenbelastungsgrenze zu überschreiten:

$$0,456\text{m}^2 \times 1464\text{kg/m}^2 = 667,584\text{kg}$$

- f) Das Packstück wiegt 2455kg. Was muss beim Aufbau beachtet werden?

**Frachtstück größtmöglich unterbohlen!**





## Übungen: Verzurrung

1) Wie muss Fracht auf einer Palette gesichert werden

**■ Mit einem Palettennetz**

- Verzurrung mit Seilen oder Gurten ist ausreichend

2) Das unten abgebildete Frachtstück wird in einen AKE mit 8 Verzurrpunkten verladen.

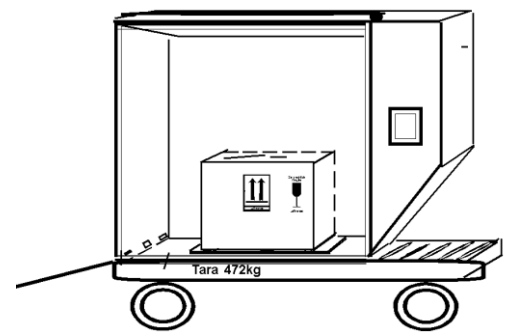
a) Welches Verzurrmaterial muss verwendet werden und in welchen Mengen?

**TN035 (Verzurrgurt)**

(Menge: **4**)

**TN040 (Sicherungsseil)**

(Menge: **1**)



b) Welche Verzurrpunkte müssen verwendet werden für die Gurte nach oben?

**Die äußeren Verzurrpunkte müssen verwendet werden für die 2 Gurte nach oben**

3) Das gleiche Packstück wird in einen AKE mit 6 Verzurrpunkten geladen.

a) Wieviele **TN001** and **TN040** werden für die Standardverzurrung benötigt?

**TN001 4**

**TN040 5 (inklusive Sicherungsseil)**



## Übungen: Ladegrundsätze

a) Was muss vor dem Verladen einer ULD geprüft werden?

**Die Einsatzbereitschaft**

b) Was ist notwendig, wenn man Fracht mit Metallfüßen lädt?

**Unabhängig vom Gewicht, immer unterbohlen**

c) Warum muss das Randprofil einer ULD frei von jeglicher Ladung bleiben?

**Damit die Fracht korrekt verzurrt werden und der ULD im Flugzeug verriegelt werden kann**

d) Was muss beim beladen von HEA auf einer Palette beachtet werden?

**HEA´s zum Paletten Mittelpunkt laden.**

**Vorzugsweise mit einem Netz verzurren.**

**Verzurrmaterial nur so festziehen, dass ein verbiegen der Palette oder eine Beschädigung der Fracht vermieden wird.**

**Überprüfen, dass die Bodenbelastungsgrenze nicht überschritten wurde.**

e) Warum muss Kunststofffolie für Fracht auf Paletten verwendet werden?

**Um die Fracht vor Witterungseinflüssen (Regen, Schnee) zu schützen**





## Übungen: Besondere Fracht

a) Welche UN Nummern Lithium Batterien sind in einer BUP Einheit erlaubt?

**UN3481 ELI**  
**UN3552 ELI**  
**UN3091 ELM**

b) Dürfen diese Batterien auf Main Deck Einheiten aufgebaut werden?

**Nein – nur Lower Deck**

c) Nenne einige Anforderungen die beim verladen von Gefahrgut beachtet werden müssen?

z.B

- **Packstücke auf Beschädigungen kontrollieren**
- **Packstücke so laden, dass sie nicht beschädigt werden können**
- **Packstücke gegen Bewegung sichern**
- **Wenn gefordert Packstückorientierung befolgen**
- **Nicht auf den Palettenrand oder darüber hinaus laden**

d) Wie lautet der SPL Code für Eintagsküken?

**AVX**

e) Sind lose VUN Packstücke gestattet als BUP?

