



Technische Beschreibung

CONTAINEX

Photovoltaik-Modul

Datum:
06.03.2024

Autor/-in:
CONTAINEX Container-Handelsgesellschaft m.b.H.

Inhalt

1	Allgemeines	3
1.1	Grunddaten	3
1.2	Konstruktion	3
2	Elektroinstallation	4
2.1	Technische Daten	4
2.2	Betriebsformen	4
2.2.1	Überschusseinspeisung	4
2.2.2	Nulleinspeisung	4
2.3	Ausstattung	5
2.4	Anlagenschema.....	5
2.5	Wichtige Hinweise für Betrieb, Installation und Inbetriebnahme.....	6
2.5.1	Blitz- und Überspannungsschutz	6
2.5.2	Sicherheitshinweise.....	6
2.6	Ablauf für den Kunden/Anlagenbetreiber vor und nach Anmietung bzw. Erwerb des Photovoltaik-Moduls	7
2.6.1	Vor der Anmietung / dem Erwerb:.....	7
2.6.2	Nach der Anmietung / dem Erwerb:.....	7
2.7	Wartung, Pflege und Reparatur	8
2.8	Elektrische Koppelung	8
3	Lackierung.....	9
4	Überwachung der PV-Module	9
4.1	Ablauf Inbetriebnahme	9
5	Handling und Transport	10
5.1	Montage am Containerdach	11
6	Statik	11

1 Allgemeines

Die nachstehende Beschreibung bezieht sich auf die Ausführung neuer Photovoltaik-Module. Kompatibel mit CONTAINEX CLASSIC-Line und PLUS-Line.

1.1 Grunddaten

Type	20'
Länge	6.055 mm
Breite	2.435 mm
Höhe	260 mm
Gewicht	565 kg
Staplertaschenabstand	2050 mm
Lichtes Maß Staplertasche	352 x 85 mm
Gefälle	5 % beidseitig

1.2 Konstruktion

	Photovoltaik-Modul
Rahmen	aus kaltgewalzten, verschweißten Stahlprofilen, 4 Ecken, geschweißt
Längs- und Stirnseitiger Träger	3 mm
Querträger	U-Profil 4 mm
Staplertaschen	2 Staplertaschen auf der Längsseite
	lichtes Maß Gabelstaplertasche: 352 x 85 mm
	Staplertaschenabstand mittig: 2.050 mm
Ecke	aus kaltgewalzten, verschweißten Stahlprofilen
	4 mm
CEE - Versenkung	2,5 mm – versenkt im stirnseitigen Träger

2 Elektroinstallation

2.1 Technische Daten

- Technisch verbaute Gesamtleistung: 2,55 kWp
- 6 x PV-Panel zu je: 425 Wp
- Stromanschluss Außen (In/Out): CEE Anschluss 32A / 400V / 5-polig
Länderspezifisch für GB: CEE Anschluss 32A / 230V / 3-polig
- Frequenz: 50 Hz
- Schutzart (PV-Panel, Wechselrichter, Verteilerkasten): min. IP65
- Konformität Mikro-Wechselrichter: EN 50549-1:2019, VDE-AR-N 4105:2018, VFR2019, IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4, IEC/EN 61000-3-2/-3

2.2 Betriebsformen

2.2.1 Überschusseinspeisung

Das CONTAINEX PV-Modul wird standardmäßig in der Betriebsform Überschusseinspeisung betrieben. Dabei wird der überschüssige Solarstrom, nach dem Eigenverbrauch im Containernetz, in das öffentliche Stromnetz gespeist. Folgende DTU ist für den Betrieb notwendig:

- DTU-Lite-S (optional auch DTU-Pro-S)

Die Prüfung bezüglich der länderspezifischen, gesetzesmäßigen Anmeldepflichten sowie Einhaltung der Vorschriften des jeweiligen Netzbetreibers hat im Vorfeld durch den Kunden / Anlagenbetreiber zu erfolgen.

2.2.2 Nulleinspeisung

Bei der Betriebsform der PV-Anlage mit Nulleinspeisung erfolgt keine Einspeisung des Stroms in das öffentliche Netz. Die Systemkomponenten verhindern aktiv die (Überschuss-) Einspeisung der PV-Anlage.

