

Gewerbliche PV- und Speicher Lösungen

Planet Wissen 25

e-Life/z



Vorstellung

Marco Neuenstadt

Elektroinstallateur mit über 25 Jahren
Berufserfahrung

Seit 2017 bei zajadacz in der KomSiTECH
für den Bereich KNX, Gebäudesystemtechnik,
e-mobility und e-life

Seit 2023
Technischer Außendienst für das Konzept e-Life

Agenda

- Vorstellung
- Warum PV & Speicher?
- Montagesystem K2 Flach- und Blechdach
- Speicher und Wechselrichter
- Planung´s Tips und Tools § 14a



/zajadacz



Zahlen und Fakten

Auf den Punkt gebracht

Gründung des Unternehmens **1932**

Tochterunternehmen

/küchenmeister

SchaltPlan
Niederspannung | Automatisierung | Engineering



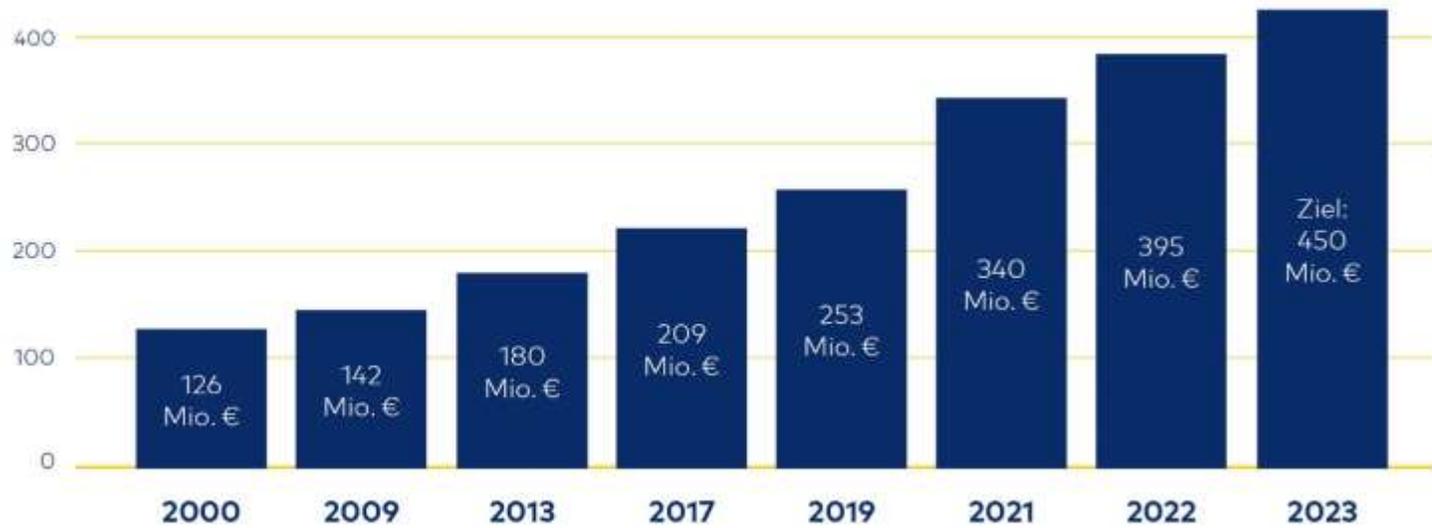
Mehr als **650** Mitarbeiter

Mehr als 700.000 Artikel

in unserem Onlineshop

27 Niederlassungen

Umsatzentwicklung



2001 gründete Michael Zajadacz die gemeinnützige Adalbert Zajadacz Stiftung und sicherte damit die Unternehmensnachfolge.

Zahlen und Fakten

Auf den Punkt gebracht



Größtes Kabellager Norddeutschlands: über **1.500 Kabeltypen** lagermäßig auf Trommeln bis zu einer Größe von **3 Metern** und einem Gewicht von bis zu **9 Tonnen**.

Mehr als 90 LKW-Touren pro Tag

und über 900.000 Aufträge im Jahr

40.000

Artikel auf über 30.000 m² in unserem Zentrallager

2021 erfolgte die Vergrößerung unseres Zentrallagers um **7.500 m²** sowie die Automatisierung der Kleinteileanlage.



Was bedeutet Konzept e-Life /z?

- Erneuerbare Energien
 - Planung und Unterstützung bei PV-Anlagen
 - AC – und DC- Speicherlösungen
- Elektromobilität
 - Ladelösungen für Privat – und Gewerbekunden
- Inbetriebnahme Unterstützung vor Ort möglich (kostenpflichtig)

Wer sind die Ansprechpartner zum Konzept e-Life/z?

040 70077-59
e-life@zajadacz.de

Kompetenzzentrum Neu Wulmstorf

Ralf Beszon
T 040 70077-242
E ralf.beszon@zajadacz.de

Andreas Kern
T 040 70077-361
E andreas.kern@zajadacz.de

Niklas Klein
T 040 70077-403
E niklas.klein@zajadacz.de

Technischer Vertrieb – Außendienst e-life

Gregor Deilmann
M 0170 3177535
E gregor.deilmann@zajadacz.de

Klaus Engelbrink
M 0151 56436685
E klaus.engelbrink@zajadacz.de

Martin Schulz
T 040 70077-306
E martin.schulz@zajadacz.de

Dirk Martens
T 040 70077-327
E dirk.martens@zajadacz.de

Marco Neuenstadt
M 0160 97497610
E marco.neuenstadt@zajadacz.de

Volker Berg
M 01711948172
E volker.berg@zajadacz.de

In unseren Niederlassungen

Hamburg-Wandsbek
Eugen Olenberg
T 040 4116063-14
E eugen.olenberg@zajadacz.de

Kiel
Mario Schunke
T 0431 58797-27
E mario.schunke@zajadacz.de
Sebastian Kindt
T 0431 58797-61
E sebastian.kindt@zajadacz.de

Lübeck
Roman Eckstein
T 0451 87990-11
E roman.eckstein@zajadacz.de

Magdeburg
Udo Arndt
T 0391 243584-34
E udo.arndt@zajadacz.de

Münster
Simon Rikels
T 0251 149831-12
E simon.rikels@zajadacz.de

Neu Wulmstorf
Stefan Riebesell
T 040 70077-124
E stefan.riebesell@zajadacz.de
Sascha Makoschey
T 040 70077-248
E sascha.makoschey@zajadacz.de

Norderstedt
Jan-Henrik Bode
T 040 7410773-92
E jan-henrik.bode@zajadacz.de

Oldenburg
Holger Ferdinand
T 0441 920501-12
E holger.ferdinand@zajadacz.de

Osnabrück
Leo Schlei
T 0541 685476-14
E leo.schlei@zajadacz.de

Pritzwalk
Frank Lange
T 0339 86635-21
E frank.lange@zajadacz.de
Frank Schuldreich
T 0339 86635-31
E frank.schuldreich@zajadacz.de

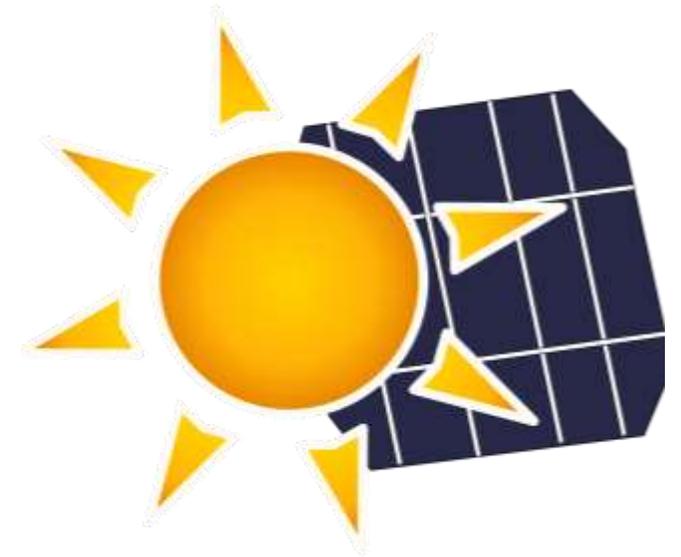
Rostock
Matthias Sohst
T 038208 631-42
E matthias.sohst@zajadacz.de
Steffen Uckermann
M 0172 4316137
E steffen.uckermann@zajadacz.de

Schwerin
Ingo Harmeth
T 0385 67675-31
E ingo.harmeth@zajadacz.de

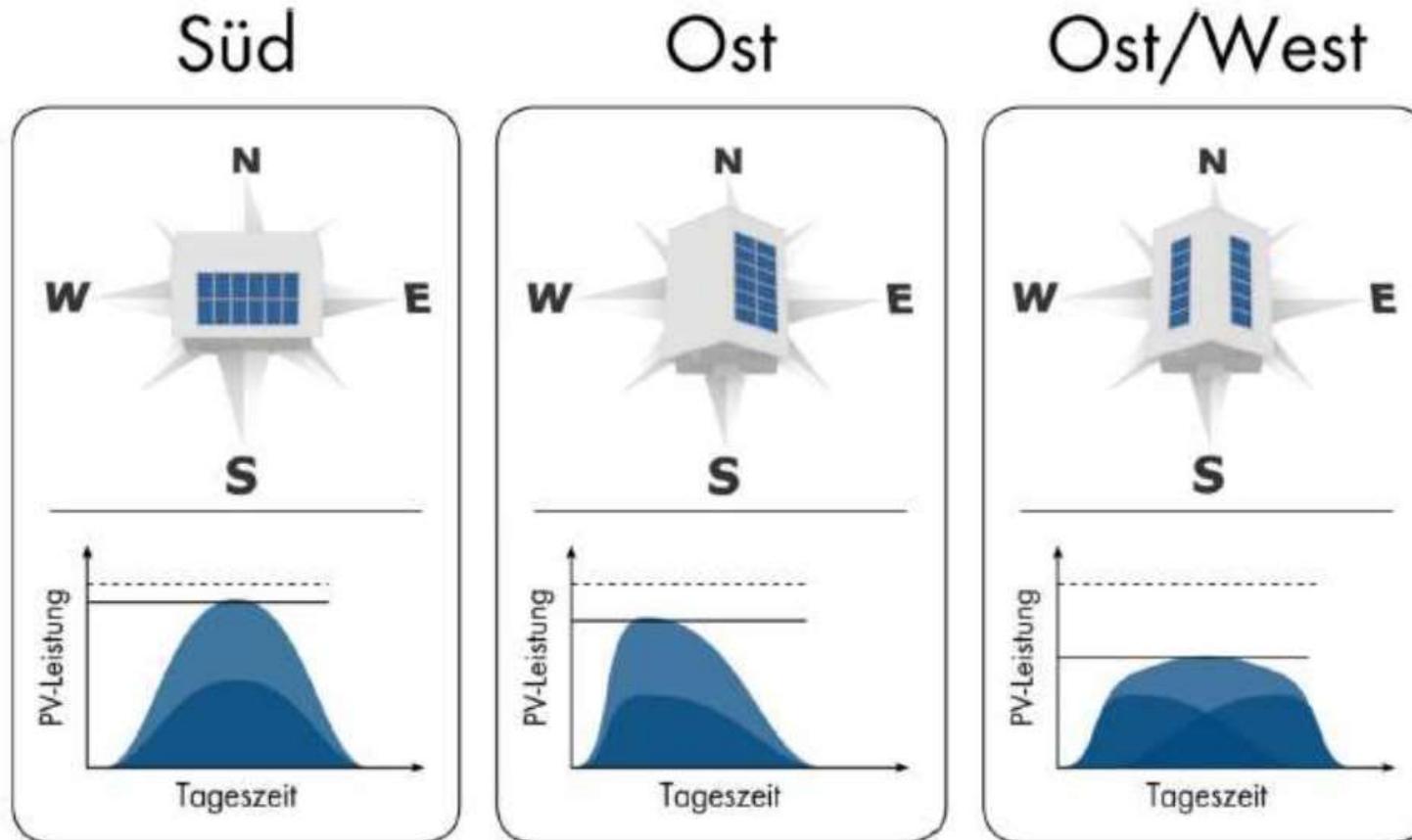
Stendal
Andreas Falk
T 03931 6976-21
E andreas.falk@zajadacz.de

Lohnt sich nur ein Süddach?

Sollte ich einen Speicher installieren?



PV lohnt sich nur bei einem Süddach?



Wichtig:

- Es kann fast jedes Dach belegt werden!
- Evtl. auch Norddach mit flacher Neigung interessant!

Übersicht Wirkungsgrad in Bezug auf die Dachneigung und Ausrichtung

Prozentanteil vom maximal möglichen Ertrag in Abhängigkeit der Ausrichtung und der Dachneigung

		Ausrichtung (Abweichung in Grad von Süden)																		
		Süd	SüdOst SüdWest								Ost West	NordOst NordWest								Nord
			0	10	20	30	40	50	60	70		80	90	100	110	120	130	140	150	
Dachneigung	0°	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%
	10°	93%	93%	93%	92%	92%	91%	90%	89%	88%	86%	85%	84%	83%	81%	81%	80%	79%	79%	79%
	20°	97%	97%	97%	96%	95%	93%	91%	89%	87%	85%	82%	80%	77%	75%	73%	71%	70%	70%	70%
	30°	100%	99%	99%	97%	96%	94%	91%	88%	85%	82%	79%	75%	72%	69%	66%	64%	62%	61%	61%
	40°	100%	99%	99%	97%	95%	93%	90%	86%	83%	79%	75%	71%	67%	63%	59%	56%	54%	52%	52%
	50°	98%	97%	96%	95%	93%	90%	87%	83%	79%	75%	70%	66%	61%	56%	52%	48%	45%	44%	43%
	60°	94%	93%	92%	91%	88%	85%	82%	78%	74%	70%	65%	60%	55%	50%	46%	41%	38%	36%	35%
	70°	88%	87%	86%	85%	82%	79%	76%	72%	68%	70%	58%	54%	49%	44%	39%	35%	32%	29%	28%
	80°	80%	79%	78%	77%	75%	72%	68%	65%	61%	56%	51%	47%	42%	37%	33%	29%	26%	24%	23%
	90°	69%	69%	69%	67%	65%	63%	60%	56%	53%	48%	44%	40%	35%	31%	27%	24%	21%	19%	18%

Warum Energiespeicher?

