



Sunline® die systemintegrierte
Absturzsicherung

Produktevorstellung
24. Febr 2021


repress

Vorstellung Repapress AG

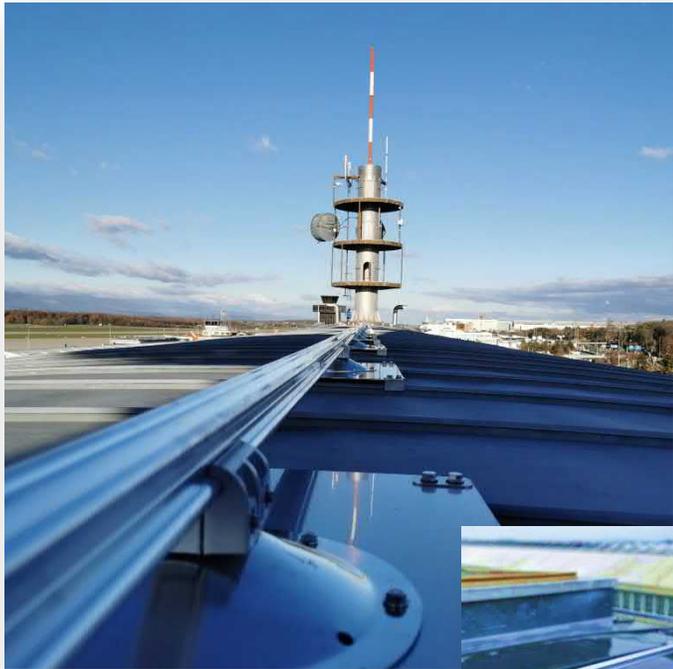
Repapress sichert Menschen - seit 1971



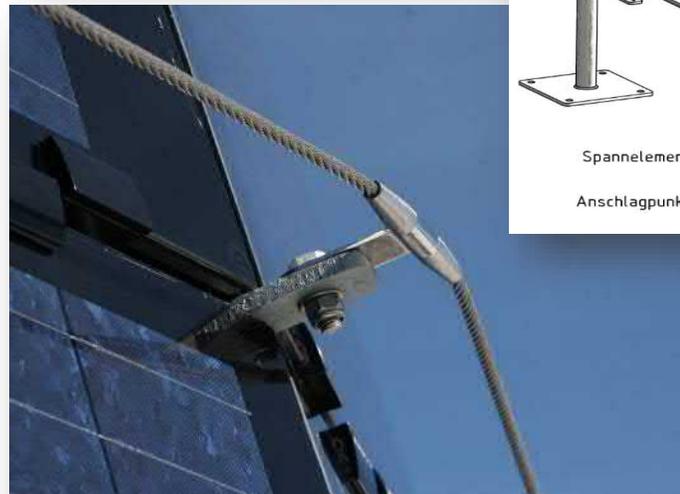
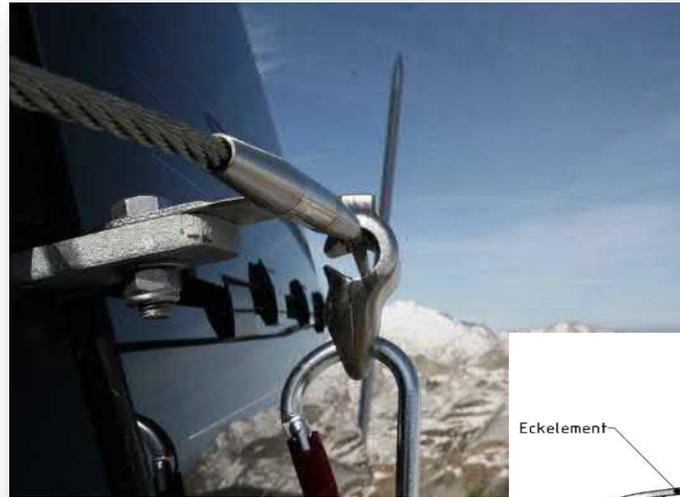
-  Hauptsitz in Amriswil, TG
- **Eigenes Schulungszentrum in Bütschwil, SG**
- **Schweizer Herstellerfirma mit selbst entwickelten, SUVA getesteten und zertifizierten Seilsystemen nach EN 795**
 - i. permanente Anschlagssysteme **Primeline®**, **Sunline®** und **EcoLine®**
 - ii. temporäre Systeme **Templine®** (gerüstlose Bauweise) sowie **Steel®**- und **Woodline®** (Sicherung Baumontage)
- **Breites Angebot im Bereich Absturzsicherung für Bauherren, Installateure und Nutzer**
 1. **Planung und Installation von permanenten und temporären Rückhaltesystemen** aller Art
 2. **Kontrolle und Reparaturen** von revisionspflichtigen Produkten inklusive **Rückverfolgbarkeit** (PVS-System)
 3. **Vertrieb von PSAgA inklusive Beratung** (online Katalog und eShop)
 4. **Schulungen** (PSAgA, Hebebühnen, Netzmontage, Seilmontage, Planung, First Response)
 5. **Personenschutznetz-Installation und Verkauf** von Sicherheitsnetzen

Seil- und Schienenanlagen

auf alle Befestigungsebenen (Dächer, Wände, Aufhängungen)



Schienensystem



Seilsystem PrimeLine®



Industrie: Sonderanlagen (Seil und Schiene)

Lifeline Überkopfanlagen für Wartung



Überkopfanlage **aufgehängt** an elektrisch drehbaren «Galgen»

Überkopfanlage für **schwerzugängliche Bereiche** in Industriehalle

Überkopfanlage für **Glockenraum in Kirchturm**

Schulhäuser und Heime, Verwaltung

PrimeLine® an Wand und Decken



Zertifizierte Befestigungen auf allen Untergründen



Geprüfte Systeme inklusive Auszugsversuche, Protokolle und statische/dynamische Bemessung

Kollektivschutz

Geländer



Geneigte oder klappbare
Geländer (Typ Auflast)