Auch bei dieser Betriebsform hat die Prüfung bezüglich der länderspezifischen, gesetzesmäßigen Anmeldepflichten sowie Einhaltung der Vorschriften des jeweiligen Netzbetreibers im Vorfeld durch den Kunden / Anlagenbetreiber zu erfolgen.

Folgende Komponenten sind als Nachrüstsatz separat zu bestellen und bauseits zu installieren, um das CONTAINEX PV-Modul in der Betriebsform Nulleinspeisung zu betreiben:

- Smart-Meter
- DTU-Pro-S

2.3 Ausstattung

- 6x PV-Modul 425Wp
- 3x Hoymiles Mikro-Wechselrichter
- Pro Mikro-Wechselrichter sind zwei PV-Paneele angeschlossen (max. 90V DC)
- Unabhängige MPPT (Maximum Power Point Tracking) und Überwachung sorgen für eine höhere Energieausbeute und einfacherer Wartung
- Sub-1G-Funklösung für stabilere Kommunikation mit dem Hoymiles-Gateway DTU.
- Unterverteilung in IP66 Schutzart in Industriequalität für Installationen in rauen Umgebungen und ungeschützten Außenbereich
- Unterverteilung mit Belüftungssystem zur Vermeidung von Kondenswasser-Bildung im Verteilerkastengehäuse
- Analyse und Überwachung über S-Miles Cloud mittels App oder Web