Ohne Eigenverbrauchsoptimierung

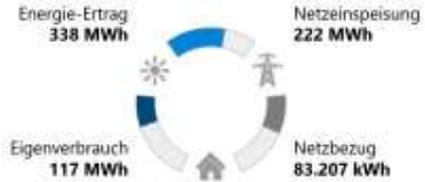
Autarkiequote

58,4 %

Eigenverbrauchsquote

34,5 %

Verteilung der PV-Energie



Details

Jährlicher Energieverbrauch	200 MWh
Jährlicher Energie-Ertrag	338 MWh
Netzeinspeisung	222 MWh
Netzbezug	83.207 kWh
Max. Leistung Netzbezug	92,40 kW
Eigenverbrauch	117 MWh
Eigenverbrauchsquote (in % von PV-Energie)	34,5 %
Autarkiequote (in % vom Energieverbrauch)	58,4 %

Mit Eigenverbrauchsoptimierung

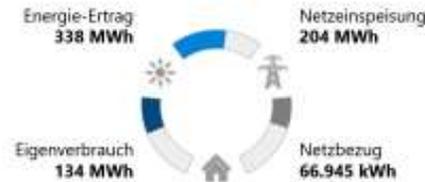
Autarkiequote

66,5 %

Eigenverbrauchsquote

39,7 %

Verteilung der PV-Energie



Details

Jährlicher Energieverbrauch	200 MWh
Jährlicher Energie-Ertrag	338 MWh
Netzeinspeisung	204 MWh
Netzbezug	66.945 kWh
Max. Leistung Netzbezug	92,40 kW
Eigenverbrauch	134 MWh
Eigenverbrauchsquote (in % von PV-Energie)	39,7 %
Autarkiequote (in % vom Energieverbrauch)	66,5 %
Gesamte Nennkapazität	80,00 kWh
Jährliche Nennkapazitätsdurchsätze der Batterie	220

Autarkiequote:

- Gibt an zu wie viel Prozent man autark/unabhängig vom jeweiligen Energieversorger (EVU) ist

Eigenverbrauchsquote:

- Gibt an wieviel Prozent man den eigenerzeugten Strom aus der PV-Anlage im Haushalt verbraucht

K2 Trapezblechdach

K2 beim Trapezblechdach

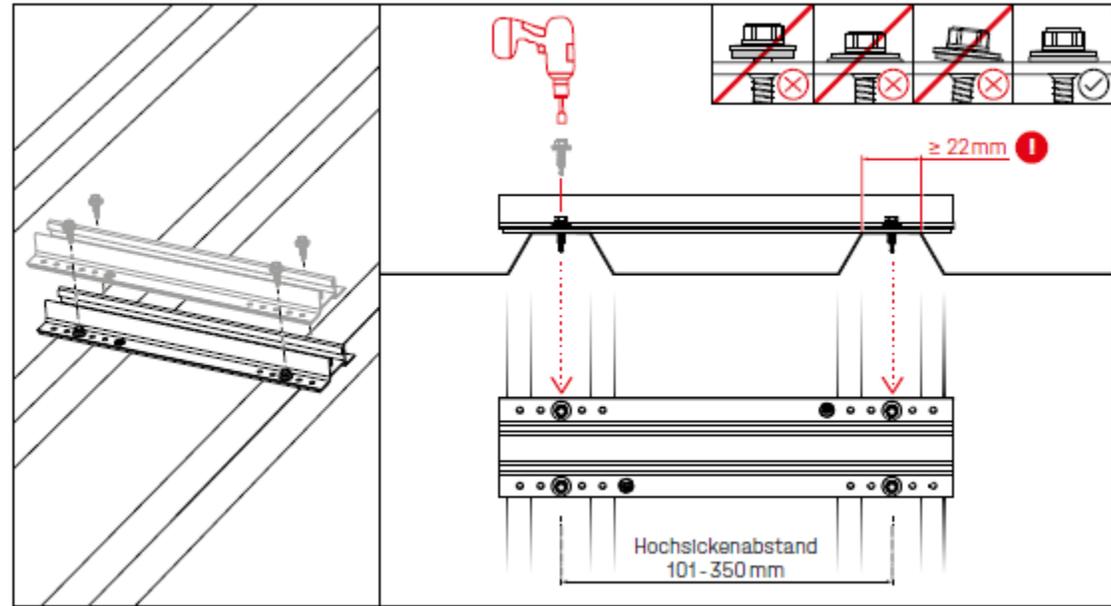
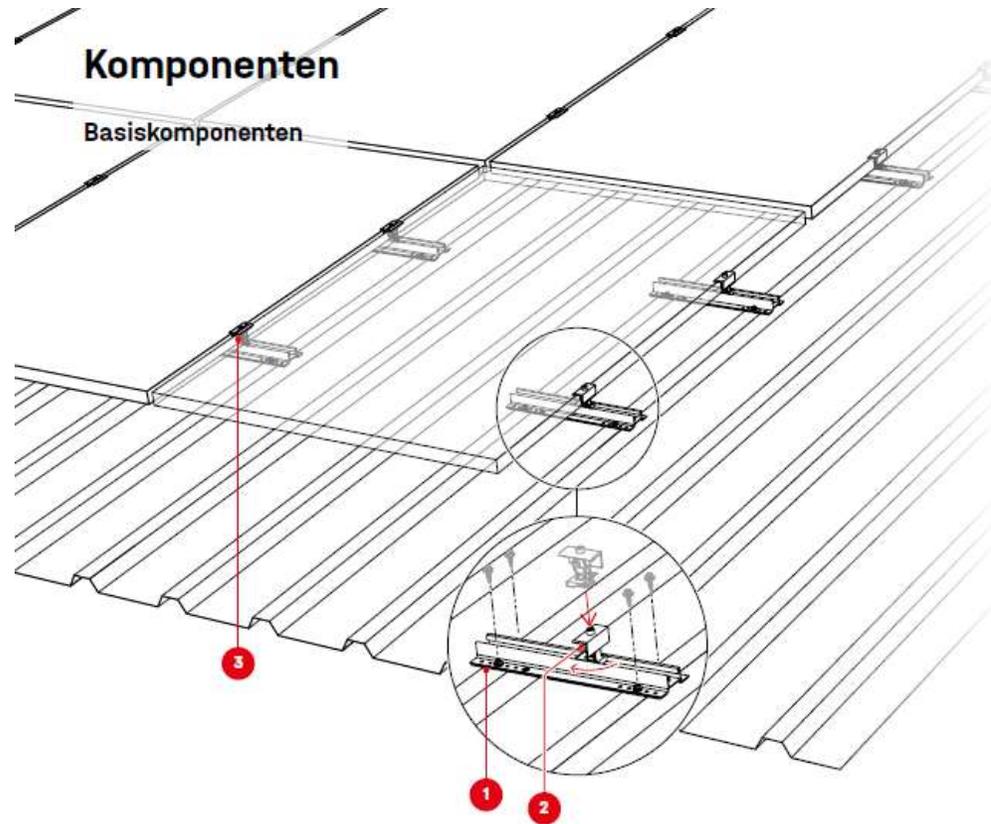
Anforderungen an das Dach:

- Blechstärke: Aluminium $> 0,5$ mm (bei einer Zugfestigkeit von 165N/mm^2) und Stahl $> 0,4$ mm (bei S235 nach DIN EN10025-1)
- Min. 22mm Hochsickenbreite (ebene Auflage um das Bohrloch)
- Hochsickenabstand: 101-350 mm (bei MiniRail-System)
- Dachneigung: $5-75^\circ$

Statische Anforderungen:

- Ausreichende Haltekraft der Dacheindeckung an der Trag- bzw. Unterkonstruktion

K2 MiniRail System - Trapezblechdach



1 2004211
MiniRail MK2 Set



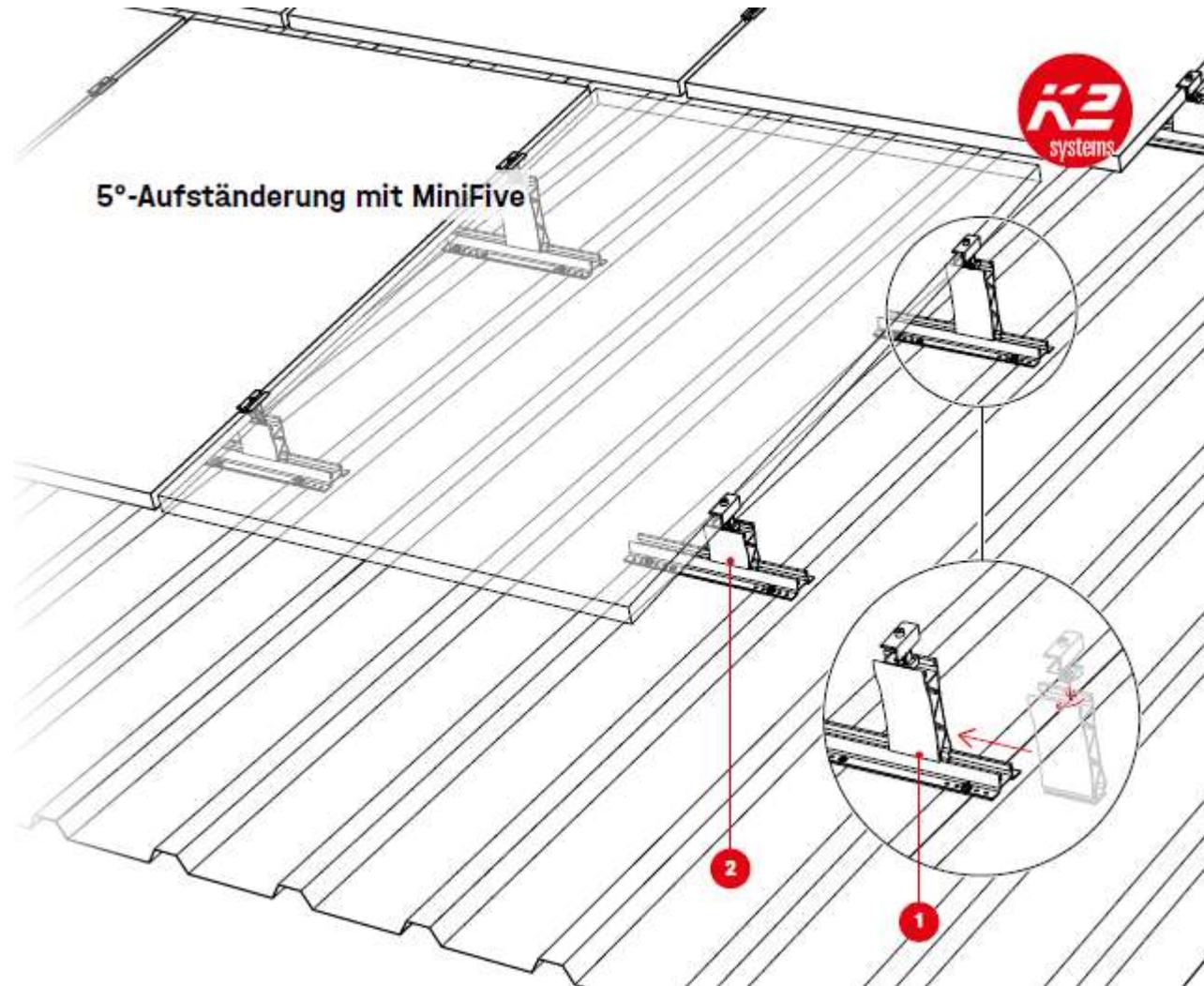
2 2002514 / 2002589
OneEnd 30 - 42 mm
silber/schwarz



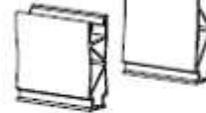
3 2003071 / 2003072
OneMid 30 - 42 mm
silber/schwarz



K2 MiniRail System - Trapezblechdach



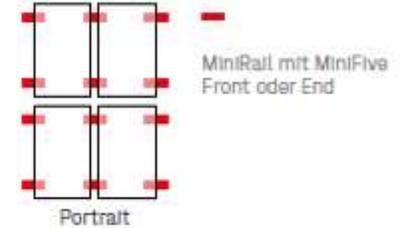
1/2 2004212 / 2004213
MiniFive MK2
Front / End