**Nein, lose Packstücke sind als BUP nicht erlaubt**



**Übungen: ULD Tags**

Du bist in FRA und verantwortlich für den Aufbau einiger BUP ULDs für LH438/heute nach DFW. Ein A340-300 fliegt diesen Sektor an. Nachdem Du die Fracht korrekt aufgebaut hast sollst du die folgenden ULD-Anhänger ausfüllen:

**PMC03378LH** (Leergewicht 115kg)



AWB 1: 020-45826989	<b>10pcs - 1480kg</b>	<b>Schuhe</b>
AWB 2: 020-53268145	<b>20pcs - 1310kg</b>	<b>Konsol</b>
AWB 3: 020-53695686	<b>36pcs - 580kg</b>	<b>Autoteile</b>

**RKN00039LH** (Leergewicht 444kg)

AWB 1: 020-86558996	<b>100pcs - 505kg</b>	<b>Fleisch (PEM) ICE/40kg Netto</b>
---------------------	-----------------------	---





 <b>Lufthansa</b>		<b>Unit Load Device</b>	
<b>ID Code: PMC03378LH</b>			
Destination <b>DFW</b>		STD	
Net Weight (kg)		<b>BUP</b> <input checked="" type="checkbox"/> 	
Tare Weight (kg)			
<b>Total (kg)</b>			
Loaded at <b>FRA</b>	Flight No. <b>LH438/heute</b>	Position on a/c	
Transfer at	Flight No.	Position on a/c	
Contents <b>C</b>			
Remarks for special loads <b>BUP500+</b>			
<small>Form 093000 Z-18 (FRA/F/H/C)</small>			





<b>Lufthansa Cargo</b> <b>Unit Load Device</b> Containing Dangerous Goods		
<b>ID Code: RKN00039LH</b>		
Destination	STD	
<b>DFW</b>		
Net Weight (kg)	BUP	<input checked="" type="checkbox"/>
Tare Weight (kg)	 Signature of Agent	
<b>Total (kg)</b>		
Loaded at	Flight No.	Position on a/c
<b>FRA</b>	<b>LH438/heute</b>	
Transfer at	Flight No.	Position on a/c
Contents <p style="text-align: center;"><b>C</b></p>		
Remarks for special loads <p style="text-align: center;"><b>ACT.9/ICE/40.PEM.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>BUP500+</b></p>		
<small>Form 3188021 E-22 (FRA F/HG)</small>		





## BUP Selbsttest

Name: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_





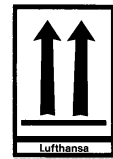
**Lese die Aufgaben gewissenhaft durch, bevor du antwortest!**

- 1) Markiere eines der unten gezeigten Flugzeugtypen, auf dem ein Frachtstück der Größe 128 x 102 x 170cm (L x B x H) verladen werden kann (beachten Sie den Label!).

B747

A350

A330



A340

A320

B777F

- 2) Du stellst fest, dass an einem NME Netz die Eckleine fehlt. Welche der unten aufgeführten Lösungen wählst du aus?