2.4 Anlagenschema

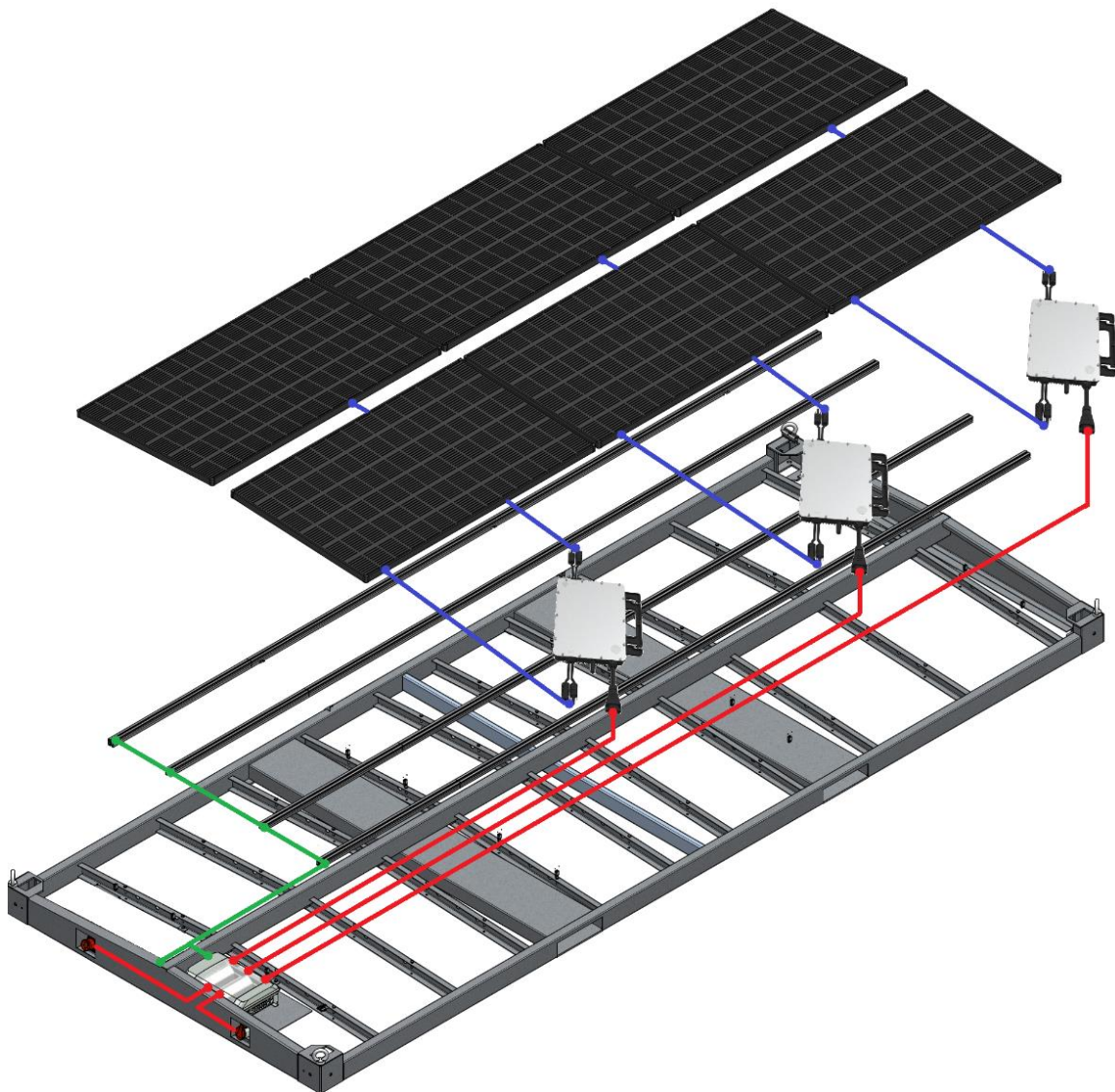


Abbildung 1: Anlagenschema

2.5 Wichtige Hinweise für Betrieb, Installation und Inbetriebnahme

- Installation und Inbetriebnahme der Photovoltaik-Module darf ausschließlich durch einen konzessionierten Elektrofachbetrieb durchgeführt werden
- Die Prüfung bezüglich der länderspezifischen, gesetzesmäßigen Anmeldepflichten sowie Einhaltung der Vorschriften des jeweiligen Netzbetreibers hat **im Vorfeld** durch den Kunden / Anlagenbetreiber zu erfolgen. Beim Zusammenschluss von mehreren einzelnen PV-Modulen zu einer größeren Photovoltaikanlage, gelten andere Rahmenbedingungen und Vorschriften!
- Herstellerseitige Bedienungs- und Wartungsanleitung für PV-Panel und Wechselrichter ist zu beachten!
- Max. 3 PV-Module pro Anschluss
- Betrieb im TN-S und TN-C-S -System beschränkt
- Bei Vorliegen eines TT-System am Aufstellungsort, ist eine im Speisepunkt angebrachte zusätzliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (DC-unempfindlich / vorzugsweise Typ „B“) sicherzustellen
- Photovoltaik-Modul ist nicht für den Inselbetrieb geeignet!
- Betrieb ausschließlich bis 2.000m über Meeresniveau!
- Das Betreten der Photovoltaik-Panels ist strikt untersagt, da es zu Beschädigungen kommen kann!
- Brennbare Materialien dürfen nicht im Bereich der PV-Module gelagert werden
- Betrieb mit Ersatzstromversorgung (Notstromgenerator) oder Energiespeichersysteme (Akku) ist nicht gestattet
- Die Metallkonstruktion vom PV-Modul ist in den Potentialausgleich miteinzubinden
- Bei der Erstinstallation muss das Länder Set-Up des Wechselrichters auf das jeweilige Land eingestellt werden
- Bei Anlegen der Eingangsspannung 230V AC am Wechselrichter, wird dieser erst nach 300 Sekunden aktiv!

2.5.1 Blitz- und Überspannungsschutz

Werden die PV-Module in Gebieten mit erhöhter Blitzaktivität verwendet und müssen aufgrund nationaler Regelungen oder sonstiger spezieller Anforderungen für ein PV-Modul (oder eine Anordnung von mehreren PV-Modulen) am Aufstellungsort technische Maßnahmen des äußeren Blitzschutzes vorgesehen werden, so ist eine Blitzschutzfachkraft hiermit zu beauftragen.

2.5.2 Sicherheitshinweise

Die PE-Schiene in der Unterverteilung ist mit einem PE Kabel 1x6mm² in Inneren des stirnseitigen Trägers mit einem Erdungsbolzen elektrotechnisch verbunden und darf nicht entfernt werden (Drehmoment 10-15 Nm). Ein weiteres PE Kabel ist von der Unterverteilung zu den Montageprofilen elektrotechnisch verbunden.

Nach dem Aufstellen des PV-Moduls und mindestens einmal pro Jahr ist die Funktion der Schutzmaßnahmen durch einen Elektrofachbetrieb prüfen zu lassen (landesspezifische gesetzliche Bestimmungen sind zu beachten)!