2003379
MiniFive Stop Set



Vorgeschriebene Platzierung
MiniFive Front/End



Optional

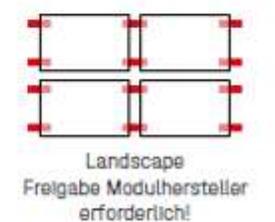
2003191
RailUp Set



2004102
TerraGrif PL

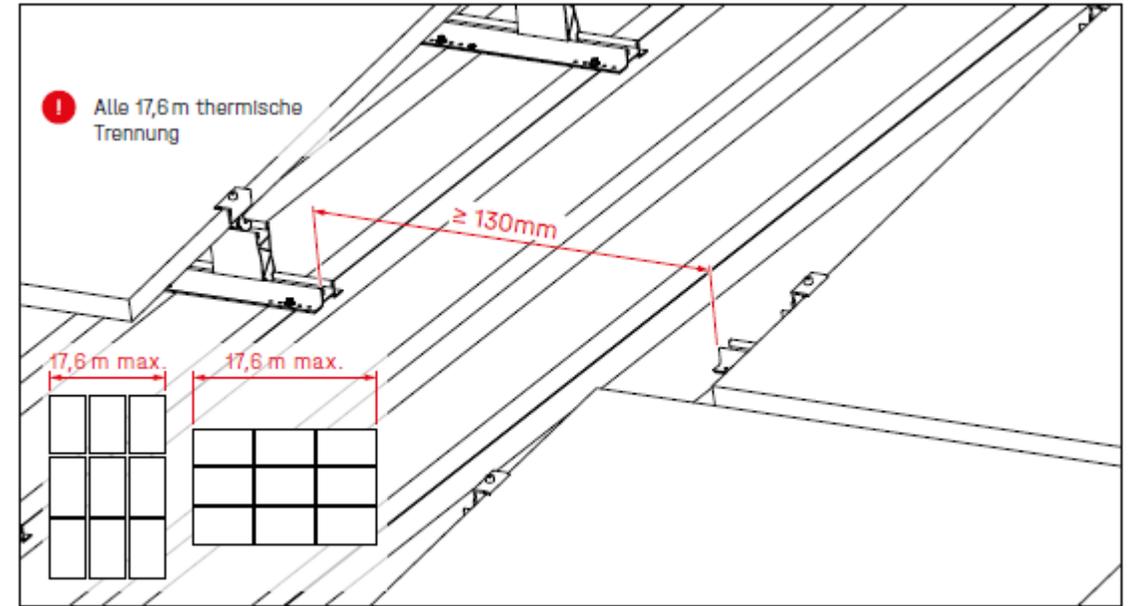
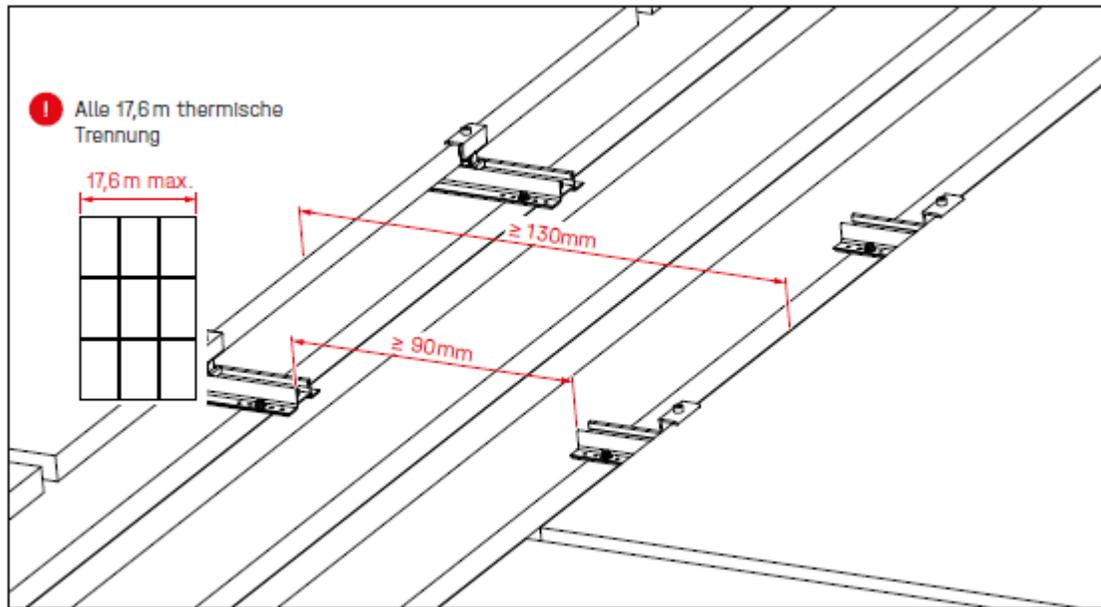


2004231 / 2001881
TerraGrif QL/K2SZ



K2 MiniRail System - Trapezblechdach

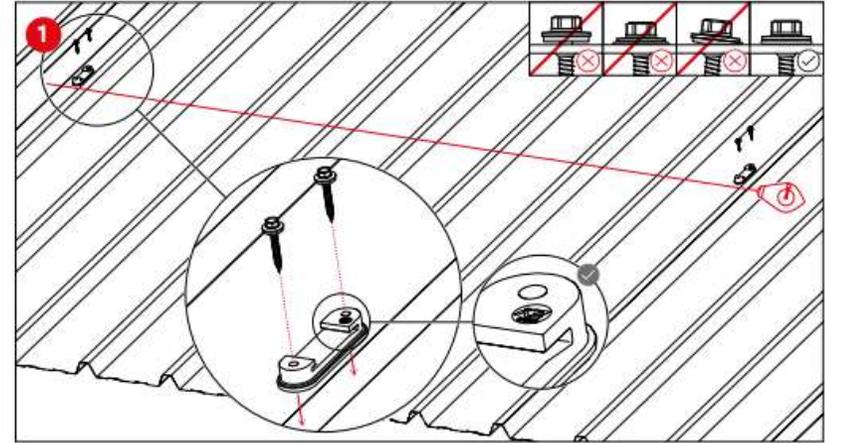
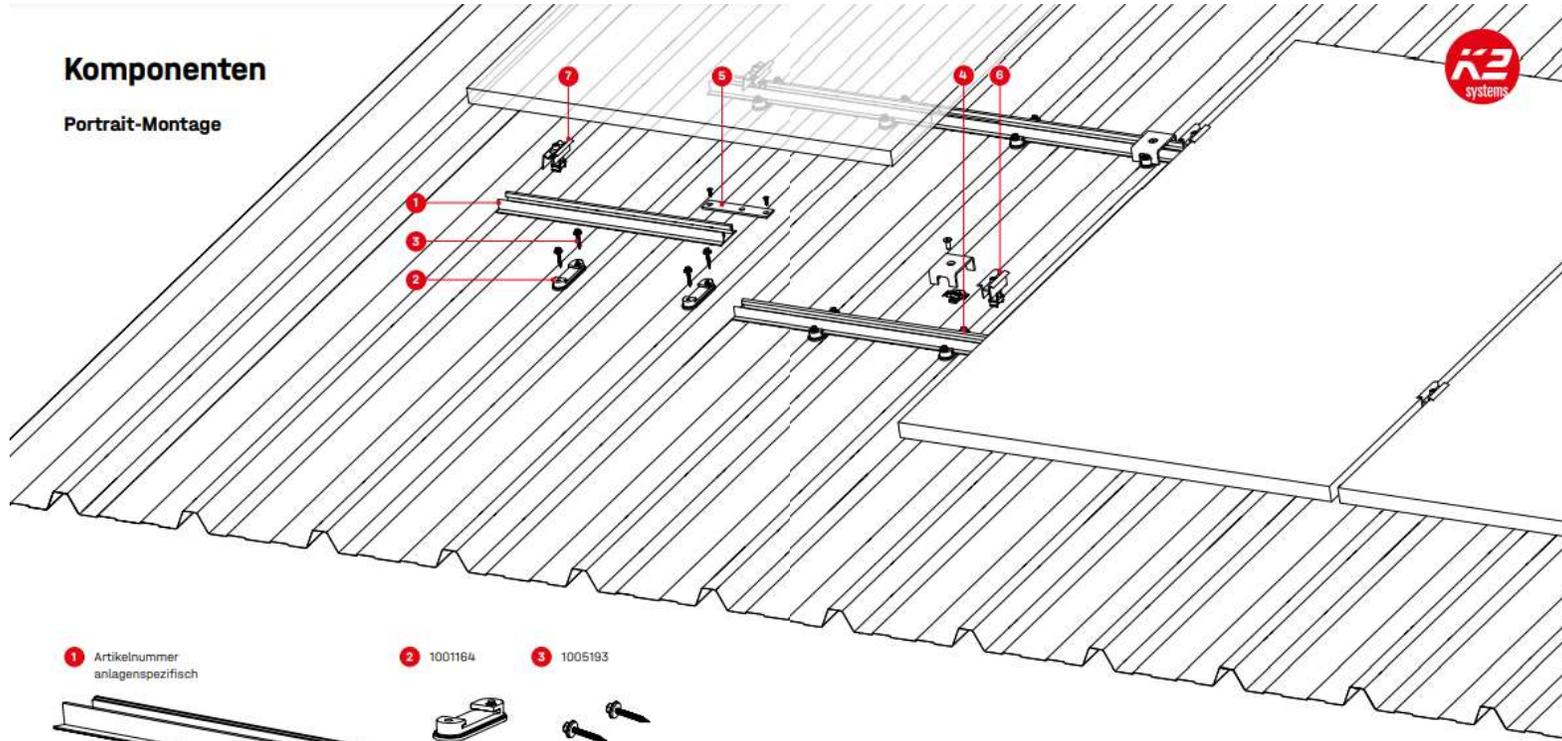
Thermische Trennungen



K2 BasicRail System - Trapezblechdach

Komponenten

Portrait-Montage



- 1 Artikelnummer anlagenspezifisch

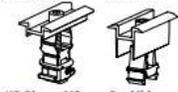
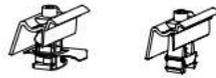
BasicRail
- 2 1001164

BasicClip
- 3 1005193

Gewindeformende Schrauben mit Dichtscheibe 6x38 mm

- 4 1003558

BasicLock Set
- 5 1003571

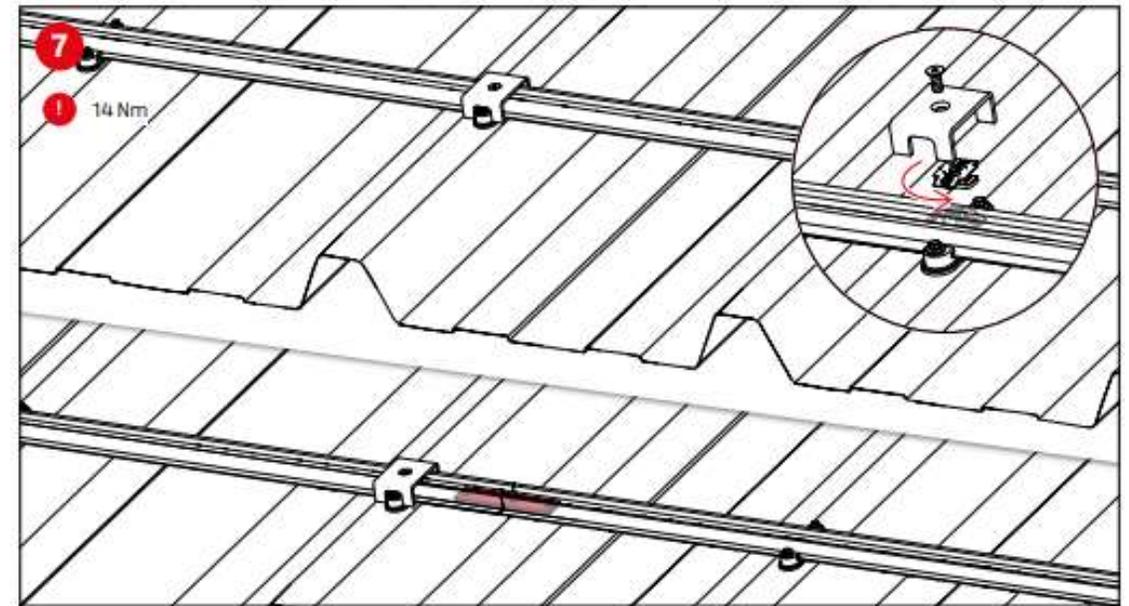
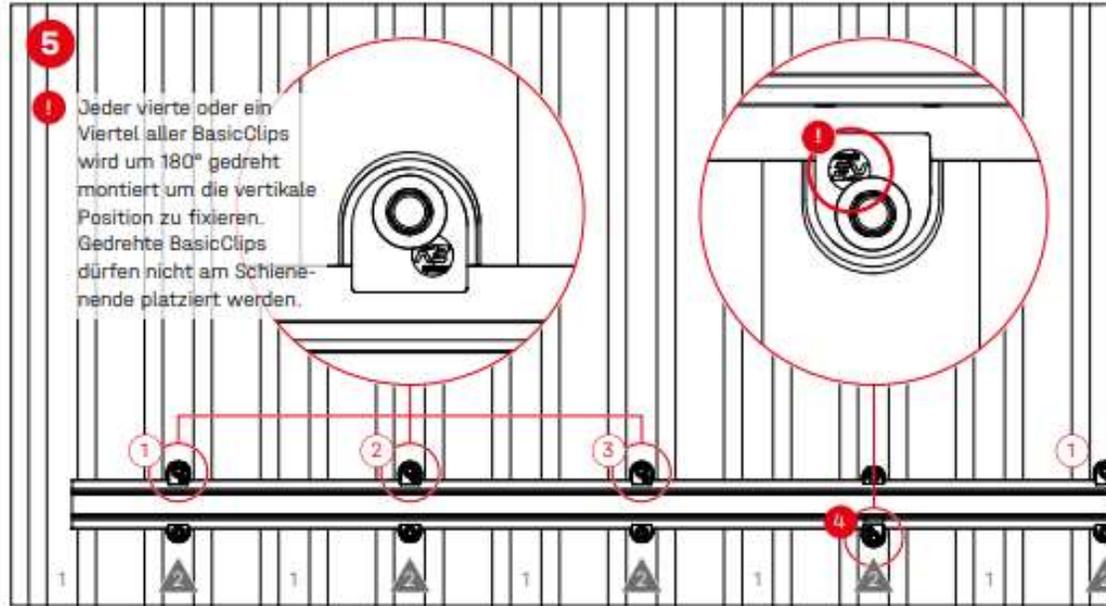
BasicConnector Set
- 6 2004146 / 2004148
2003071 / 2003072