Nutze die Eckleine einer anderen Fluggesellschaft

Nutze den TN040 doppelt und sichere mit einem Doppelknoten

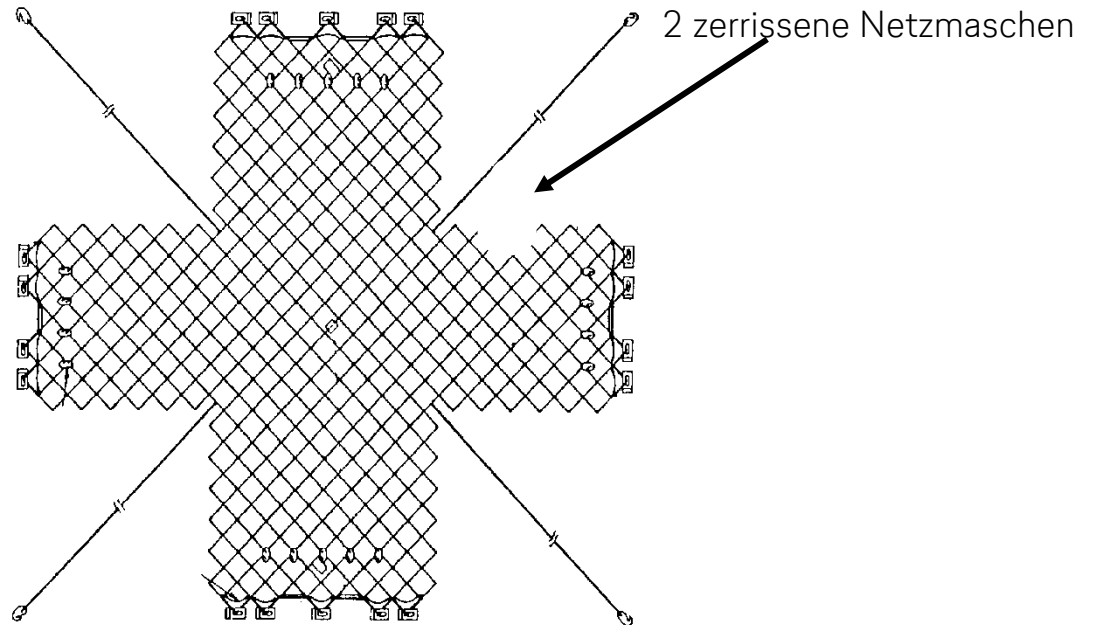
Nutze die rot-weiße Lufthansa Eckleine

Solange die drei anderen Eckleinen korrekt sind, kann die Vierte irgendeine Eckleine sein





3) Das Palettenetz weist einen Schaden auf. Welche Aussage(n) sind korrekt?



- Das Netz ist einsatzbereit ohne Einschränkungen.
- Das Netz ist einsatzbereit, aber Gewichtslimitierungen sind zu beachten für die zu sichernde Fracht.
- Ich nutze vorzugsweise ein anderes, unbeschädigtes Palettenetz.
- Das Netz ist nicht einsatzbereit.

4) Was ist die maximale Anzahl AKEs, die aufeinander auf dem Boden stehend gelagert werden können, wenn unter jedem Container Abstandhalter genutzt worden sind?

- 4
- 2
- keine





5) a) Wie muss Cargo auf einer Palette gesichert werden??

\_\_\_\_\_

b) Wie kann Fracht auf einer Palette zusätzlich gesichert werden, wenn die Palettenfläche nicht voll ausgenutzt ist?

\_\_\_\_\_

c) Wo muss diese zusätzliche Sicherung angebracht werden?

\_\_\_\_\_

6) In welchem Flugzeugtypen ist ein **AMJ** mit einem Bruttogewicht von **2000kg** verladbar?

B777F (LD)

B747

A340

B777F (MD)

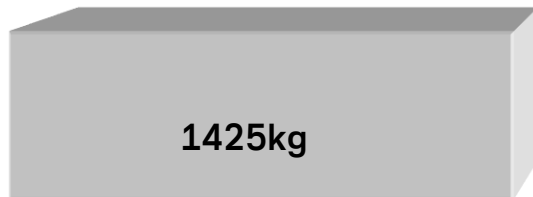
7) Was ist die maximale Kontur im Main Deck der B777F?

\_\_\_\_\_

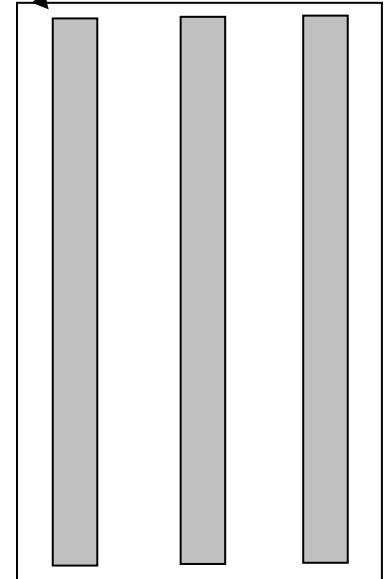




- 8) Das unten gezeigte Frachtstück hat die Größe 290 x 200 x 170cm (L x B x H) und wiegt 1425kg. Darunter sind 3 Balken der Größe 2,80m x 0,10m, angebracht.



PMC49864LH auf MD



- a) Was wäre das maximal erlaubte Gewicht des Frachtstücks, ohne die Bodenbelastungsgrenze zu überschreiten? (Zeige die Berechnung)
- b) Nenne ein Beispiel wie die PMC größtmöglich mit Unterbohlmaterial ausgelegt werden sollte?