Zustiege



Sicherung Oblichter

Netzmontage und Verkauf



Schulung Netzmontage



Kollektivschutz

Permanente Personenschutznetze aus Stahl



Keine jährliche Revisionen
notwendig



PSA Produkte

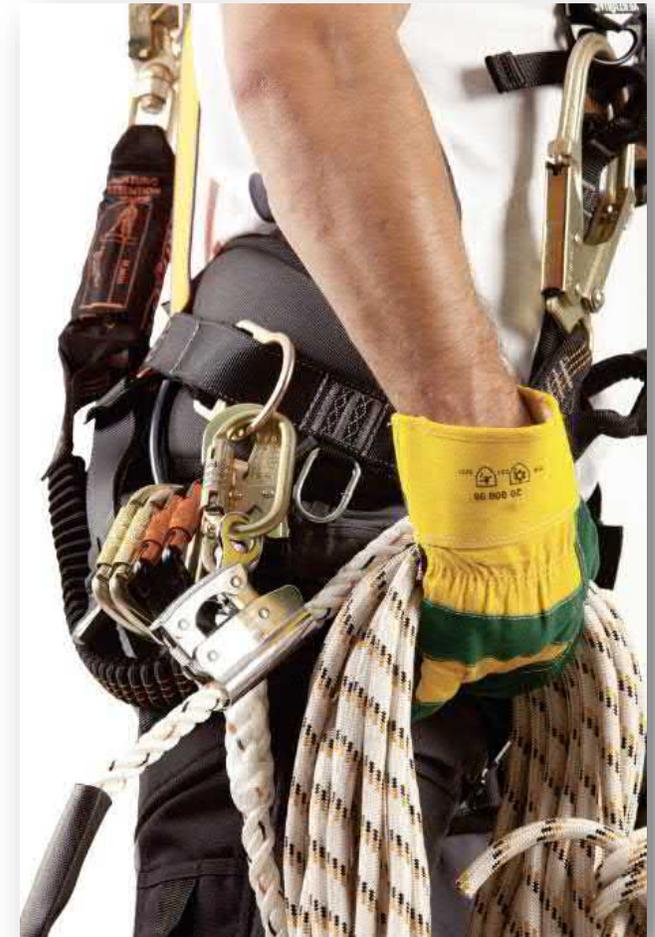
Repapress Online (Katalogpreise)



Beratung und
Erfassung digitale Erfassung mit NFC chip



Nettopreise auf Anfrage

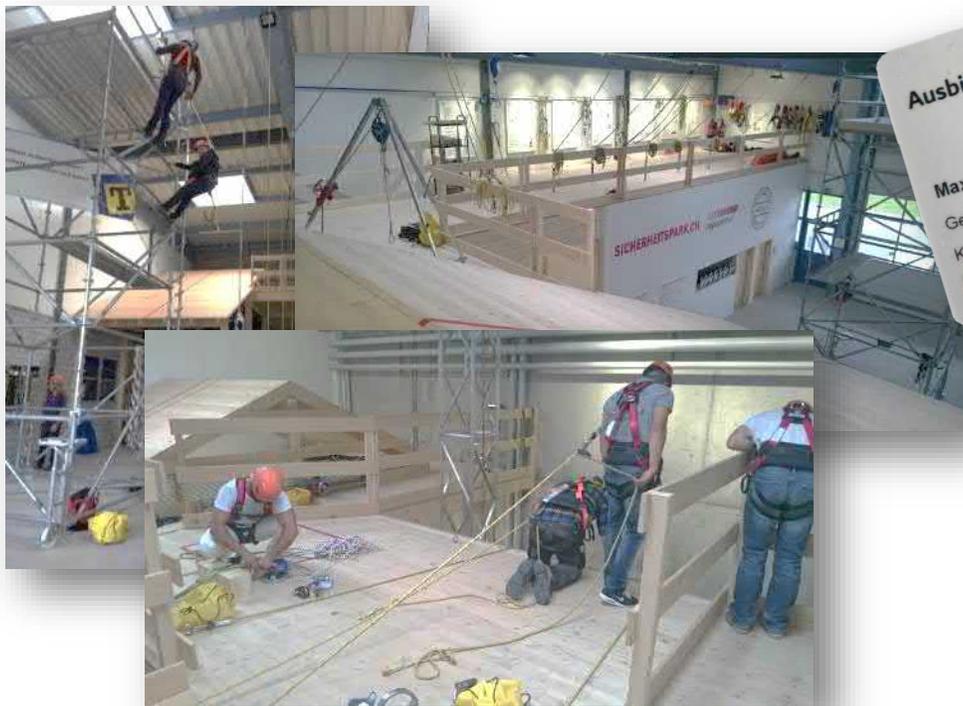


Andere Dienstleistungen und Produkte

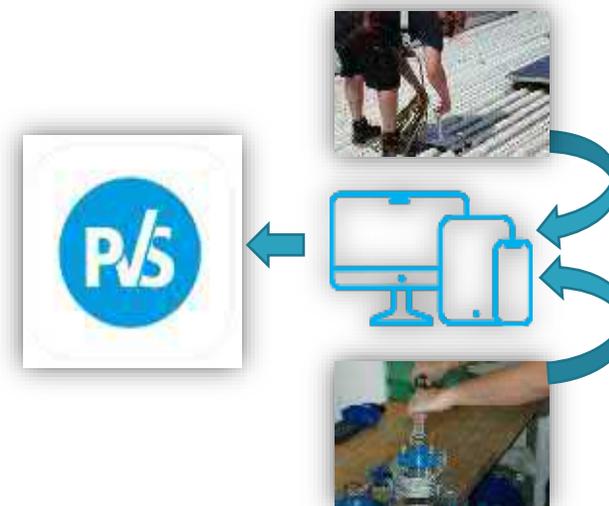
Schulung und Rückverfolgbarkeit



SUVA konforme PSaGA Schulung (1 Tag)



PVS – Digitale Erfassung von Schulungsteilnehmern und revisionspflichtigen Produkten mit Einsicht der Benutzer



... auch Kurse für Hebebühnen, Netzmontage, Seilmontage und Erste Hilfe/First Response und Planung von Absturzsicherungen

Andere Dienstleistungen und Produkte

Repapress deckt alle Branchen ab



Auszugsversuche und Engineering (Dynamik)

Prüfauftrag für Zugversuche
inkl. Protokoll



Projekt: Viadukt Mühle - LSV



Prüfer: Peter Waespi, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, Repapress AG

Datum/Unterschrift:

Protokoll: Peter Waespi, Repapress AG, 079 705 54 70

Datum/Unterschrift:

Auftraggeber: KOWA Baumontagen AG

Kontakt: Andri Würigler, 077 480 42 87

Datum/Unterschrift:

8.4.2020, pew, 100764-DE_V1.0



Sicherheits- und Begehungskonzepte



Begehungskonzept
Rundbogendach mit Absturzsicherungsanlage
(auch für externes Personal anzuwenden)

Objekt: PVA Schlossmatt IV
Schlossmattstrasse 2
3110 Münsingen

Eigentümer PV-Anlage: Liegenschaft:
Infrawerke Münsingen Gemeinde Münsingen
Aeschstrasse 25 Neue Bahnhofstrasse 4
3110 Münsingen 3110 Münsingen



1 / 4

1 / 17

1 / 4

Sunline® – Die Systemlösung

- Rechtliche Grundlagen
- Das System und die Komponenten
- Anwendungsbeispiele von integrierter Absturzsicherung
- Projektablauf
- Fragen

Rechtliche Grundlagen - Wann sind Maßnahmen erforderlich?



- **Artikel 2 der BauAV** regelt, welche Schutzvorkehrungen in der Schweiz bei Arbeiten in der Höhe getroffen werden müssen. Insbesondere auch für Unterhalts- und Kontrollarbeiten.