K2 Clamp MC 25 - 40 pressblank / schwarz
OneMid pressblank / schwarz
- 7 2003451 / 2003452
2002514 / 2002589

K2 Clamp EC 30 - 40, Hybrid pressblank / schwarz
OneEnd pressblank / schwarz
- Optionale Komponenten
- 2003191

RailUp Set
- 2001881

TerraGrif K2SZ
- 2000055

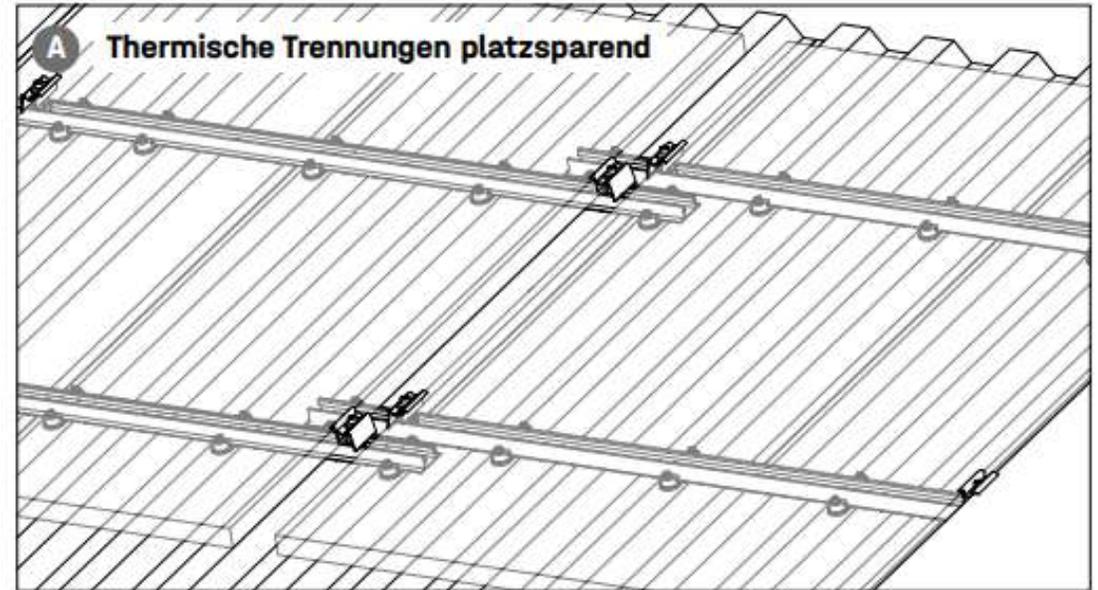
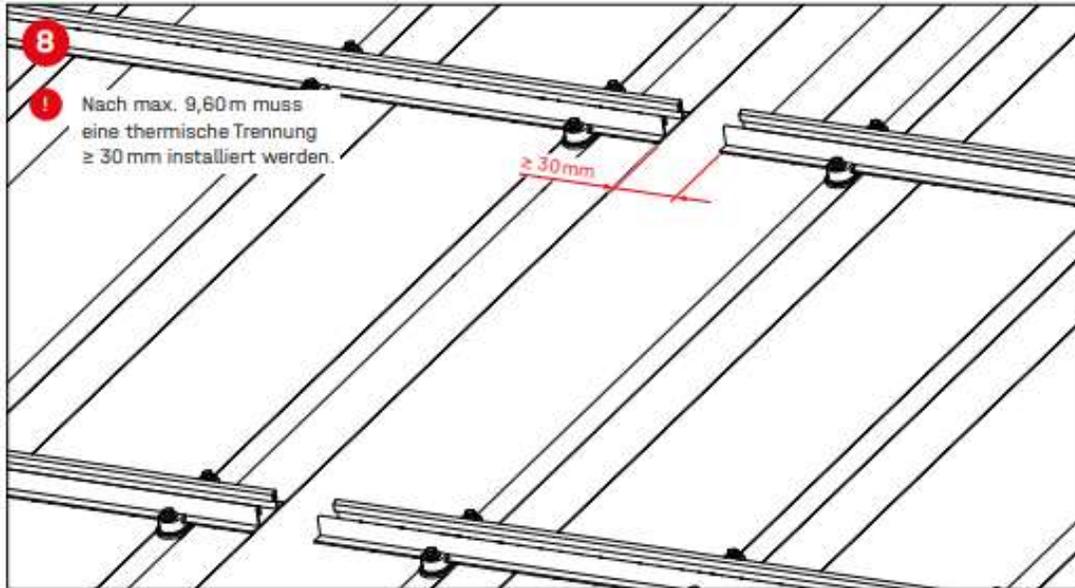
TerraGrif K2PA

K2 BasicRail System - Trapezblechdach



K2 BasicRail System - Trapezblechdach

Thermische Trennungen



K2 Flachdach

K2 D-Dome 6 beim Flachdach

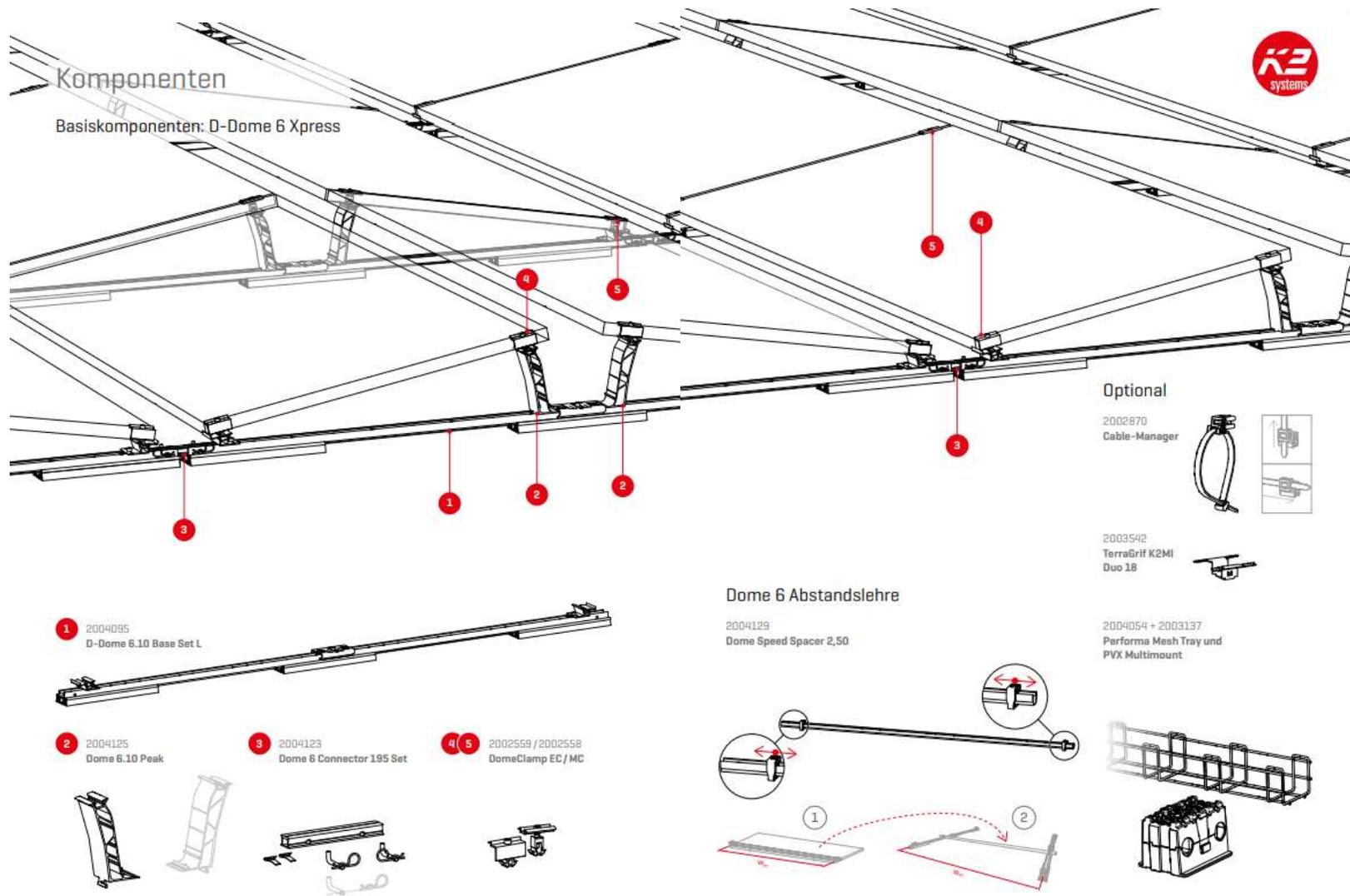
Anforderungen an das Dach:

- Dieses System kann bei allen gängigen Flachdächern mit **druckfesten Untergrund** und einer **Dachneigung von max. 3°** ohne Festanbindung verbaut werden
- Festanbindung $>3^\circ$ bis $<10^\circ$
 - bis $<5^\circ$ Kombination mit Ballast möglich
 - $>5^\circ$ bis $<10^\circ$ nur ohne Ballast
- Die Dachfläche muss sauber und trocken sein. Dachunebenheiten gegebenenfalls ausgleichen oder beseitigen
- Der Reibbeiwert des Daches ist vor Ort zu ermitteln. Siehe Video: www.k2-systems.com/de/reibbeiwert

Statische Anforderungen:

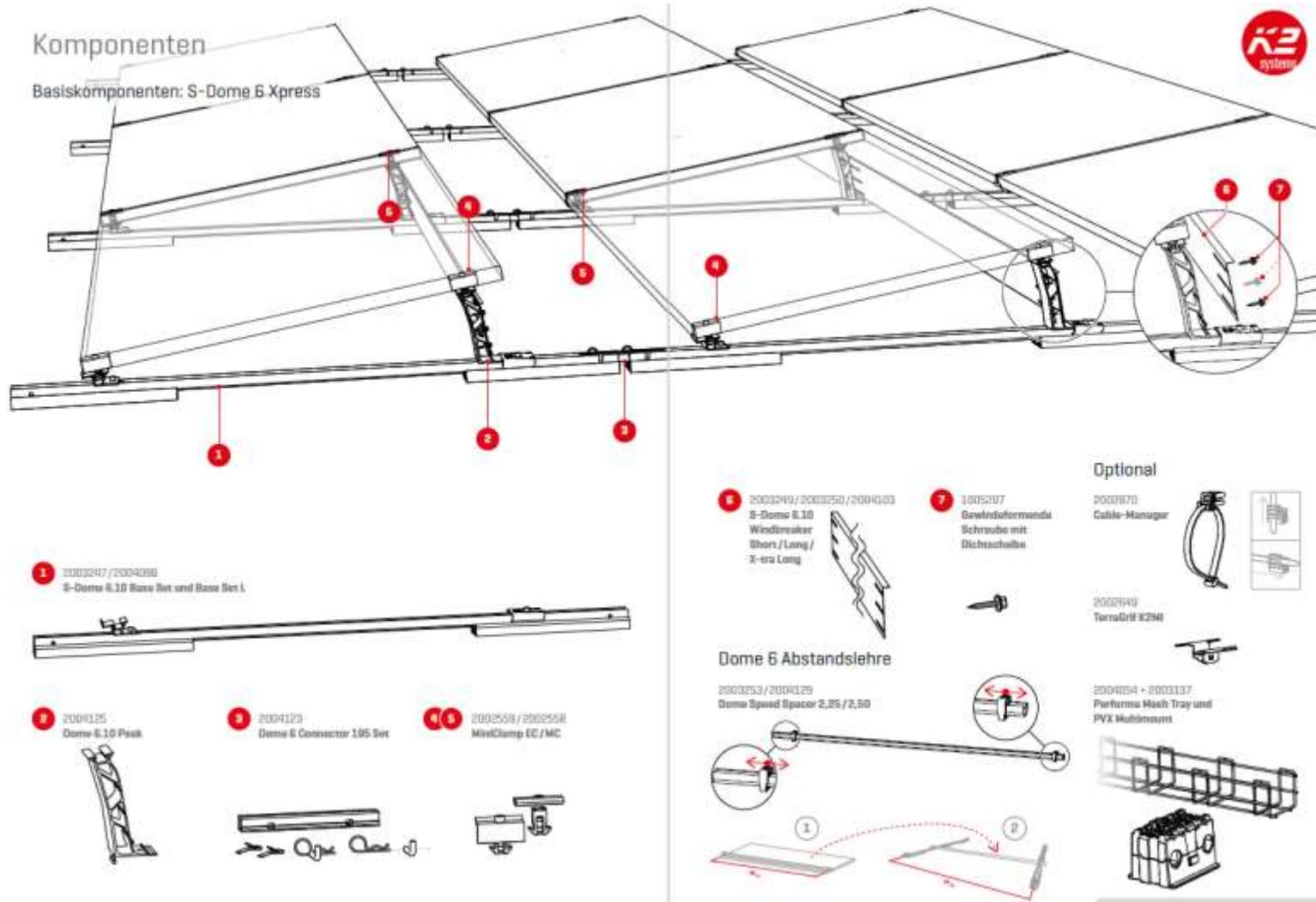
- Ausreichende **Resttragfähigkeit** der Dachkonstruktion und **Druckfestigkeit** der Wärmedämmung ist **bauseits** unbedingt zu prüfen
- Zulässige Modulmaße:
 - Länge: 1448 – 2390mm,
 - Breite: 950-1170 mm
 - Rahmenhöhe: 30-50mm (gerahmte Module)

K2 D-Dome 6.10 System - Flachdach



Link Aufbauvideo:
[Video K2 Dome 6.10](#)

K2 S-Dome 6.10 System - Flachdach



Hilfsmittel und Ballastaufnahme



Dome Speed Spacer Large
Reibwertermittlungs-Set



Dome SpeedPorter



Dome Porter



Planung Tools und App's §14a

Technische Planung – Vor Ort Termin

Auf welche Themen sollte man achten:

- **Standsicherungsnachweis:**
 - Des Gebäudes (Bauherr und Errichter bleiben für die Standsicherheit verantwortlich müssen den Nachweis dafür erbringen können.) → **Tipp:** Statiker beim Projekt hinzuziehen
 - Der Unterkonstruktion (K2 Statikbericht)
- **Blitz- und Überspannungsschutz:**
 - Auf örtliche Gegebenheiten achten (Was ist vorhanden? Wer ist Planer der Blitzschutzanlage? Trennungsabstand einhalten)
→ **Tipp:** Kontakt mit dem Planer aufnehmen
- **Brandschutz:**
 - Unterschiedliche länderspezifische Vorgaben (Wichtig: Die Funktion von Brandwänden darf nicht gemindert werden, sie dürfen nicht mit brennbaren Materialien (wie PV-Module oder DC-Leitungen) überbaut werden)
 - Nicht sofort sichtbare Brandabschnitte beachten
 - Einsatz von Feuerwehrscharter (öffentliche Bauträger oder Industrieunternehmen)

→ **Tipp:** Klärung mit dem Verantwortlichen (Brandschutzbeauftragter) und ggf. Feuerwehr **vor** Baubeginn!