9) Wann ist eine Innenverzurrung im Container notwendig?

a)

b)

c)

10) Du baust gerade eine BUP auf einem **88“ ULD** (Leergewicht 110kg) mit einer Sendung von 140 Stücken, Gewicht **pro** Stück 26kg. Die BUP ist auf einem **A330** geplant.

Welche Sendung kannst du zusätzlich auf deine BUP Einheit laden?  
(Volumen ist genug vorhanden)

1245kg

Nichts mehr

250kg

11) Markiere bitte die Fracht, die nach den BUP Richtlinien, **nicht** als BUP aufgebaut werden darf.

Stahlplatten je 35kg

Hunde (lebend)

Zeitungen

Maschinenteile

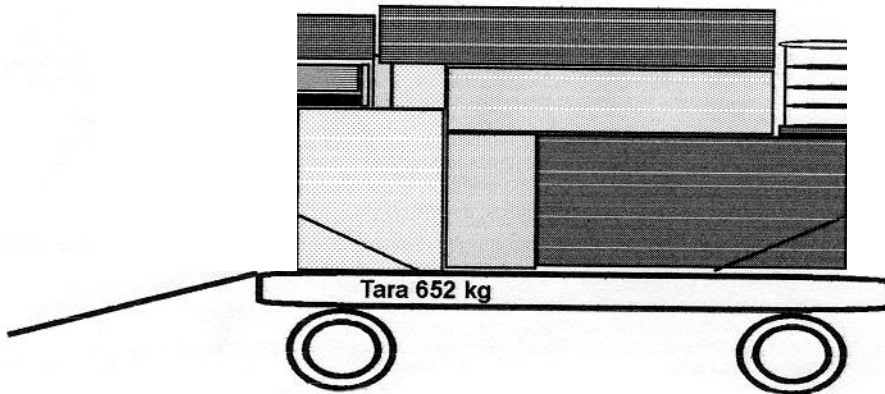
Textilien

Brennbare Flüssigkeiten (DG)





12) Für LH462 von heute Frankfurt (**FRA**) nach Miami (**MIA**) hast du eine BUP **PMC75326LH** mit Fracht (**kein** Gefahrgut) aufgebaut. Ein Stück wiegt 320kg, die übrige Fracht sind kleine, leichte Kisten.



Fülle den Tag aus (das „Total Weight“ Brutto ist nicht notwendig).

<b>Lufthansa</b>		<b>Unit Load Device</b>	
<b>ID Code:</b>			
Destination		STD	
Net Weight (kg)		<b>BUP</b> <input type="checkbox"/>	
Tare Weight (kg)			
		Signature of Agent	
<b>Total (kg)</b>			
Loaded at	Flight No.	Position on a/c	
Transfer at	Flight No.	Position on a/c	
Contents			
Remarks for special loads			
<small>Form 093000 Z-18 (FRA F/HIC)</small>			





## BUP Selbsttest

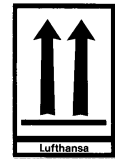
### Lösungsschlüssel

- 1) Markiere eines der unten gezeigten Flugzeugtypen, auf dem ein Frachtstück der Größe 128 x 102 x 170cm (L x B x H) verladen werden kann (beachten Sie den Label!).

B747

A350

A330



A340

A320

**B777F**

- 2) Du stellst fest, dass an einem NME Netz die Eckleine fehlt. Welche der unten aufgeführten Lösungen wählst du aus?