Absturzsicherungsmassnahmen ab 2 m Absturzhöhe treffen Ausnahmen: ab 3 m auf Dächern und ab 3m auf mobilen Leitern	BauAV 15 & 28
Fassadengerüst- und Auffangnetzpflicht ab 3 m Absturzhöhe	BauAV 18
Bodenöffnungen & nicht durchbruchssichere Flächen sind jederzeit zu sichern (Eternit etc. gilt als nicht durchbruchssicher)	BauAV 17 & 35

Rechtliche Grundlagen

→ Verantwortlichkeiten der Beteiligten



Haftung des (Werk-) **Eigentümers** / Bauherr

- Haftet bei fehlerhafter Anlage (z.B. keine Absturzsicherung) oder bei mangelndem Unterhalt auch ohne Verschulden (einfache Kausalhaftung gemäss OR 58). Eine vertragliche Wegbedingung ist nicht möglich.
- Verletzung der Sorgfaltspflicht kann auch strafrechtliche Folgen haben

Pflichten und Haftung von **Privatpersonen**

- Privatpersonen, die sich an einer Sicherheitseinrichtung anseilen, benötigen eine (1-tägige) PSAqA Grundausbildung

Pflichten und Haftung des **Architekten** / **Bauleiters**

- Sicherheitssysteme wie Anschlagpunkte sind so zu planen, dass ein gefahrloser Unterhalt möglich ist (BauAV)
- Muss dem Auftraggeber Kosten ersetzen, die durch Schaden und bei Verschulden entstanden sind (SIA 102, Sorgfalts- und Treuepflicht und SIA 271)

Haftung des **Herstellers** oder des Inverkehrbringers (Händler)

- Muss Konformität mit Normen und Stand der Technik bescheinigen (PrSG und PrSV)
- Bei Bauprodukten braucht es eine Konformitäts- und Leistungserklärung

Pflichten auf **Unternehmensebene**

- Muss Sicherheit der Bauarbeiter gewährleisten
- Bauarbeiter müssen sich an baumustergeprüften Anschlagpunkten sichern können
- VR und GL Haftung: Muss Gefahren für Mitarbeiter organisatorisch und ablauftechnisch adressieren und abwenden
- ISO 9001:2015 inklusive Risikomanagement

Erforderliche Sicherheitsmassnahmen auf Dächern mit Solaranlagen

Ausstattungsklassen:

- Ausstattungs-klasse 1
Anschlageinrichtungen mit **Einzelanschlagpunkten (EAP)** als Sicherung gegen Absturz
- ➔ Ausstattungs-klasse 2
Anschlageinrichtung mit **horizontalen Führungen (z.B. Seilsicherungssysteme, Schienen)** oder eine Kombination mit EAP
- Ausstattungs-klasse 3
An den Absturzkanten sind fest verlegte Verkehrswege und Arbeitsplätze mit kollektiven Schutzeinrichtungen (z.B. Seitenschutz > 1m)
- Ausstattungs-klasse 4
Entsprechend Bauvorschriften SIA

Mindestausstattung von Flachdächern mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz

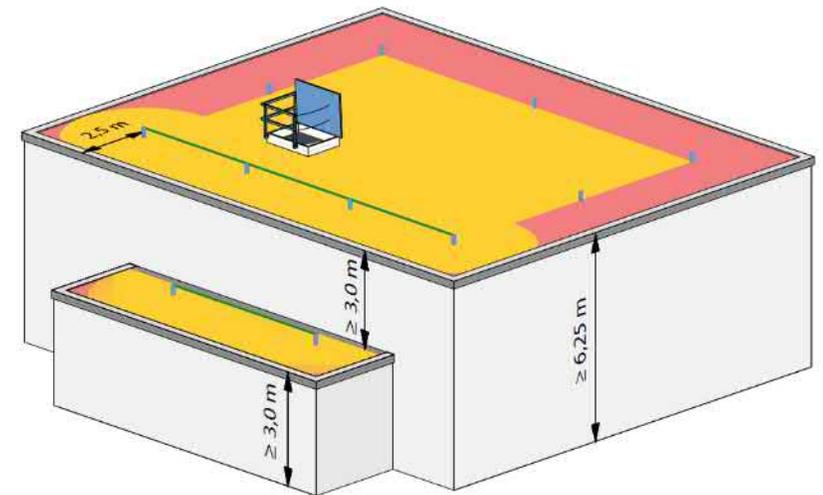
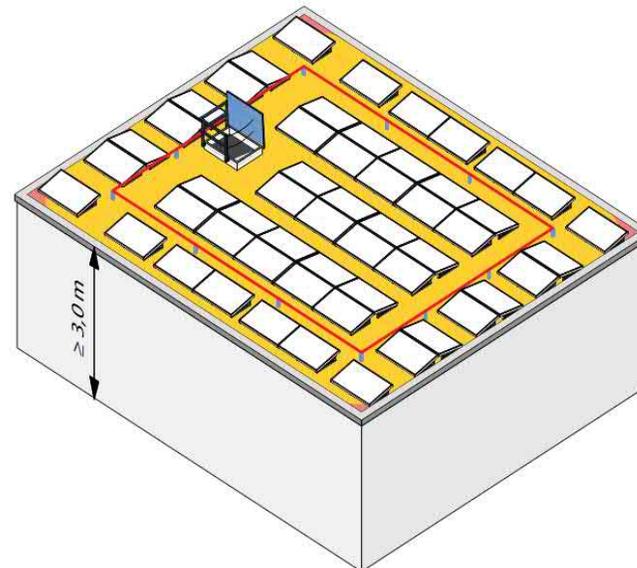
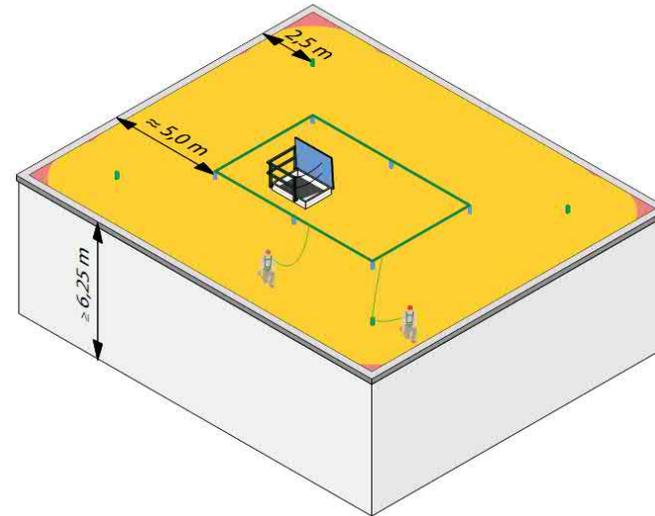
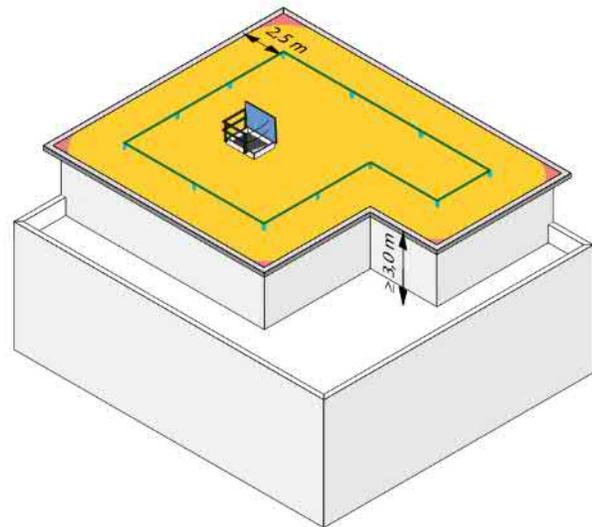
Die Gefahr eines Sturzes durch das Flachdach ist separat und unabhängig dieser Matrix zu betrachten.
Die Massnahmen gemäss Art. 33-36 der BauAV sind zu berücksichtigen.