Die elektrische Anspeisung des einzelnen PV-Moduls darf nur über eine Überstrom-Schutzeinrichtung erfolgen. Diese Überstrom-Schutzeinrichtung ist im Lieferumfang des PV-

Moduls nicht enthalten und muss vor Ort hergestellt werden. Der maximal zulässige Wert des Nennstromes I_N der Überstrom-Schutzeinrichtung am Speisepunkt des PV-Moduls beträgt 32 A gL bzw. 32 A gG.

Die PV-Module können über die vorhandenen CEE-Steckvorrichtungen und die als Zubehör erhältlichen Verbindungsleitungen elektrisch miteinander verbunden werden. Die CEE-Steckvorrichtungen und die Verbindungsleitungen im PV-Modul sind nicht gegen Überstrom und elektrischen Schlag geschützt. Dieser Schutz muss durch die zusätzliche angebrachte Überstrom-Schutzeinrichtung im Speisepunkt erfolgen. Die elektrische Anspeisung darf ausschließlich am CEE Eingang (männlicher Stecker) angeschlossen werden!

Bei der Festlegung der Anzahl der PV-Module (PV-Modul + Container Verbindungen), die elektrisch miteinander verbunden werden können, ist der zu erwartende Dauerstrom in den Verbindungsleitungen zu berücksichtigen. Dieser hängt u. a. von der in den einzelnen Containern und PV-Modulen zu erwartenden maximal entnommenen Leistung, den zu erwartenden Gleichzeitigkeitsfaktoren und der zu erwartenden Umgebungslufttemperatur ab. Erforderlichenfalls müssen für einen PV-Modul + Containerverband mehr als eine Einspeisestelle mit entsprechenden Überstrom-Schutzeinrichtungen vorgesehen werden.

Bei Aufstellen der PV-Module in unmittelbarer Meeresnähe sind die dort vorhandenen speziellen atmosphärischen Anforderungen (Salzgehalt und Feuchtigkeit der Luft) bei der Festlegung der Prüfintervalle für die wiederkehrende Prüfung durch den Betreiber zu beachten.

Die elektrische Ausstattung der PV-Module ist für eine minimale Vibrationsbelastung vorgesehen. Bei höheren Belastungen müssen je nach nationalen technischen Bestimmungen entsprechende Maßnahmen (bzw. Kontrollen der Steck- oder Schraubkontakte) getroffen werden.

Werden die PV-Module in Gebieten mit Erdbebengefahr eingesetzt, müssen die nationalen Bestimmungen zur Anwendungen kommen und die Ausstattung muss entsprechend angepasst werden.

Die Wahl der externen Verbindungskabel der PV-Module ist den nationalen technischen Bestimmungen anzupassen.

2.6 Ablauf für den Kunden/Anlagenbetreiber vor und nach Anmietung bzw. Erwerb des Photovoltaik-Moduls

2.6.1 Vor der Anmietung / dem Erwerb:

- Abklärung der technischen Voraussetzungen
- Abklärung eventueller Behördlicher Bewilligungs- und Meldeerfordernisse
- Abklärung der Erfordernisse des betreffenden Netzbetreibers

2.6.2 Nach der Anmietung / dem Erwerb:

- Installation und Inbetriebnahme der Photovoltaik-Module durch einen konzessionierten Elektrofachbetrieb in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

2.7 Wartung, Pflege und Reparatur

Alle Wartungs-, Pflege- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich im stromlosen Zustand des PV-Moduls erfolgen! Es sind Vorkehrungen zu treffen um die Versorgung sowohl auf der AC- als auch auf der DC-Seite des Wechselrichters sicher zu isolieren.

Die herstellereitigen Hinweise der Systemkomponenten sind zu beachten!

Die Reinigung mittels Hochdruckreiniger ist VERBOTEN.

Bei der Entfernung von Schnee und Eis ist darauf zu achten, dass der Rahmen, die PV-Panelflächen und die Panelrahmen nicht beschädigt werden.

Gemäß zutreffenden nationalen Normen müssen elektrische Anlagen vor Inbetriebnahme und nach jeder bedeutenden Änderung, besichtigt und geprüft werden (Erstprüfung bzw. auch wiederkehrende Prüfung). Diese Prüfung vor Ort nach Aufstellung liegt in voller Verantwortung des Betreibers der Photovoltaik-Module.