Nutze die Eckleine einer anderen Fluggesellschaft

Nutze den TN040 doppelt und sichere mit einem Doppelknoten

Nutze die rot-weiße Lufthansa Eckleine

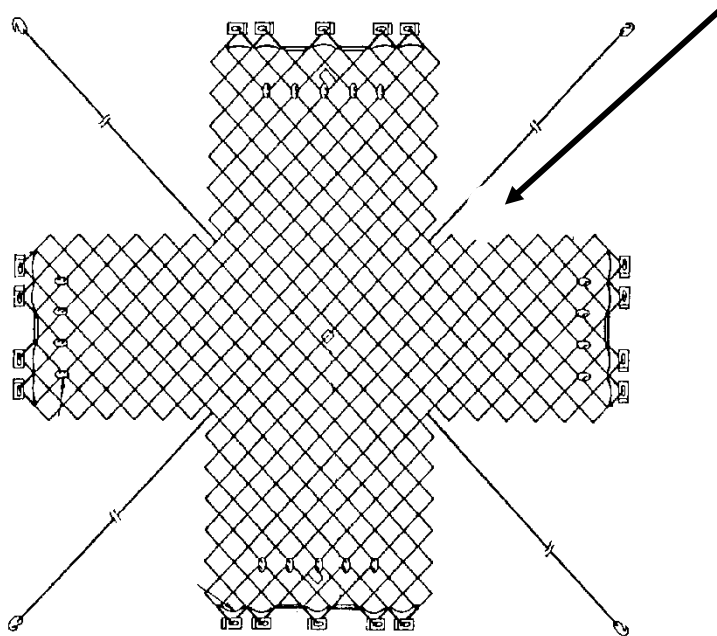
Solange die drei anderen Eckleinen korrekt sind, kann die Vierte irgendeine Eckleine sein





3) Das Palettenetz weist einen Schaden auf. Ist es noch einsatzbereit?

2 zerrissene Netzmaschen



- Das Netz ist einsatzbereit ohne Einschränkungen.
- Das Netz ist einsatzbereit, aber Gewichtslimitierungen sind zu beachten für die zu sichernde Fracht.
- Ich nutze vorzugsweise ein anderes, unbeschädigtes Palettenetz.
- Das Netz ist nicht einsatzbereit.

4) Was ist die maximale Anzahl AKEs, die aufeinander auf dem Boden stehend gelagert werden können, wenn unter jedem Container Abstandhalter genutzt worden sind?

- 4
- 2
- Keine





5) a) Wie muss Cargo auf einer Palette gesichert werden??

**mit einem Palettennetz**

b) Wie kann Fracht auf einer Palette zusätzlich gesichert werden, wenn die Palettenfläche nicht voll ausgenutzt ist?

**mit Standardlashing mit Verzurrseilen oder Gurten**

c) Wo muss diese zusätzliche Sicherung angebracht werden?

**unter dem Palettennetz**

6) In welchem Flugzeugtyp ist ein **AMJ** mit einem Bruttogewicht von **2000kg** verladbar?

B777F (LD)

B747

A340

B777F (MD)

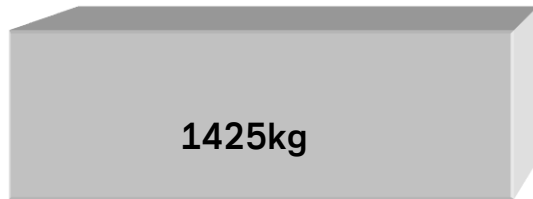
7) Was ist die maximale Kontur im Main Deck der B777F?

**J4**

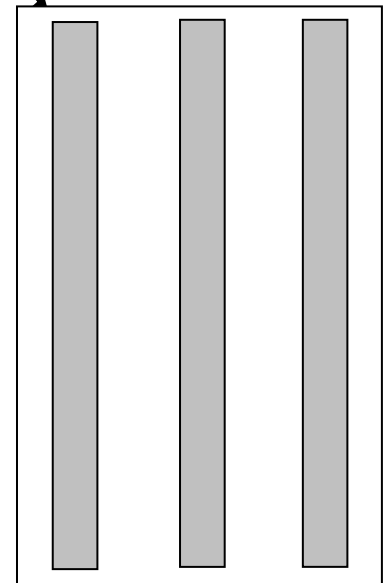




- 8) Das unten gezeigte Frachstück hat die Größe 290 x 200 x 170cm (L x B x H) und wiegt 1425kg. Darunter sind 3 Balken der Größe 2,80m x 0,10m, angebracht.



PMC49864LH auf MD



- a) Was wäre das maximal erlaubte Gewicht des Frachstücks, ohne die Bodenbelastungsgrenze zu überschreiten? (Zeige die Berechnung)

$$3 \times 2,8 \times 0,1 \times 1464 = \mathbf{1229,76kg}$$

- b) Nenne ein Beispiel wie die PMC größtmöglich mit Unterbohlmaterial ausgelegt werden sollte?

4 x TN062 (möglichst versetzt ausgelegt)

- 9) Wann ist eine Innenverzurrung im Container notwendig?