Nutzungs-/Wartungsintensität (Nutzungskategorie)	A	B	C
Personengruppen	Wartungsintervall gering ca. einmal jährlich • <u>Flachdächer ohne technische Anlagen, wie z.B. Solaranlagen</u>	Wartungsintervall mittel ein- bis zweimal jährlich • <u>Technische Anlagen, z.B. Solaranlagen</u> • Lüftungsanlagen o.ä.	Wartungsintervall hoch mehrmals jährlich • Arbeiten ohne Seilsicherung • Intensive Begrünungen • Technische Anlagen
Personen, welche die Ausbildung PSAgA absolviert haben ²⁾ .	Ausstattungs-klasse 1 • <u>Sturzraum ≥ 6,25 m</u> • Dauer der Arbeiten max. 2 Personearbeitstage	Ausstattungs-klasse 2 • als Rückhaltesystem ab 3,0 m Sturzraum möglich • Dauer der Arbeiten max. 2 Personearbeitstage	Ausstattungs-klasse 3
Personen, die nicht im Umgang mit Anseilschutz geschult sind.	Ausstattungs-klasse 3	Ausstattungs-klasse 3	Ausstattungs-klasse 3
Öffentlicher Personenverkehr Z.B. bei Spielplätzen auf Tiefgaragen, bei allgemein zugänglichen Dachterrassen.	Ausstattungs-klasse 4	Ausstattungs-klasse 4	Ausstattungs-klasse 4

Ausstattungsklassen - Beispiele von Layouts

Ausstattungsklasse 2

Seilanlage, ev. kombiniert mit Einzelanschlagpunkten



Montage und Instandhaltung von Solaranlagen → Merkblatt SUVA



Sicher zu Energie vom Dach
Montage und Instandhaltung
von Solaranlagen

suva

5 Sicherheitsmassnahmen für die Instandhaltung auf Dächern mit Solaranlagen

5.1 Solaranlagen auf Flachdächern und Dächern bis 10° Neigung

Absturzsicherungsmaßnahmen

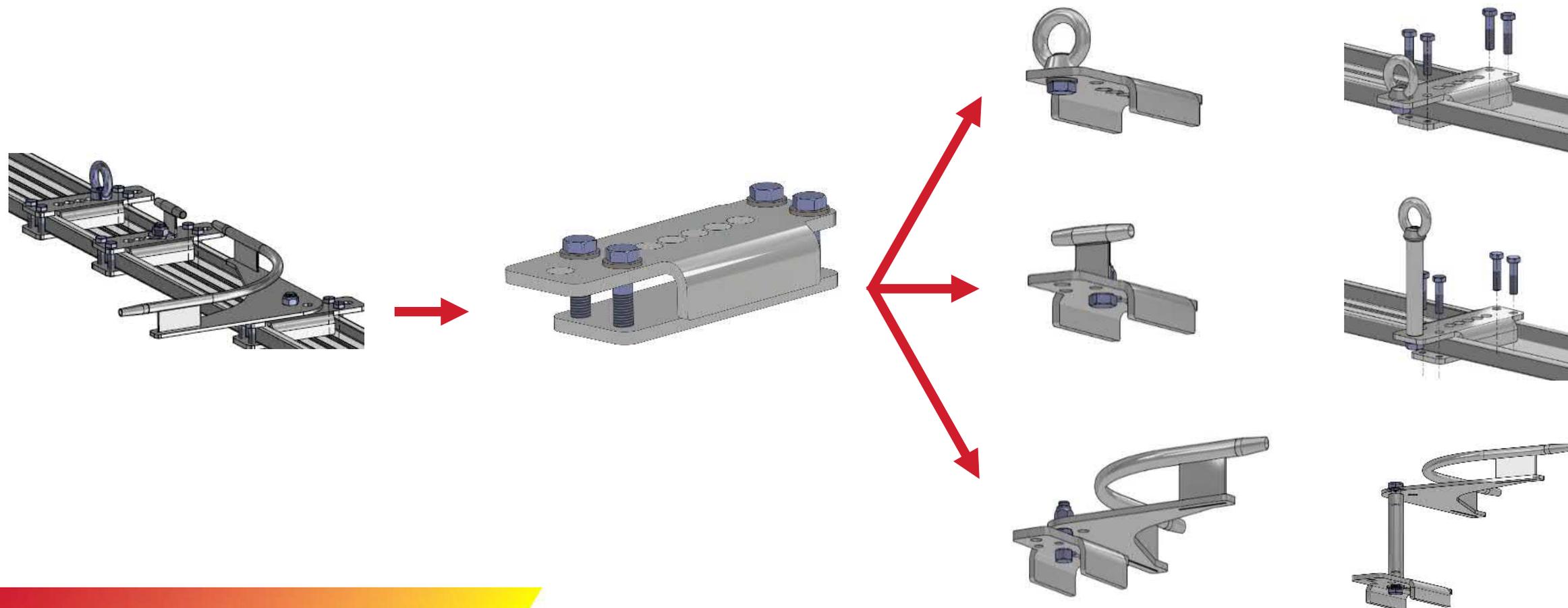
Bei Dächern bis 10° Neigung sind besonders folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Bezüglich Sicherheit haben umlaufende Geländer Vorrang vor dem Anseilschutz (Bild 4).
- Bei Absturzhöhen ab 3,0m müssen Personen gesichert sein. Bei erhöhter Standfläche (z. B. auf Bockleitern) oder Gleitfahr sind zusätzliche Massnahmen zu treffen.
- Wo weder ein umlaufendes Geländer noch ein Seitenschutz angebracht werden kann, ist zu gewährleisten, dass sich Personen fachgerecht an einem fest installierten Seil- oder Schienensystem gegen Absturz sichern können. Solche Anschlageneinrichtungen müssen zertifiziert sein. Je nach Dachgeometrie sind Einzelanschlagpunkte in Kombination mit einem Seil- oder Schienensystem zulässig. Rückhaltesysteme sind Auffangsystemen vorzuziehen.
- Anschlageneinrichtungen sind von einem Fachspezialisten zu planen.