Reparaturen und der Tausch beschädigter oder defekter Photovoltaik-Panels bzw. anderer Systemkomponenten darf ausschließlich durch einen Elektrofachbetrieb erfolgen. Die Systemdaten vom Wechselrichter sind mittels Prüfprotokoll zu dokumentieren. In regelmäßigen Abständen ist die Vorder- und Rückseite der Photovoltaik-Panels augenscheinlich auf Beschädigungen zu prüfen.

2.8 Elektrische Koppelung

Die Verbindung von Container zu PV-Modul kann in beide Richtungen erfolgen:

- Möglichkeit 1: Zuerst zu Container und dann zum PV-Modul
- Möglichkeit 2: Zuerst zum PV-Modul und dann zum Container
(bzw. 2 bis 3 PV-Module in Serie und dann zum Container)



Abbildung 2: Ein- und Ausgang sind beim PV-Modul gespiegelt zum darunterliegenden Container

- Verbindung mittels CEE Koppelungskabel
Diese sind separat zu bestellen
- Max. 3 PV-Module pro Anschluss!

3 Lackierung

Lacksystem mit hoher Wetter- und Alterungsbeständigkeit, geeignet für Stadt- und Industriatmosphäre.

Rahmen: $\geq 60 \mu\text{m}$ Beschichtungsstärke

Die Lackierung erfolgt in unterschiedlichen Produktionsarten. Es werden damit RAL-ähnliche Farbtöne erreicht. Für Farbabweichungen im Vergleich zu den RAL-Tönen übernehmen wir keine Gewähr.

4 Überwachung der PV-Module

Hoymiles Mikro-Wechselrichter überwachen die PV-Anlage auf Modulebene. Die Daten der Mikro-Wechselrichter werden mittels drahtloser Übertragung von der Data Transfer Unit erfasst und an die Hoymiles-Überwachungsplattform S-Miles Cloud gesendet.

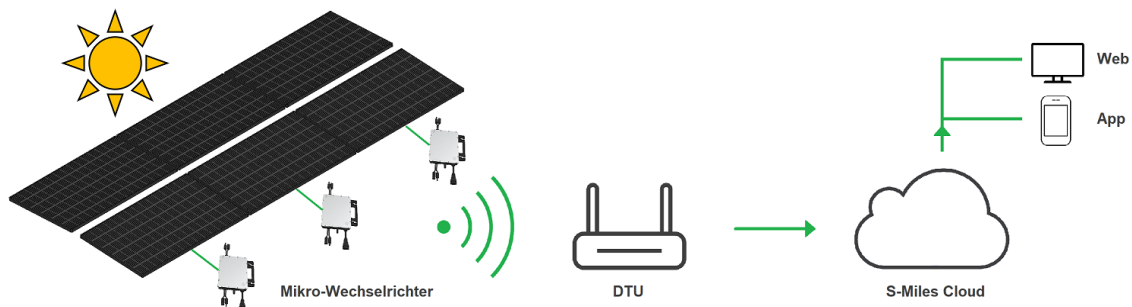


Abbildung 3: Überwachung der PV-Module

4.1 Ablauf Inbetriebnahme

Folgendes wird benötigt:

- PV-Modul
- DTU = Data Transfer Unit (Konfigurations-Stick)
Diese ist separat zu bestellen
- WLAN Verbindung
- Laptop

Schritt 1: Seriennummer der Wechselrichter erfassen

Auf der Rückseite der Mikro-Wechselrichter ist die Seriennummer aufgeklebt.

1. Notieren Sie sich alle Seriennummern der Mikro-Wechselrichter
(Alternativ können diese unter Angabe der PV-Modul Seriennummer bei CONTAINEX angefragt werden)
2. Notieren Sie sich die Seriennummer der DTU

Schritt 2: Montage

Das PV-Modul auf den gewünschten Platz aufstellen bzw. in die Sonne stellen. (damit die Mikro-Wechselrichter mit Strom versorgt werden)

Schritt 3: Installation DTU und Zugang S-Miles Cloud

Die DTU ist die Schnittstelle zwischen den Mikro-Wechselrichtern und dem Online-Tool (S-Miles Cloud).