- a) bei Einzelstücken, die beschädigt werden können, wenn sie verrutschen oder kippen
- b) bei schweren Stücken, die andere Fracht beschädigen können
- c) wenn der Container zu weniger als  $\frac{3}{4}$  seiner Höhe beladen ist





- 10) Du baust gerade eine BUP auf einem **88" ULD** (Leergewicht 110kg) mit einer Sendung von 140 Stücken, Gewicht **pro** Stück 26kg.  
Die BUP ist auf einem **A330** geplant.

Welche Sendung kannst du zusätzlich auf deine BUP Einheit laden?  
(Volumen ist genug vorhanden)

1245kg

Nichts mehr

250kg

- 11) Markiere bitte die Fracht, die nach den BUP Richtlinien, **nicht** als BUP aufgebaut werden darf.



Stahlplatten je 35kg



Hunde (lebend)



Zeitungen



Maschinenteile



Textilien

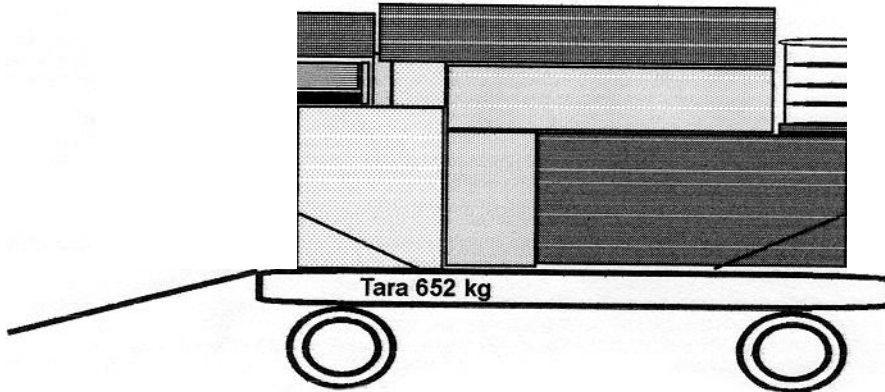


Brennbare Flüssigkeiten (DG)





12) Für LH462 von heute Frankfurt (**FRA**) nach Miami (**MIA**) hast du eine BUP **PMC75326LH** mit Fracht (**kein** Gefahrgut) aufgebaut. Ein Stück wiegt 320kg, die übrige Fracht sind kleine, leichte Kisten.



Fülle den Tag aus (das „Total Weight“ Brutto ist nicht notwendig).

Lufthansa		Unit Load Device	
<b>ID Code:</b>		<b>PMC75326LH</b>	
Destination		STD	
<b>MIA</b>			
Net Weight (kg)		<b>BUP</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
Tare Weight (kg)		Signature <b>Unterschrift</b>	
<b>Total (kg)</b>			
Loaded at	Flight No.	Position on a/c	
<b>FRA</b>	<b>LH462/heute</b>		
Transfer at	Flight No.	Position on a/c	
Contents			
<b>C</b>			
Remarks for special loads			
<b>BUP500+</b>			

Form 093000 Z-18 (FRA F/HQ)





# *Fröhliches Verladen!*





**Nachweis über BUP  
"Self-Study"**

**(Zur Aufbewahrung in der Personalakte)**

**Teil 1: Nachweis des Teilnehmers**

Ich bestätige hiermit, dass ich das BUP Self-Study vollständig bearbeitet und alle Fragen der Übungen und Tests ohne fremde Hilfe beantwortet habe.

Datum:

Firma:

Name:

Unterschrift:

**Teil 2: Nachweis des direkten Vorgesetzten**

Ich bestätige hiermit, dass der Teilnehmer das BUP Self-Study vollständig bearbeitet und erfolgreich alle Übungen und Tests beantwortet hat.