Bei Dächern mit Solaranlagen braucht es **IMMER** eine Absturzsicherungsanlage:

- **Seil- oder Schienenanlage**
Eventuell in Kombination mit Einzelanschlagpunkten

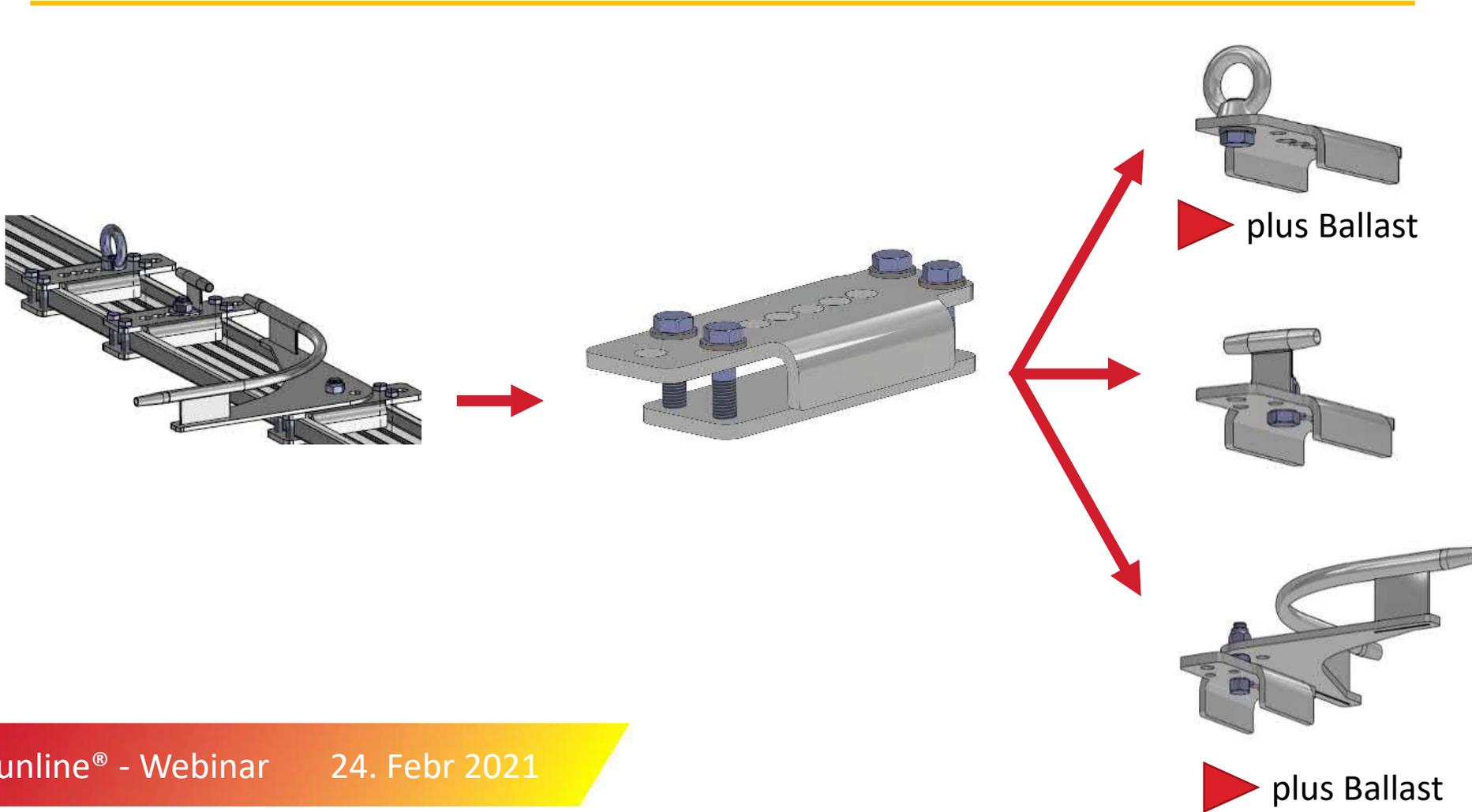
Das System und die Komponenten



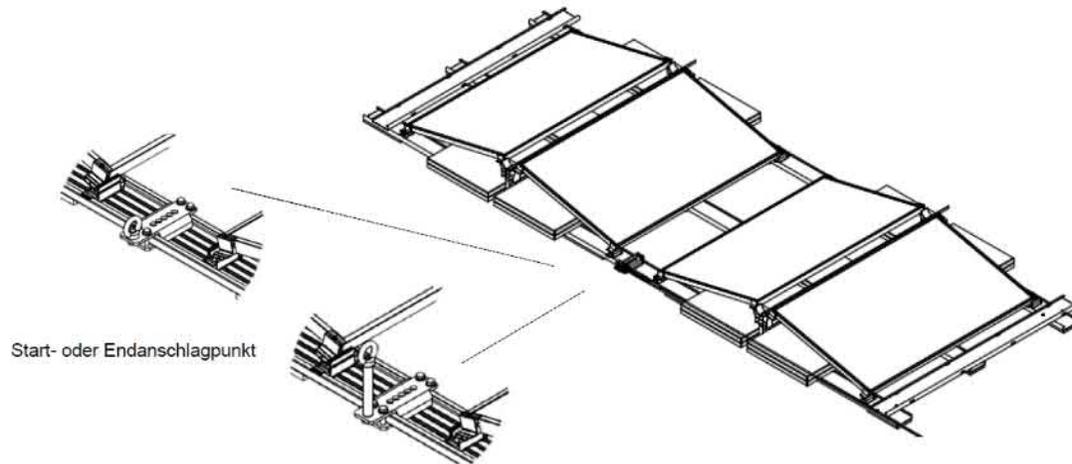
Das System und die Komponenten

Solateur

Repapress

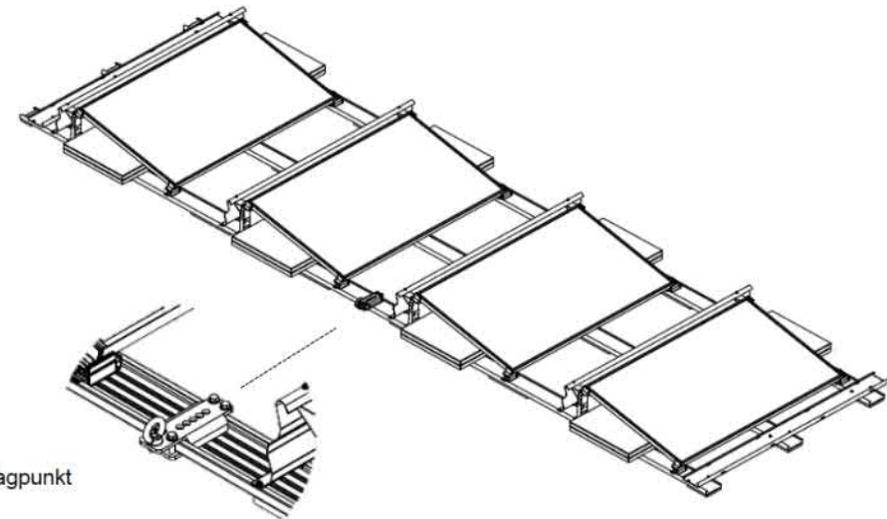


Lösung mit integrierter Seilsicherung Sunline®



Start- oder Endanschlagpunkt