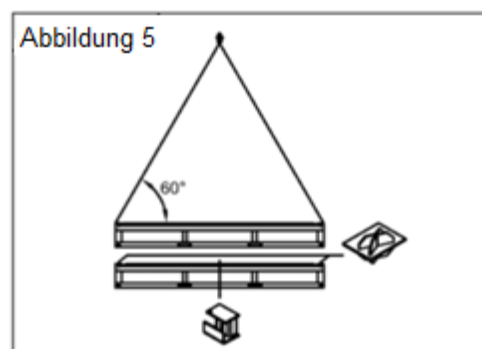
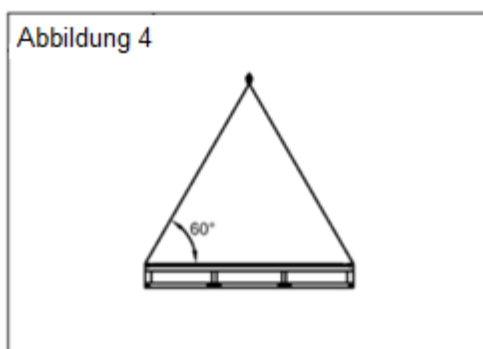
- Installation gemäß Hoymiles DTU Benutzerhandbuch
- Zugangsdaten zur S-Miles Cloud bei CONTAINEX anfragen
Sie bekommen ein Installateurkonto
- PV-Anlage in der S-Miles Cloud anlegen und Länder Set-Up einstellen
S-Miles Cloud Operating Guide beachten!

5 Handling und Transport

Das Photovoltaik-Modul darf ausschließlich mit Planen LKWs transportiert werden. Dabei müssen die lokalen Vorschriften zur Ladungssicherung eingehalten werden.

Folgende Handling Vorschriften sind zu berücksichtigen:

- Das PV-Modul darf ausschließlich einzeln mit Stapler (Gabellänge mind. 2.400 mm) oder mit Kran mit ausreichender Tragfähigkeit gehoben werden.
- Für die Manipulation mit Kran sind in den Ecken der Konstruktion M24 Gewinde vorbereitet. In diese können M24 Ringschrauben für Hebemittel (Seil, Rundschlinge) installiert werden.
- Der Winkel zwischen dem Hebeseil und der Horizontalen muss min. 60° betragen.
- Die erforderliche Seillänge bei einem 20' PV-Modul beträgt mindestens 6 m, siehe untenstehende Abbildung 4
- Das Handling mit Spreader ist konstruktionsbedingt nicht möglich!
- Für Lagerung und Transport dürfen maximal 8 Stück PV-Module übereinandergestapelt werden.
- Zwischen den einzelnen PV-Modulen müssen je 4 Stk. „Stacking Cones“ (in den Ecken) eingesetzt werden.



5.1 Montage am Containerdach

Vertikale Verbindung mit Container (CLASSIC LINE und PLUS LINE)

- Die Verbindung zwischen Container und PV-Modul erfolgt über einen Vertikalverbinder in den Ecken.
- Um den sicheren Betrieb vom PV-Modul zu gewährleisten, müssen immer 4 Stk. Vertikalverbinder pro 20' PV-Modul <> Containerverbindung installiert werden
- Diese sind separat zu bestellen

Spannkeile

- 2 Stk. Spannkeile (auf die Längsträger pro Seite 1 Stk. – Abb. 5)
- Unterschiedliche Variante bei Classic-Line und Plus-Line
- Diese sind separat zu bestellen

6 Statik

Charakteristische Schneelast am Boden:

- $sk=150 \text{ kg/m}^2$
- $sk=250 \text{ kg/m}^2$ (nur Container mit optionalen Nutzlasten)

Folgende Aufstellungsmöglichkeiten sind möglich, bei denen das PV-Modul auf die Container/ Containeranlage gestellt werden kann (vorausgesetzt, es handelt sich um Container bzw. Containeranlagen, die gemäß Typenstatik aufgestellt und angeboten werden):

CLASSIC Line

- Erdgeschossig
- 2.geschossig
- 3.geschossig (nur Container mit optionalen Nutzlasten)

PLUS Line

- Erdgeschossig
- 2.geschossig
- 3.geschossig

Technische Änderungen, Druck- und Satzfehler sowie Irrtümer vorbehalten.