Technische Planung – Dokumentation

Wichtig: je größer die Anlage, umso umfangreicher die Dokumentation

- Den Standard setzt die **DIN EN 62446-1**
- Was sollte enthalten sein:
 - Deckblatt, Anlagenbeschreibung, Lageplan, Schaltpläne (Stromlaufplan & Stringplan), Herstellerunterlagen (Module, WR, Speicher, Unterkonstruktion), Garantien & Zertifikate, Bedienungsanleitungen, Messprotokolle, Abnahmeprotokoll, Bilddokumentation, Flashlisten, Anlagen zur Netzanmeldung, etc.
- Änderungen zwischen Ausführung und Planung sind aufzunehmen
- Eine unvollständige Dokumentation stellt einen Mangel dar und wird ggf. die Abnahme verzögern

K2 – Digitale Services

- **Planung:** K2 Base

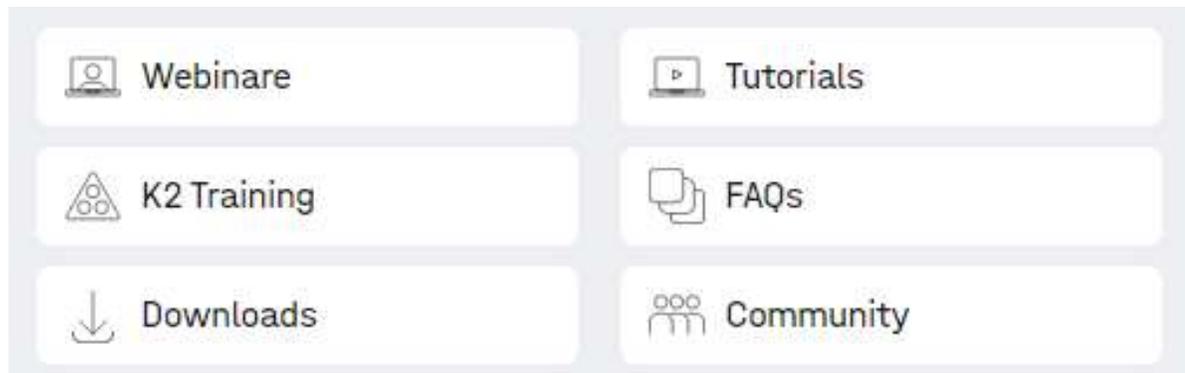
- Link: <https://k2-systems.com/digitale-services/k2-base/>

- **Dokumentation:** K2 DocuApp

- Link: <https://k2-systems.com/digitale-services/k2-docuapp/>

- **Resource Center:**

- Link: <https://k2-systems.com/resource-center/>



Wie groß plane ich die PV-Anlage + Speicher?

Energiespeicher Berechnungstool

Auf Basis Ihrer individuellen Angaben empfehlen wir Ihnen den passenden VARTA Energiespeicher.

Eine Anleitung zur Nutzung des Tools finden Sie [hier](#).

The screenshot shows the VARTA energy storage calculator tool interface. It features a navigation bar at the top with four tabs: 'Einfamilienhaus' (selected), 'Mehrfamilienhaus', 'Gewerbe', and 'Landwirtschaft'. Below the navigation bar, there are several input fields and sliders:

- Strombedarf im Haushalt:** A slider ranging from 1000 to 8000 kWh/Jahr, currently set at 4.000 kWh/Jahr.
- Elektroauto:** A toggle switch set to 'nein'.
- Wärmepumpe:** A toggle switch set to 'nein'.
- Strompreis und EEG-Vergütung:** Two input fields. 'Strompreis' is set to 31 Cent pro kWh, and 'EEG-Vergütung' is set to 8,32 Cent pro kWh.
- Photovoltaikleistung:** A slider ranging from 2 to 30 kWp, currently set at 10 kWp. Below the slider, there is a radio button for 'vorhanden' (selected) and a radio button for 'geplant'.
- Dachneigung und Dachausrichtung:** Three radio buttons for roof pitch: 15°, 30° (selected), and 45°. To the right, there is a compass icon indicating the roof orientation is 'Süd'.

Hier der Link zum Tool:

<https://www.varta-ag.com/de/konsument/produktkategorien/energiespeicher/berechnungstool>

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG: seit 01.01.2024 gültig

Ziele des §14a EnWg?:

- Netzstabilität sicherstellen
- **Steuerbare Verbrauchseinrichtungen** (steuVE) steht für die Dauer einer Maßnahme (Regelung) eine Mindestleistung von 4,2 kW zur Verfügung
- **Wichtig:** Hausverbrauch (nicht steuerbare Verbraucher) sind von allen Maßnahmen ausgeschlossen!

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG: seit 01.01.2024 gültig

Was sind „steuerbare Verbrauchseinrichtungen“?:

- Wärmepumpen* inkl. Zusatzheizungen (*Ausnahmen: z.B. Großwärmepumpen für Prozesswärme (Industrie))
- nichtöffentliche Ladestationen und Wallboxen (nach Ladesäulenverordnung LSV §2 Nr.5)
- Anlagen zur Raumkühlung* (*Ausnahmen: z.B. Lagerung von Lebensmittel oder Medikamenten)
- Speicher mit Netzbezug (ob EEG-Speicher betroffen sind, ist noch in Klärung!)
- *Hinweis:* **Nachtspeicherheizungen** sind von der Novelle des §14a EnWg **ausgenommen**

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG: seit 01.01.2024 gültig

Empfehlung:

- **Keine Panik notwendig!** → Netzbetreiber stehen in der Pflicht
- Zählerschrank nach AR4100 errichten
- Reserveplatz für zusätzlichen Zähler und Steuereinrichtungen vorhalten (→TAB beachten)
- Steuerleitung von jeder SteuVE zur Verteilung einplanen
- **Tipp:** Nehmen Sie Kontakt zu den regionalen EVU auf!

Module bei zajadacz



Module von AZ

Hersteller: Solar Fabrik

Leistung: 430W (Mono S4 Innovation)

Maße: 1722x1134x30mm

Gewicht: 23,7 kg

Doppelglas-Modul mit bifazialen monokristallinen Triple-Cut-Zellen (N-Type)

VPE: 36 Stück pro Palette



Module von AZ

Hersteller: Solar Fabrik

Leistung: 440W /445W (Mono S4 Innovation)

Maße: 1762x1134x30mm

Gewicht: 24,9 kg

Doppelglas-Modul mit bifazialen monokristallinen Triple-Cut-Zellen (N-Type)

VPE: 36 Stück pro Palette



Module von AZ

Hersteller: Solar Fabrik

Leistung: 300W (Mono S5 Installer)

Maße: 1630x880x30mm

Gewicht: ca.18 kg

Doppelglas-Modul mit bifazialen monokristallinen Triple-Cut-Zellen (N-Type)

VPE: 36 Stück pro Palette



Produkte und Lösungen - Speicher & Wechselrichter.



Wechselrichter: Kostal PIKO CI – Technische Daten



Leistungsklasse:	30 / 50 / 60 kW
MPP-Tracker:	2 / 4 / 4
Anzahl DC-Eingänge:	6 / 10 / 12
Gewicht:	41 / 83 / 83 kg
Schutzart:	IP 65
Maße HxBxT in mm:	470x555x270 bei PIKO 30 710x855x285 bei PIKO 50/60
Schnittstellen:	2x Ethernet LAN, WLAN, 1xRS485, 4xdigitale Eingänge

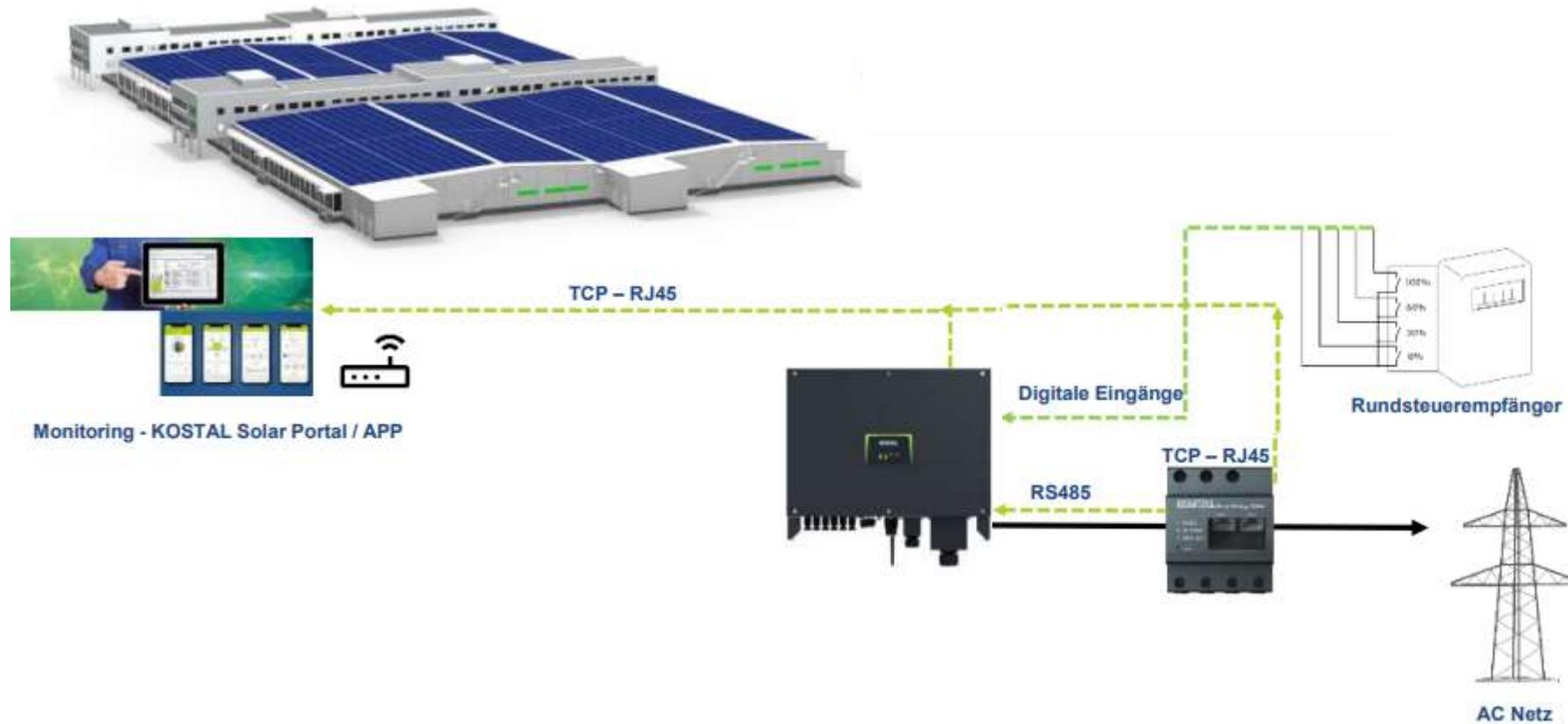
inkl. Überspannungsschutz Typ 2 auf der AC- und DC-Seite