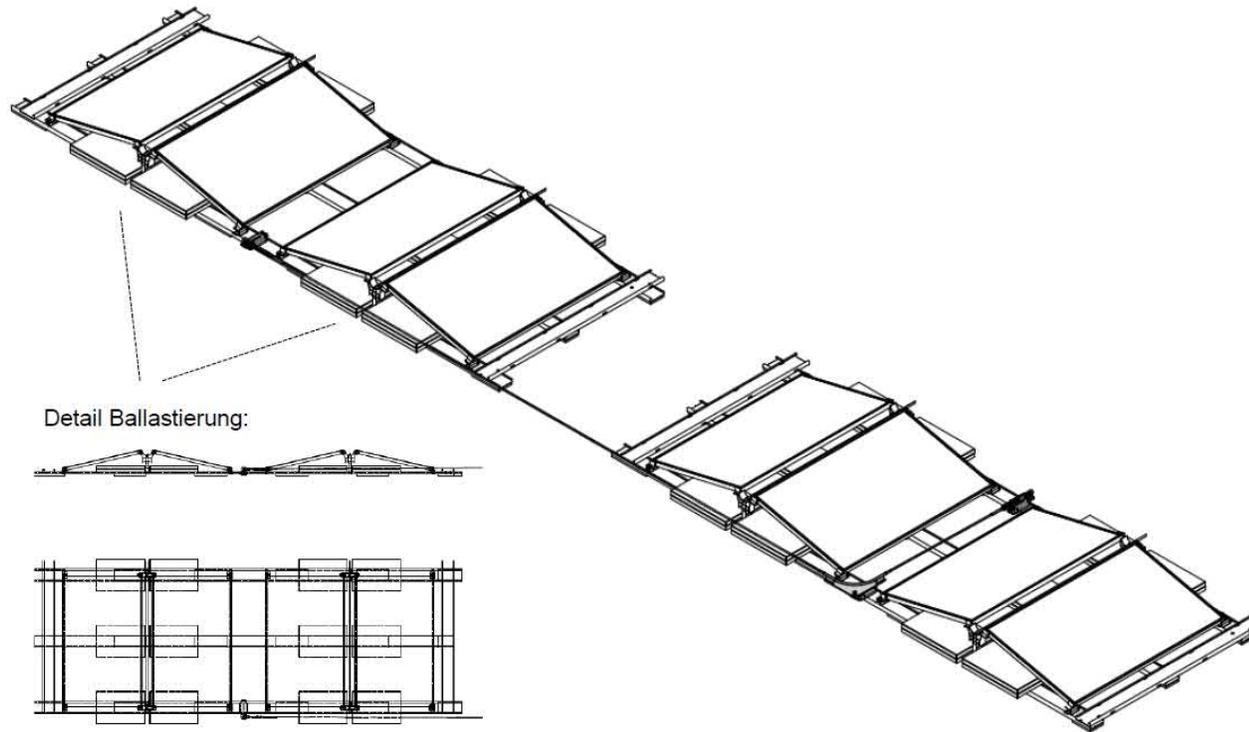
Bild 2: Einzelanschlagpunkt (Ost-West Auslegung)



Start- oder Endanschlagpunkt

Bild 3: Einzelanschlagpunkt (Nord/Süd Auslegung)

Lösung mit integrierter Seilsicherung Sunline®



Variante Ballastierungsmaterial:
z.B. Kies auf trapezförmigen
Kunststoffplatten
aus recykliertem Material (PE)

Bild 4: Seilanlange Sunline®, welche zwei nicht mit Schienen gekoppelte Solarfelder verbindet

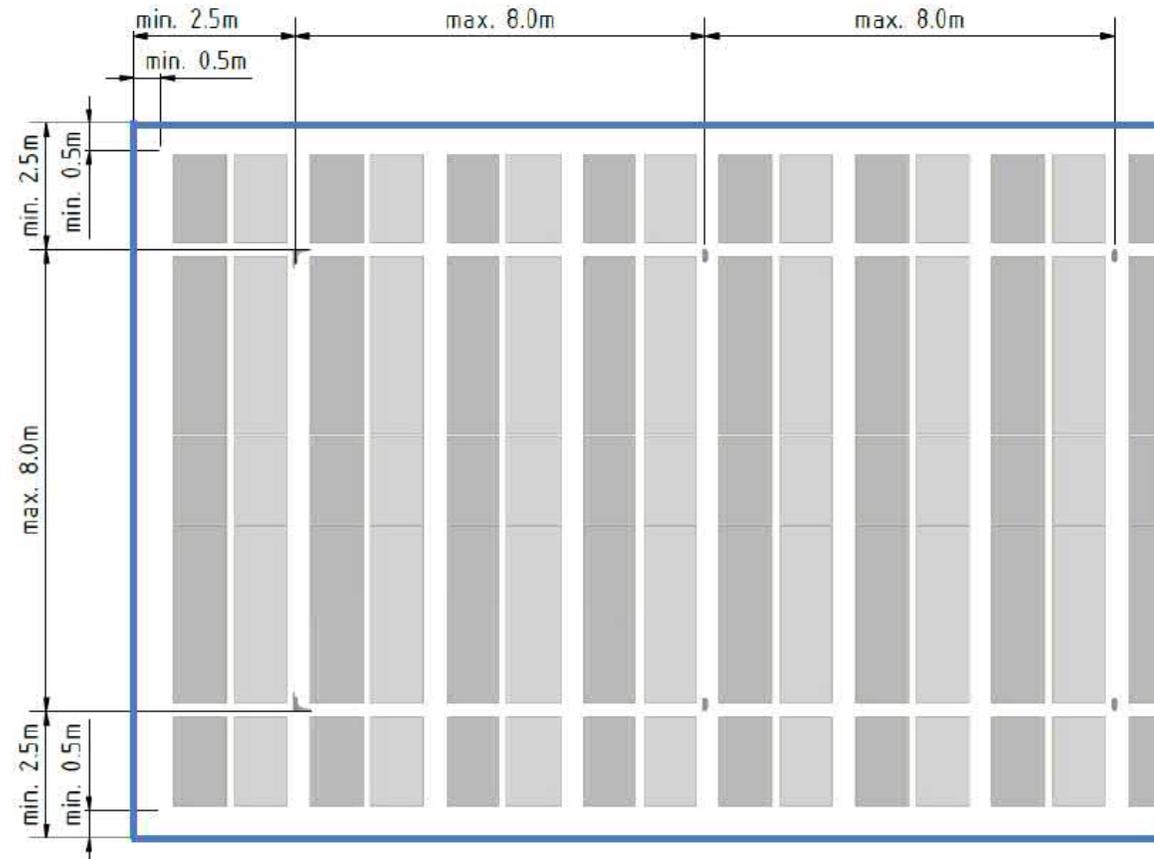
Ballastierung:

- 600 kg verteilt auf 4 PV-Module (inkl PVA-Eigengewicht) ev. mehr.
- Div. Ballastierarten können eingesetzt und kombiniert werden

Lösung mit integrierter Seilsicherung Sunline®



- Spannweite von Stütze zu Stütze:
8 m
- Abstand Seilanlage oder Einzelanschlagpunkt zur Absturzkante:
2.5 m



Seilanlagen und Anschlagpunkte

verdübelte Systeme



→ Seilanlage
Primeline® auf Beton
oder Blech
EN 795 Typ C



→ Einzelanschlagpunkt auf Beton,
Blech/Stahl und Holz
EN 795 Typ C

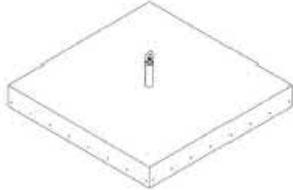
Seilanlagen und Anschlagpunkte

Auflastsysteme (Gewichtsanschlaghalter)



→ Einzelanschlagpunkt SX-Green® EN 795 Typ A



	750080	Gewichtsanschlaghalter [REP.GA11]
	750081	Gewichtsanschlaghalter [REP.GA22]
	750821	Anschlaghalter Betonkörper [REP.BE110]

→ Auflastsysteme EN 795 Typ E

↑

Nutzungs- und Montagedokument



Inhalt

- **Grundlagen der Planung**
- **Komponenten**
- **Montageschritte**
 - I. Planung mit Vorgaben *durch Repapress*
 - II. Verlegen und Verschraubung der Klemmplatten *durch Solateur*
 - III. Ballastierung *durch Solateur*
 - IV. Verpressen und Spannen der Seile *durch Repapress*
 - V. Dokumentation, digitale Erfassung und Übergabe an Bauherr/Betreiber *durch Repapress*
- **Übergabeprotokoll**
- **Beispiele für mögliche Anordnungen der Solarpanelen und -felder**

Inhalt Begehungs- und Sicherheitskonzept (Standard Version)



Begehungs- und Sicherheitskonzept

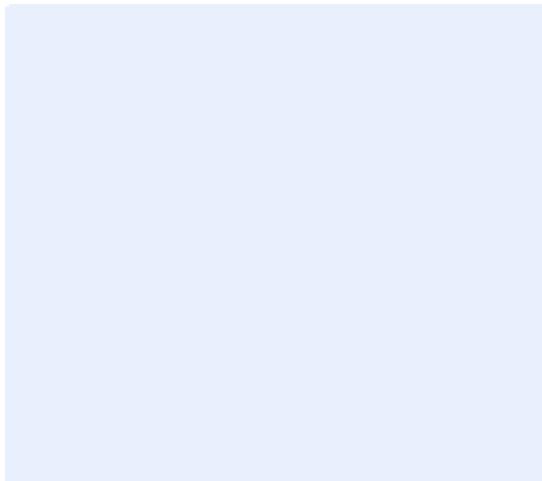
Beispielprojekt XYZ

Objektadresse: Hauptstrasse 20
4315 Musterstadt

Eigentümer: Betreiber

Ansprechpartner
Eigentümer:

Verwender/
Handwerker:



REP Auftrags-Nr.:	SX-34465
Datum:	12.01.2021



Inhaltsverzeichnis

0	Projektbeschreibung.....	3
1	Ausgangslage und Zusammenfassung.....	4
1.1	Rechtsgrundlagen.....	4
1.2	Notwendige Instruktionen und Ausbildungen.....	5
1.3	Definition der Gefahrenbereiche und Wartungsintervalle.....	5
2	Überblick Dachanlage mit Absturzsicherungssystem.....	6
2.1	Charakteristik der Absturzsicherungsanlage.....	6
2.2	Gesamtsicht Dach Beispielprojekt XYZ.....	7
3	Beispielprojekt XYZ - Zugang auf die Dachfläche.....	9
3.1	Art des Zugangs.....	9
3.2	Grundsätze bei der Verwendung von Anstelleitern.....	9
4	Materialeinsatz und Verhalten der Benutzer.....	10
4.1	Am Objekt vorhandenes Material.....	10
4.2	Für die Wartung erforderliches Material.....	11
4.3	Sicherung an der Seilanlage.....	12
4.3.1	Verwendung des Repapress Seilläufers (Standard).....	12
4.3.2	Verwendung eines Karabiners nach EN 362.....	12
4.4	Verhalten am Dachrand.....	14
5	Vereinbarung mit Benutzer (Unternehmen).....	15
6	Weiterführende Informationen.....	16