Datum:

Name:

Unterschrift:



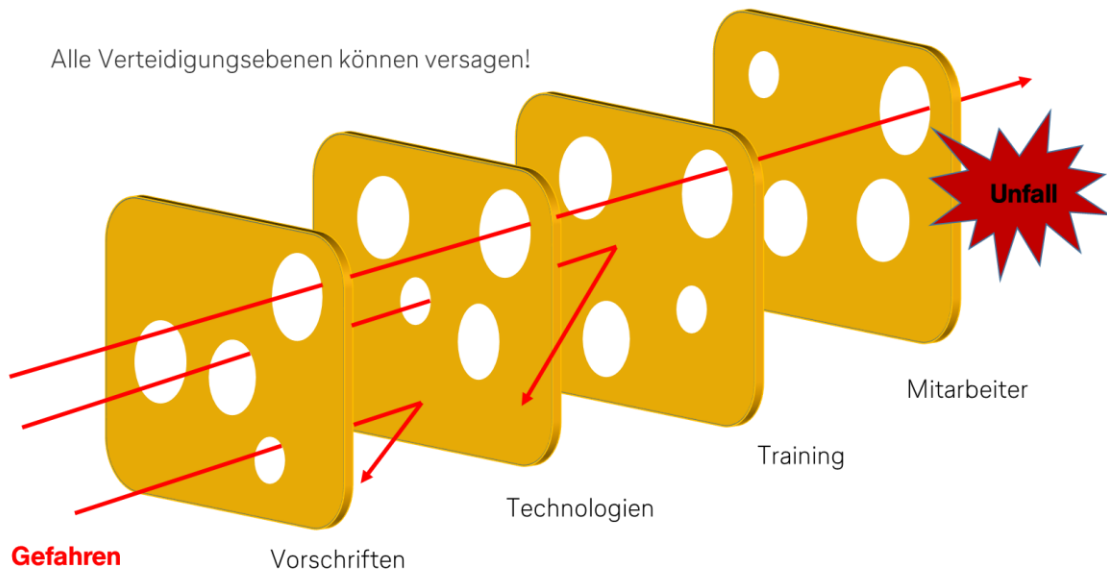
# Appendix

## DER MENSCHLICHE FAKTOR

Menschen machen Fehler...

**Menschliches Versagen ist der unbeabsichtigte Vorgang, eine Aufgabe falsch auszuführen, wie z.B.:**

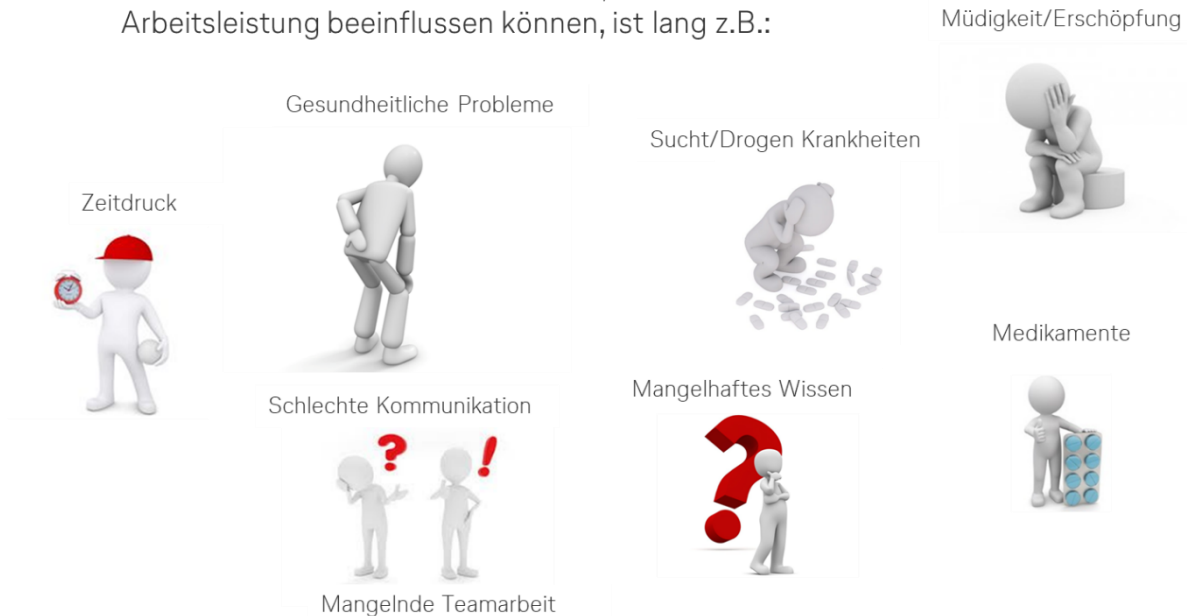
- Eine Aufgabe oder Handlung nicht auszuführen
- Eine Aufgabe falsch auszuführen
- Das Ausführen einer nicht autorisierten Aufgabe