inkl. KOSTAL AC Switch, kann den externen Kuppelschalter bis 135 kVA ersetzen

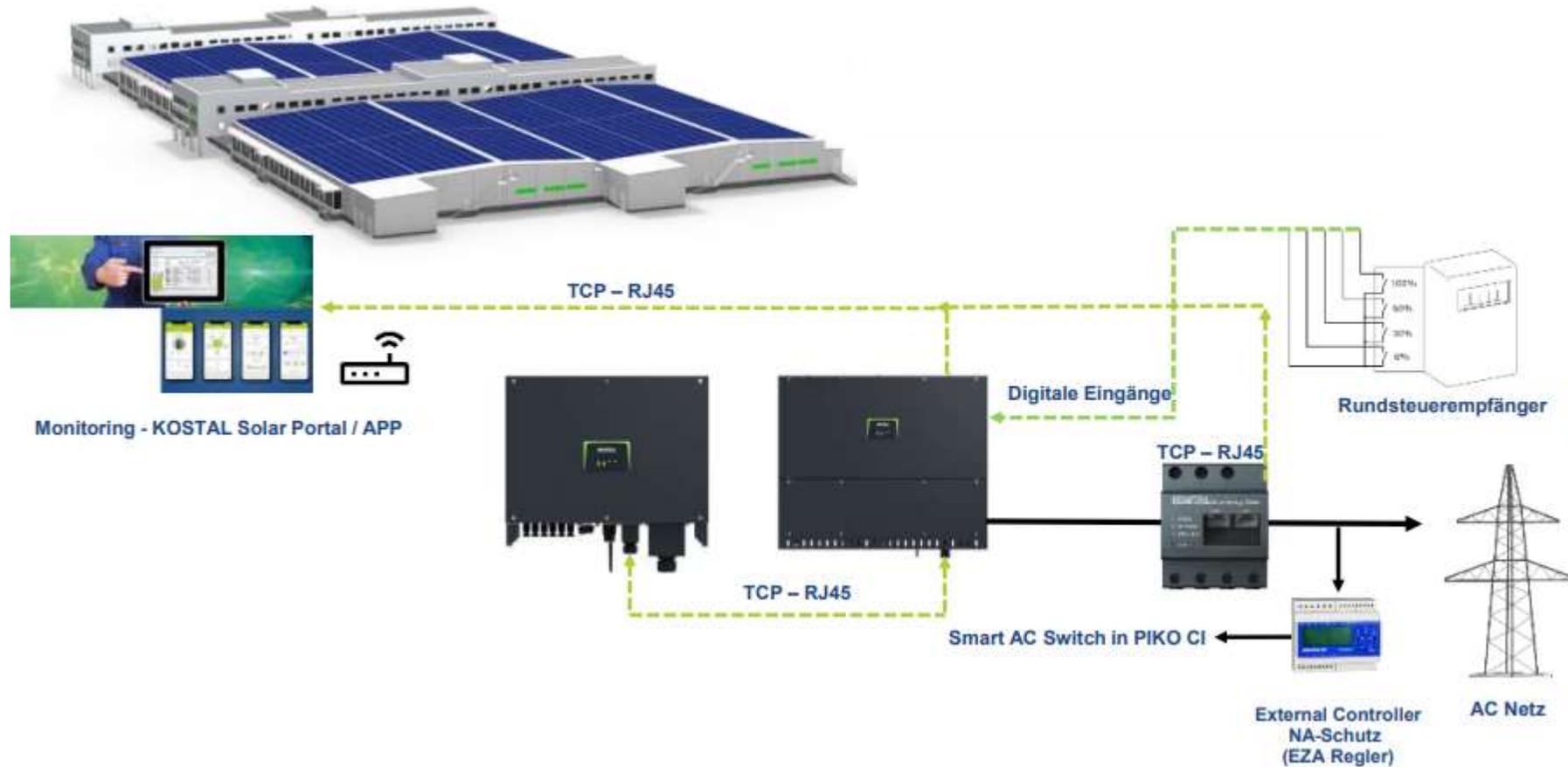
Inbetriebnahme per PIKO CI App

Auslegung mit Kostal Solar Plan oder PV*Sol möglich

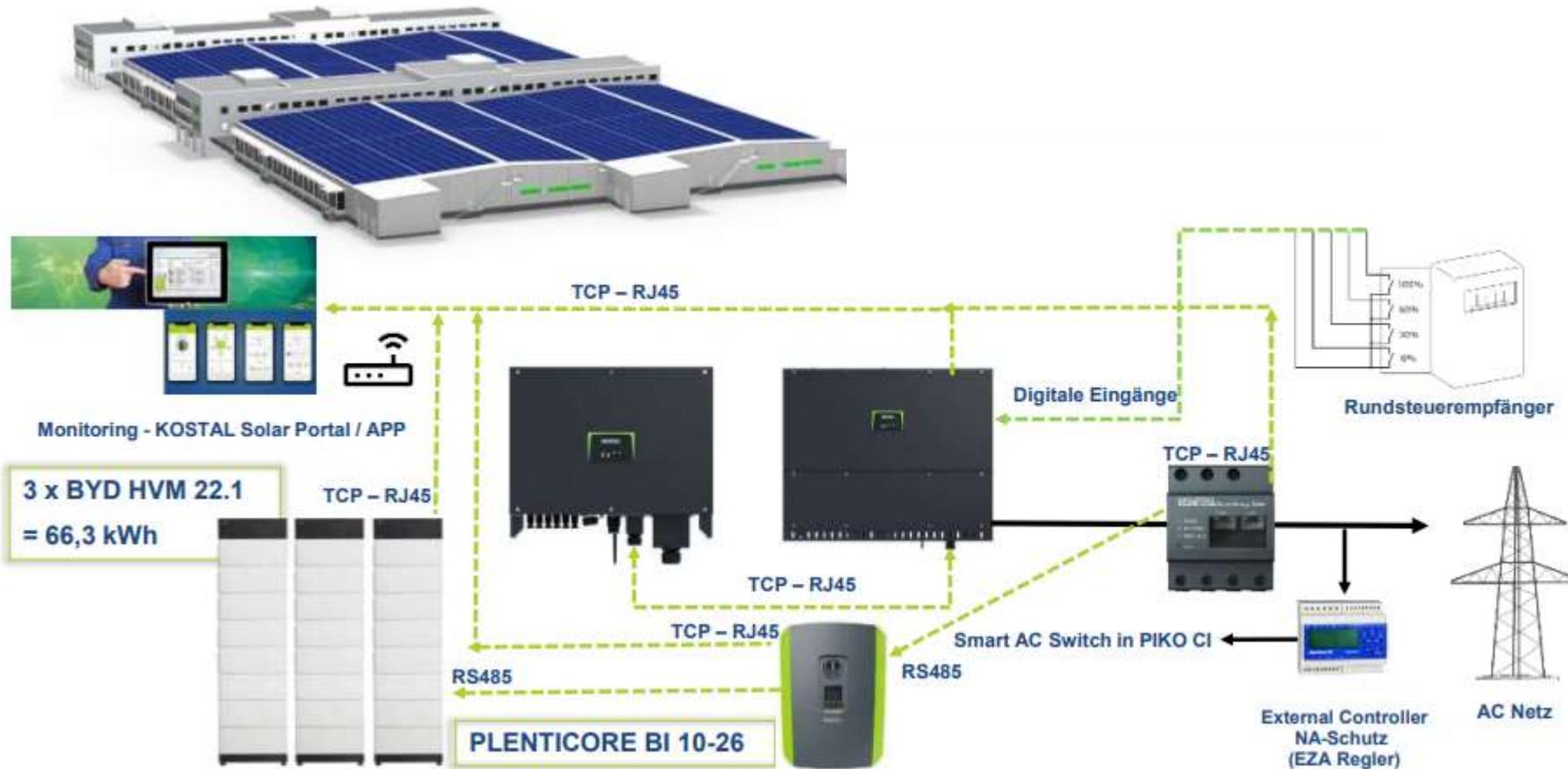
Wechselrichter: Kostal PIKO CI – Anwendungsbeispiel 30kW



Wechselrichter: Kostal PIKO CI – Anwendungsbeispiel 100kW



Wechselrichter: Kostal PIKO CI – Anwendungsbeispiel 100kW + Batterie



Wichtig: BYD Combiner-Box einplanen!

Wechselrichter: SMA STP X – Technische Daten



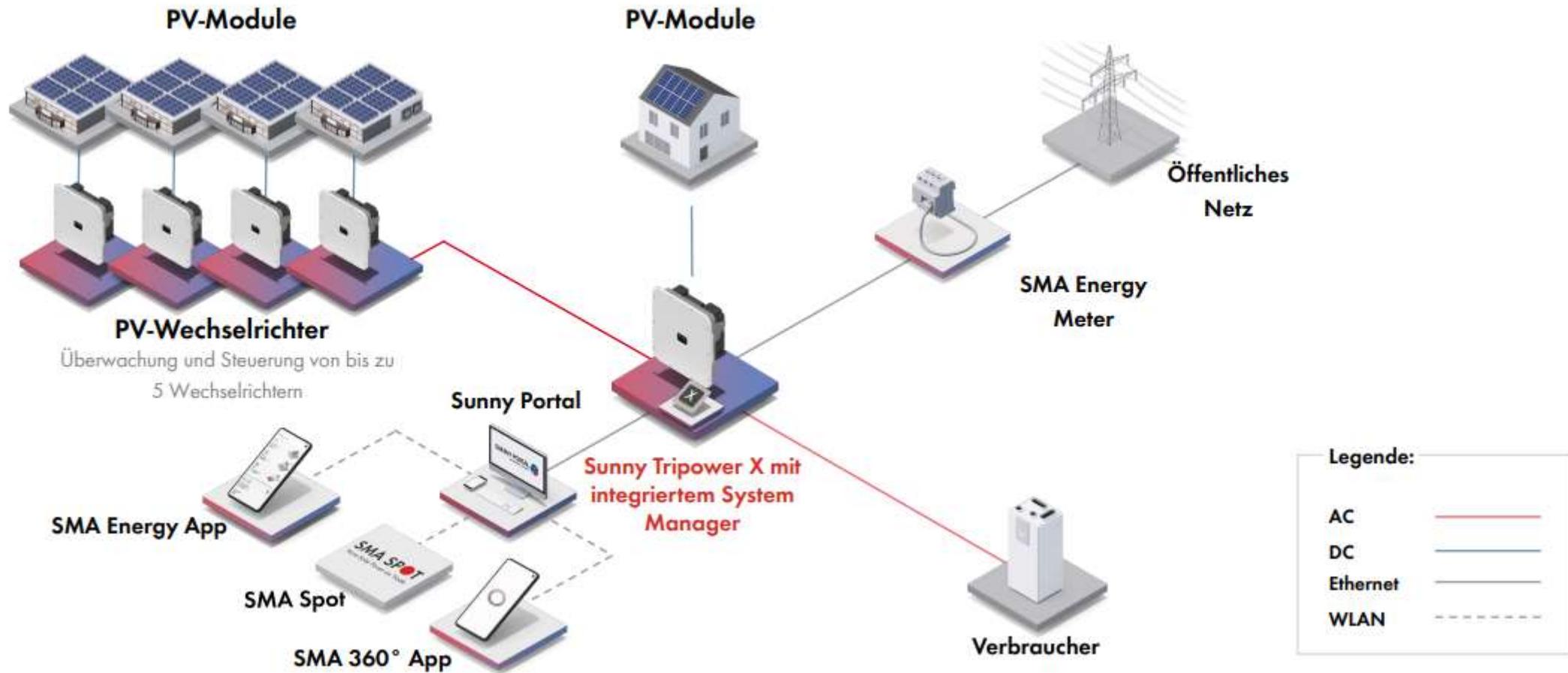
Leistungsklasse:	12 / 15 / 20 / 25 kW
MPP-Tracker:	3
Anzahl DC-Eingänge:	6 (2 Strings pro MPPT)
Gewicht:	35 kg
Schutzart:	IP 65
Maße HxBxT in mm:	762x728x266
Schnittstellen:	2x Ethernet LAN, WLAN, 6xdigitale Eingänge, Multifunktionrelais

Optionaler DC-Überspannungsschutz Typ 2 + Typ 1+2

inkl. Integrierte Lichtbogenerkennung SMA ArcFix (sichere Unterbrechung nach Erkennung eines Lichtbogens bringt **erhöhte Systemsicherheit** durch Senkung des Brandrisikos)

Auslegung mit SMA Sunny Design oder PV*Sol möglich

Wechselrichter: SMA STP X – Integrierter SYSTEM MANAGER



Wechselrichter: SMA STP Core1 – Technische Daten



Leistungsklasse:	50 kW
MPP-Tracker:	6
Anzahl DC-Eingänge:	12 (2 Strings pro MPPT)
Gewicht:	84 kg
Schutzart:	IP 65
Maße HxBxT in mm:	733x569x621 (ohne FüÙe)
Schnittstellen:	2x Ethernet LAN, WLAN, Multifunktionrelais

Optionaler DC-Überspannungsschutz Typ 2 + Typ 1+2
Optionales I/O Modul (u.a. Rundsteuerempfänger)

inkl. Integrierte Lichtbogenerkennung SMA ArcFix (sichere Unterbrechung nach Erkennung eines Lichtbogens bringt **erhöhte Systemsicherheit** durch Senkung des Brandrisikos)

inkl. I-V Diagnose des PV-Generators (Automatische Messung des Strom-/Spannungsverlaufs, frühzeitiges und einfaches Erkennen von Ertragsverlusten bei Problemen des PV-Generators)

Auslegung mit SMA Sunny Design oder PV*Sol möglich

Wechselrichter: SMA STP Core2 – Technische Daten



Leistungsklasse:	110 kW
MPP-Tracker:	12
Anzahl DC-Eingänge:	24 (2 Strings pro MPPT)
Gewicht:	93,5 kg
Schutzart:	IP 66
Maße HxBxT in mm:	682x1117x363 (ohne Füße)
Schnittstellen:	2x Ethernet LAN, Multifunktionrelais

Inkl. DC-Überspannungsschutz Typ 1+2 (austauschbar)

inkl. Integrierte Lichtbogenerkennung SMA ArcFix (sichere Unterbrechung nach Erkennung eines Lichtbogens bringt **erhöhte Systemsicherheit** durch Senkung des Brandrisikos)

Auslegung mit SMA Sunny Design oder PV*Sol möglich

Wechselrichter: SMA Commercial WR – Zusammenfassung

Sunny Tripower X and CORE-Serie



STP X
(12-25 kW)
Seit 2022



CORE1
(50 kW)
Seit 2017



CORE2
(110 kW)
Seit 2020

Systemlösung: Alles aus einer Hand

- SMA bietet eine komplette Produktpalette
- Hohe Sicherheit dank integrierte Sicherheitsfunktionen wie SMA Lichtbogenerkennung
- Langjährige Funktions- und Sicherheitsupdates
- Deutscher Hersteller (Service + Garantie)

→ **SMA bietet die perfekte Lösung für komplexe Systemdesigns**

Speicher: SMA Commercial Storage Solution



Planet Wissen 2025



Ideen gehören zum Sortiment. /z

Speicher: SMA Commercial Storage Solution

Sunny Tripower Storage X

- Ausgangsleistung: 30 o. 50 kW
- Inkl. integrierter System Manager
- Zur Zeit bis zu 10 Stück kaskadierbar



SMA Commercial Batterie

- **Extreme Langlebigkeit** durch hochwertige Zellen von Samsung SDI
 - Bis zu 8000 erwartete Zyklen, bis zu 6500 garantierte Zyklen
 - 10 Jahre Leistungsgarantie
- **Flexible Anpassung** der Kapazität
- **Geringer Platzbedarf** durch hohe Energiedichte
- **Mehrschichtiger Schutz** jeder einzelnen Zelle und funktionale Sicherheit auf System-Ebene

Speicher: SMA Commercial Storage Solution - Battery -Varianten

STORAGE-30-20

Bestellnummer: STOR-EXT-8k-20



The diagram shows a white battery cabinet with its door open, revealing six battery modules stacked vertically. To the right of the cabinet, six individual battery modules are shown, numbered 1 to 6 from bottom to top. A red arrow points from the top two modules (3 and 4) to a separate illustration of two modules, indicating the factory configuration. A bracket groups modules 1 through 6, with text indicating the cabinet is expandable from 4 to 6 modules.