## Bei den meisten Flugunfällen liegt menschliches Versagen anstatt technisches Versagen zugrunde

Die Liste der menschlichen Faktoren, welche die Arbeitsleistung beeinflussen können, ist lang z.B.:



**In der Luftfahrt kann jede Gefahr oder jedes Risiko zu einem Unfall führen.**

Sie können diese Risiken reduzieren:

Halten Sie sich fit

Achten Sie auf ausreichende Ruhephasen (Pausen)

Arbeiten Sie nicht, wenn Sie sich nicht wohl fühlen

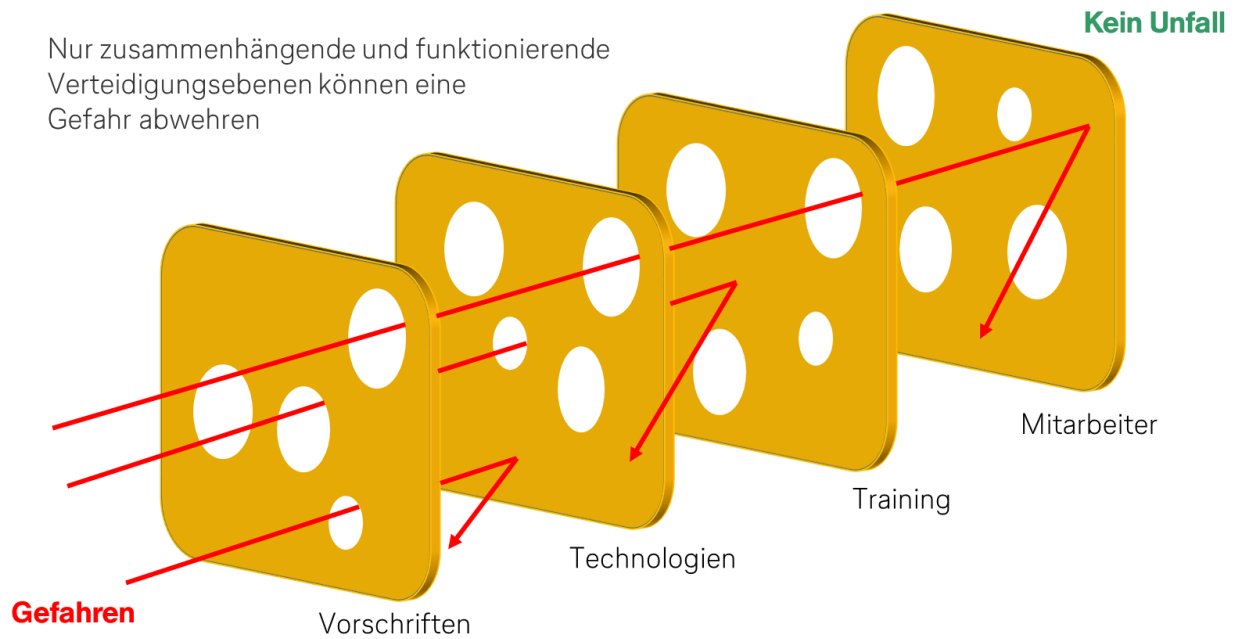
Halten Sie sich stets auf dem Laufenden

Erwarten Sie immer dass etwas nicht stimmt

Zeichnen Sie niemals etwas ab, das Sie nicht selbst vollständig überprüft haben

Überprüfen Sie immer Ihre Arbeit





Und wenn Sie ein Risiko erkannt oder einen Fehler gemacht haben....

### **IMMER MELDEN !**

Auch wenn es gegen die menschliche Natur ist eine Schwäche zu zeigen!

Verwenden Sie IQSMS, um Fehler und Vorfälle zu melden.

Damit helfen Sie sich und Anderen aus diesen menschlichen Fehlern zu lernen!

### **Mission erfüllt !**