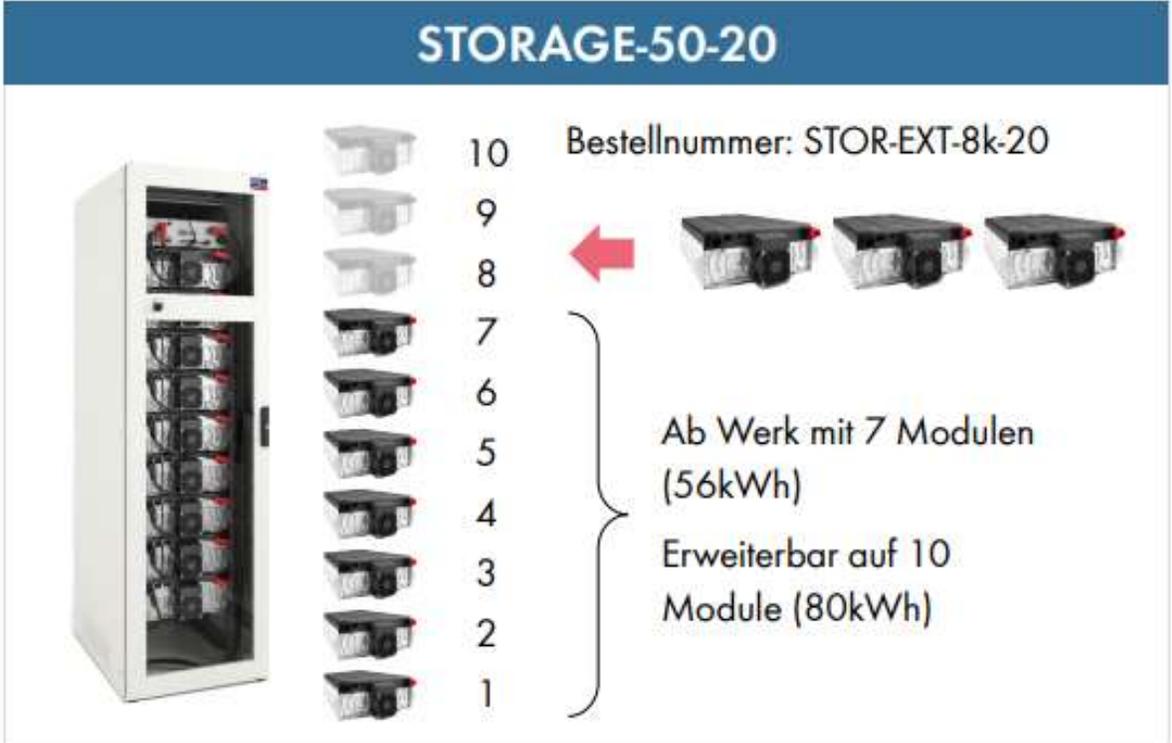
6
5
4
3
2
1

Ab Werk mit 4 Modulen
(32kWh)

Erweiterbar auf 6 Module
(48kWh)

STORAGE-50-20

Bestellnummer: STOR-EXT-8k-20



The diagram shows a taller white battery cabinet with its door open, revealing ten battery modules stacked vertically. To the right of the cabinet, ten individual battery modules are shown, numbered 1 to 10 from bottom to top. A red arrow points from the top three modules (8, 9, and 10) to a separate illustration of three modules, indicating the factory configuration. A bracket groups modules 1 through 7, with text indicating the cabinet is expandable from 7 to 10 modules.

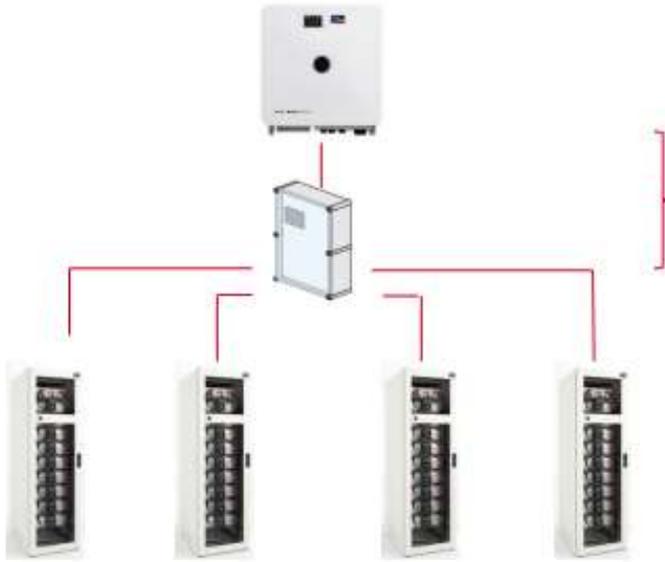
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Ab Werk mit 7 Modulen
(56kWh)

Erweiterbar auf 10
Module (80kWh)

Speicher: SMA Commercial Storage Solution - Battery -Varianten

SMA Commercial Storage: Flexibilität inklusive



Bis zu 4 Speicherschränke kombinierbar

Artikel	SAP Bestellnummer
Storage Combiner	115284-00.01

Artikel (Zusatzschrank)	SAP Bestellnummer
SMA Commercial Storage 30	STORAGE-30-20
SMA Commercial Storage 50	STORAGE-50-20

Wichtig: Inbetriebnahme erfolgt durch zertifizierte Techniker von SMA oder autorisierte Servicepartner

Speicher: SMA Commercial Storage Solution

- Intelligente Steuerung, Verwaltung & Überwachung v. Energieflüssen

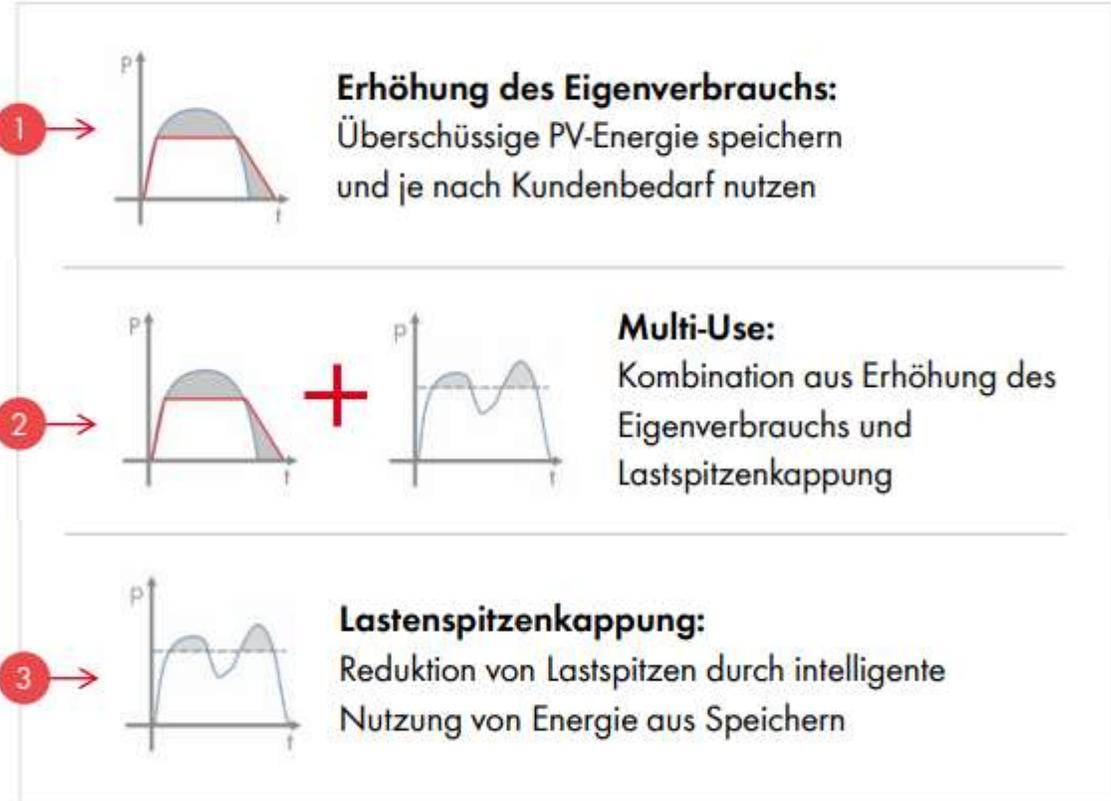
Eigenverbrauchssteigerung, Multi-Use & Lastspitzenkappung

Anpassung an individuelle Energiebedarfe durch verschiedene Energiemanagement-Modi

Time-of-Use: Nutzung von Energiespeichern zur „Verlagerung“ des Energieverbrauchs

Professionelles **Monitoring** mit Sunny Portal

Ersatzstromfähig (ab 2024)

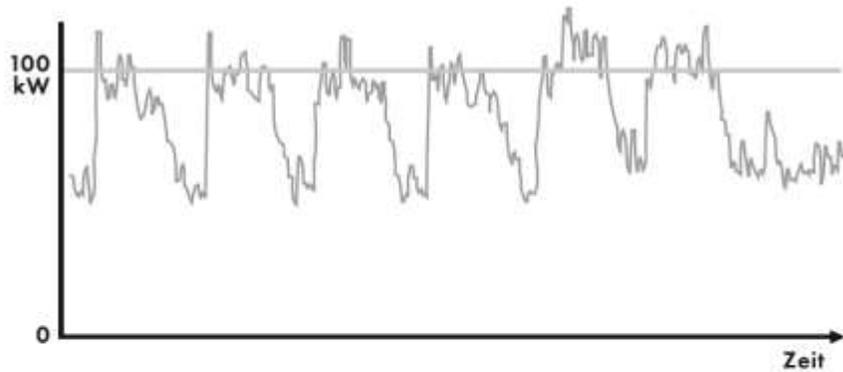


Speicher: SMA Commercial Storage Solution

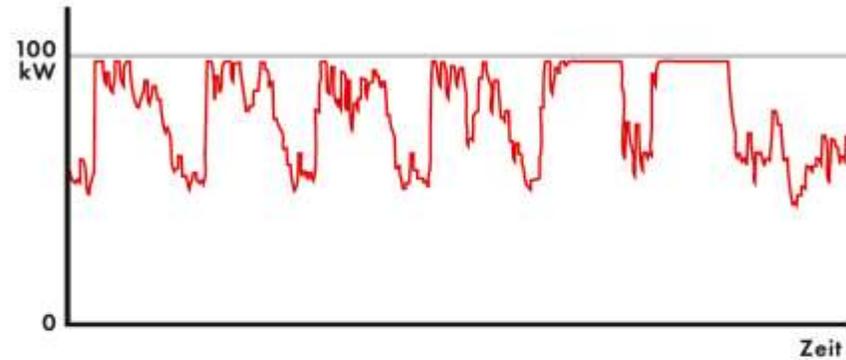
- Verschiedene Betriebsmodelle von Gewerbespeichern

Spitzenlastkappung

Glättung von Lastspitzen durch Strom, der in der Batterie gespeichert ist, um Kosten für hohe Leistungspreise zu reduzieren. Es kann PV Strom aber auch Strom, erworben durch Netzbezug, gespeichert werden!



Ohne die SMA C&I STORAGE SOLUTION;
Lastspitzen > 100kW durch Netzbezug
bereitstellen



Mit der SMA C&I STORAGE SOLUTION; Lastspitzen
bis max. 100kW durch Netzbezug; der Rest wird
durch den Speicher zur Verfügung gestellt

Multi - Use

Den Gewerbespeicher für Eigenverbrauchsoptimierung und Lastspitzenkappung nutzen

Fenecon Industrial Systeme

Modular



Anwendungsorientiert

Intelligent

Fenecon Industrial Systeme

Industrial S



Systemkonfigurationen

92 kW* mit 82 kWh

92 kW* mit 164 kWh

184 kW* mit 164 kWh

*Nennleistung bei Nennspannung, hängt von weiteren Faktoren ab wie Ladezustand, Umgebungs- und Zelltemperaturen

Industrial M



Systemkonfigurationen

88 bis 704 kW*

246 bis 656 kWh

*Nennleistung bei Nennspannung, hängt von weiteren Faktoren ab wie Ladezustand, Umgebungs- und Zelltemperaturen

Industrial L



Systemkonfigurationen

736 kW* bis multi-MW

1,3 MWh bis multi-MW

*Nennleistung bei Nennspannung, hängt von weiteren Faktoren ab wie Ladezustand, Umgebungs- und Zelltemperaturen

Fenecon Industrial Systeme

Fenecon Industrial S und M

Niederspannungsschaltanlage

Systemsteuerung

Thermomanagement



Einhausung

Zell- und Packdesign

Leistungselektronik

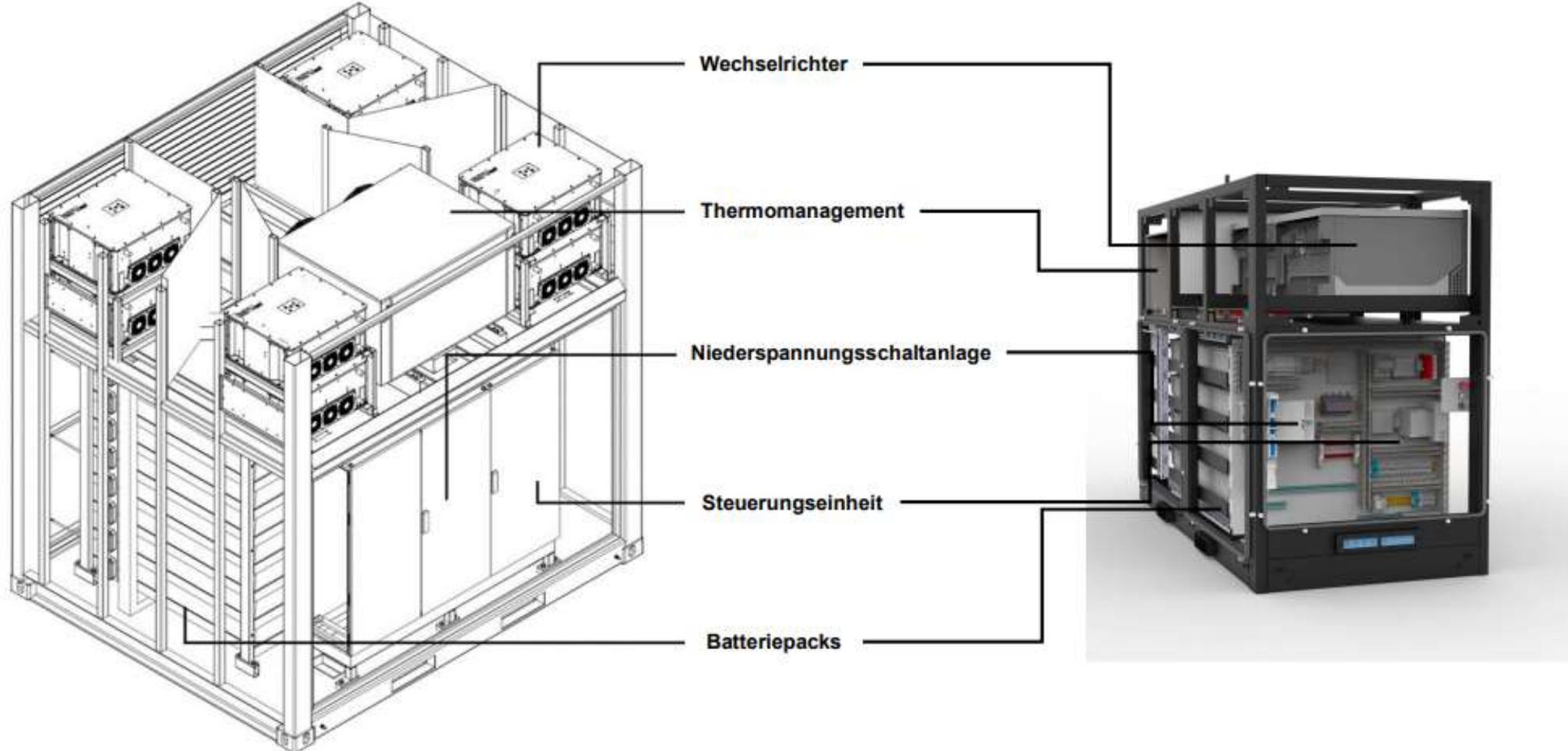
Fenecon Industrial Systeme

Industrial S und M - Batterie

- Batterie als Full-Pack (BWM i3, Mercedes, etc.)
- Kühlung und Heizung direkt an den Modulen
 - Integriertes BMS
 - Sicheres System
- Auf Basis von Samsung SDI-Zellen
 - In 82 kWh Schritten modular
- Batterien nachrüstbar im Werk (bei wachsendem Strombedarf)



Fenecon Industrial Systeme Industrial S und M - Aufbau



Fenecon Industrial Systeme

Industrial L

- Hohe Leistung und Kapazität
 - Leistung: 736 kW
 - Kapazität: 1,3 MWh
- Projektlösung für PV-Park, Energieversorger und Industrie

Technische Daten:

- Batterie-Container: L: 4.600 mm / B: 1.700 mm / H: 2.966 mm
- Grundfläche: ca. 7,8 m² pro Speichereinheit
- Gewicht: ca. 10,6 t pro Einheit

- Wechselrichtergestell: L: 3.800 mm / B: 1.496 mm / H: 2.027 mm
- Gewicht: ca. 1 t (WR und Montagegestell)

→ Einfacher Transport mit dem Kran o. Gabelstapler möglich



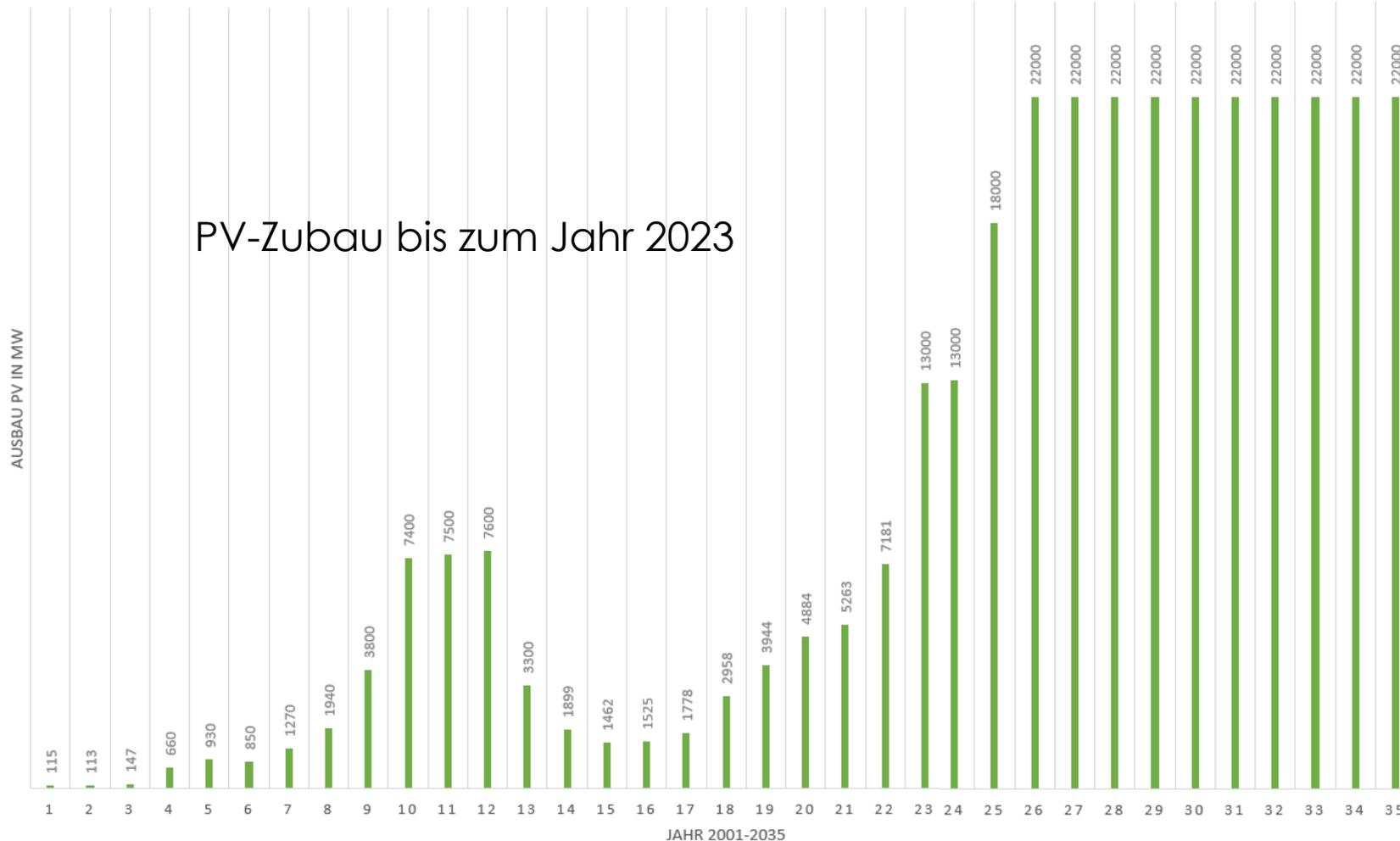
Technische Planung – Dokumentation

Wichtig: je größer die Anlage, umso umfangreicher die Dokumentation

- Den Standard setzt die **DIN EN 62446-1**
- Was sollte enthalten sein:
 - Deckblatt, Anlagenbeschreibung, Lageplan, Schaltpläne (Stromlaufplan & Stringplan), Herstellerunterlagen (Module, WR, Speicher, Unterkonstruktion), Garantien & Zertifikate, Bedienungsanleitungen, Messprotokolle, Abnahmeprotokoll, Bilddokumentation, Flashlisten, Anlagen zur Netzanmeldung, etc.
- Änderungen zwischen Ausführung und Planung sind aufzunehmen
- Eine unvollständige Dokumentation stellt einen Mangel dar und wird ggf. die Abnahme verzögern

Ausblick PV: Der Boom ist doch bald vorbei!

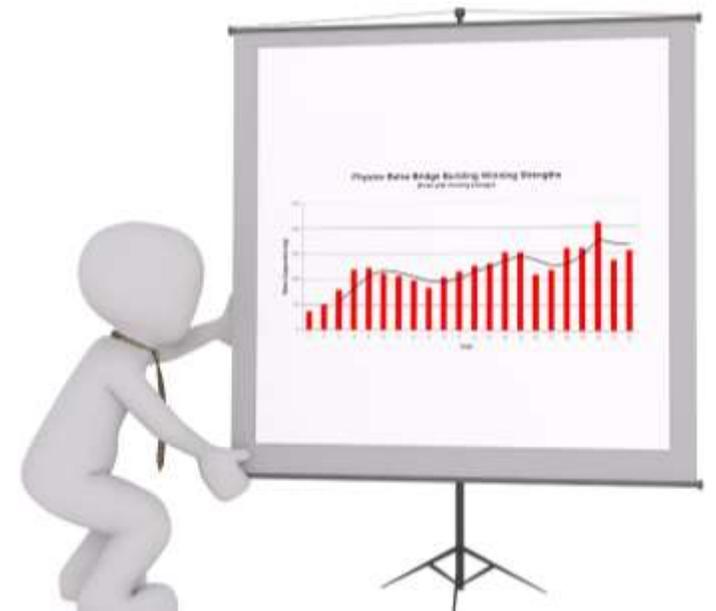
geplanter PV-Zubau nach EEG 2023



E-Mobilität:
15 Millionen reine E-Fahrzeuge
bis 2030 geplant

Wärmepumpen:
500.000 Neuinstallationen
pro Jahr ab 2024 geplant

Zum Schluss.



Hinweis:

Die Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Eine Haftung für Fehler und Mängel sowie fehlerhafte technische Angaben und Abbildungen kann daraus jedoch nicht hergeleitet werden.

Die Angaben stellen weder eine Zusicherung noch Garantie dar. Produktangaben beruhen auf Herstellerangaben. Abbildungen können abweichen. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Die Folien wurden zum Zeitpunkt der Erstellung mit besten Wissen und Gewissen erstellt, können jedoch nach kurzer Zeit (Änderungen von Gesetzen, Produktänderungen) nicht mehr aktuell sein.

Eventuell genannte Abschätzungen und Daumenregeln ersetzen keine Planung für jedes einzelne Projekt.

Die Überlassung der Präsentationsfolien erfolgt nur für Ihren internen Gebrauch. Die Veröffentlichung des Vortrags ist nicht gestattet. Es ist auch nicht erlaubt den Vortrag im Internet zugänglich zu machen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ihr Gesprächspartner:

Marco Neuenstadt

Technischer Vertrieb
-Außendienst-
KNX, GST, e-Life

M 0160 97497610

E Marco.Neuenstadt@zajadacz.de

Adalbert Zajadacz GmbH & Co. KG
Lessingstraße 46, 21629 Neu Wulmstorf

KG in Neu Wulmstorf, AG Tostedt, HRA 203027, Gerichtsstand: Tostedt
PhG: Zajadacz Elektroverwaltungs GmbH in Hamburg
AG Hamburg, HRB 43688, Gerichtsstand: Hamburg
Geschäftsführer: Ralf Moormann (Sprecher), Detlef Ploew

www.zajadacz.de