Anwendungsbeispiele

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress

Unterkonstruktion: Novotegra

Anzahl Module: 415

Module: MonoSol 325MS-HC

PVA-Leistung: 134.88 kWp

repapress
Sichere Abzurückungen



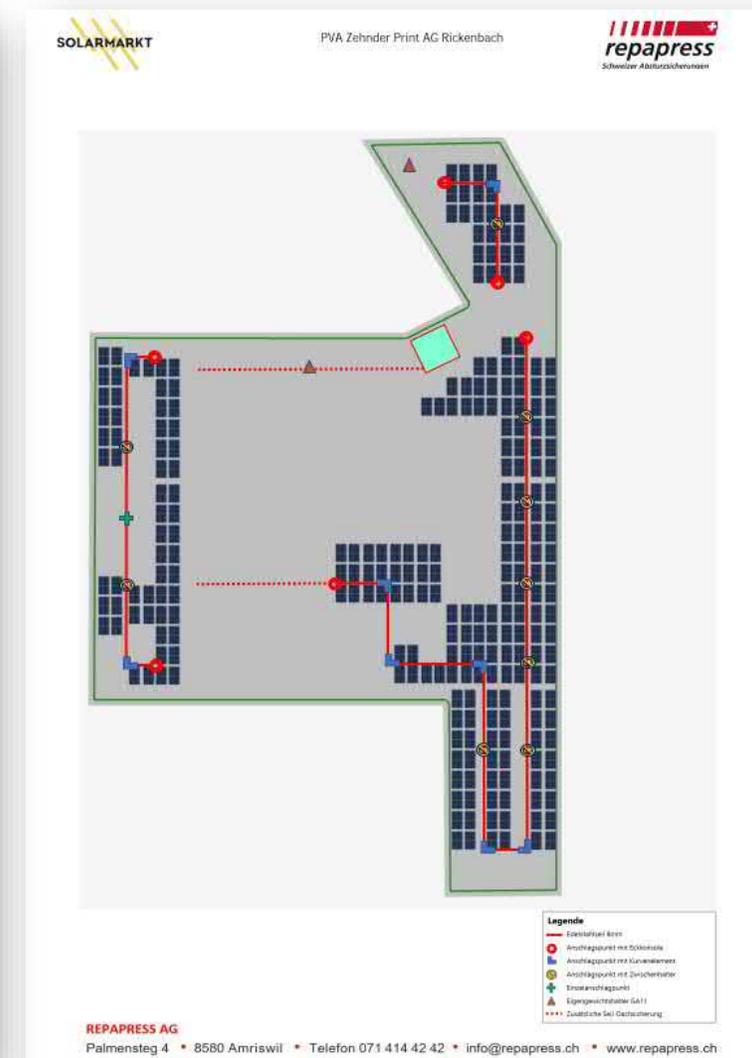
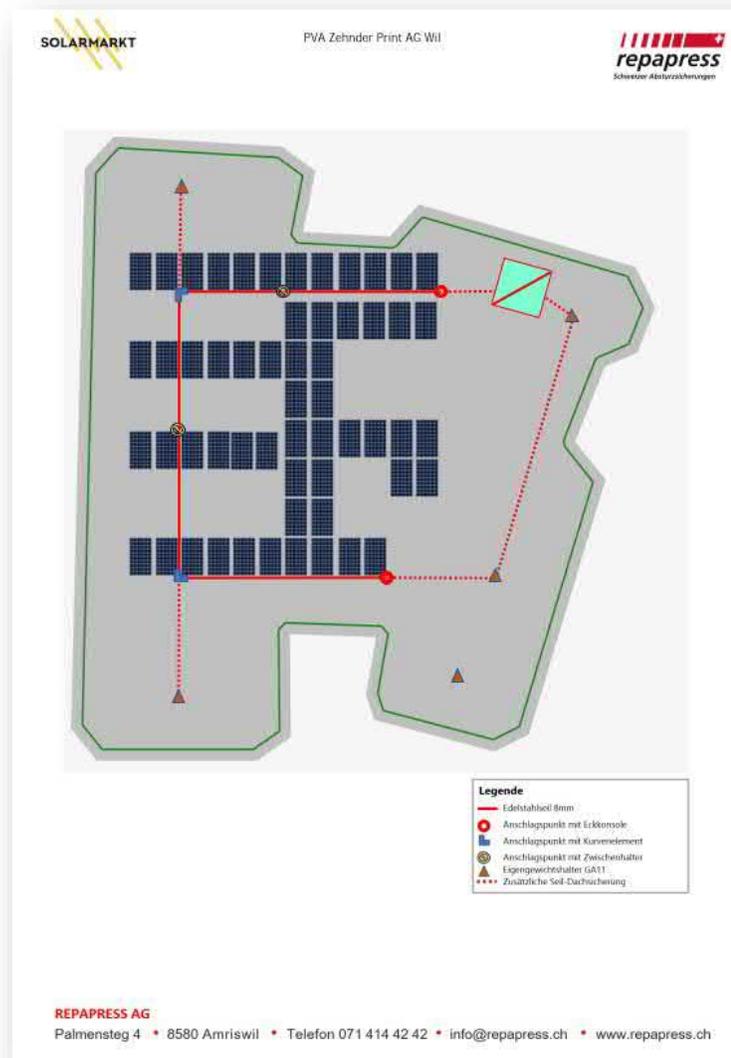
Anwendungsbeispiele

Unterkonstruktion: Novotegra

Anzahl Module: 26 + 256

Module: Q.Peak Duo BLK-G6 340

PVA-Leistung: 19.04 + 87.04 kWp



Beispielprojekte

Mit NFC-Chip (PVS Revisionsdatenbank für Rückverfolgbarkeit)

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress



Beispielprojekte

SX-Green Anschlagpunkt ausserhalb Panelenfeld

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress

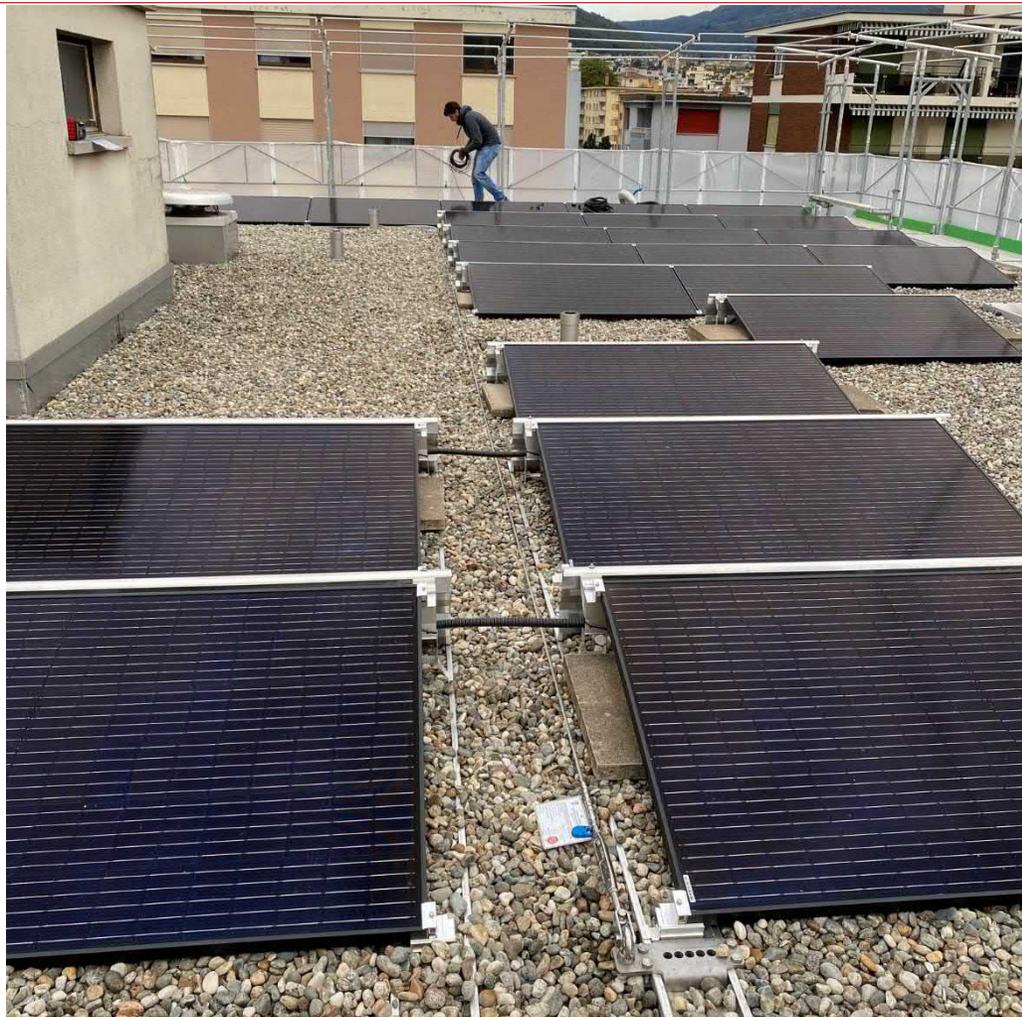


SX-Green®



Beispielprojekte

Klemmlatten immer auf «ballastierte» Grundschiene befestigen

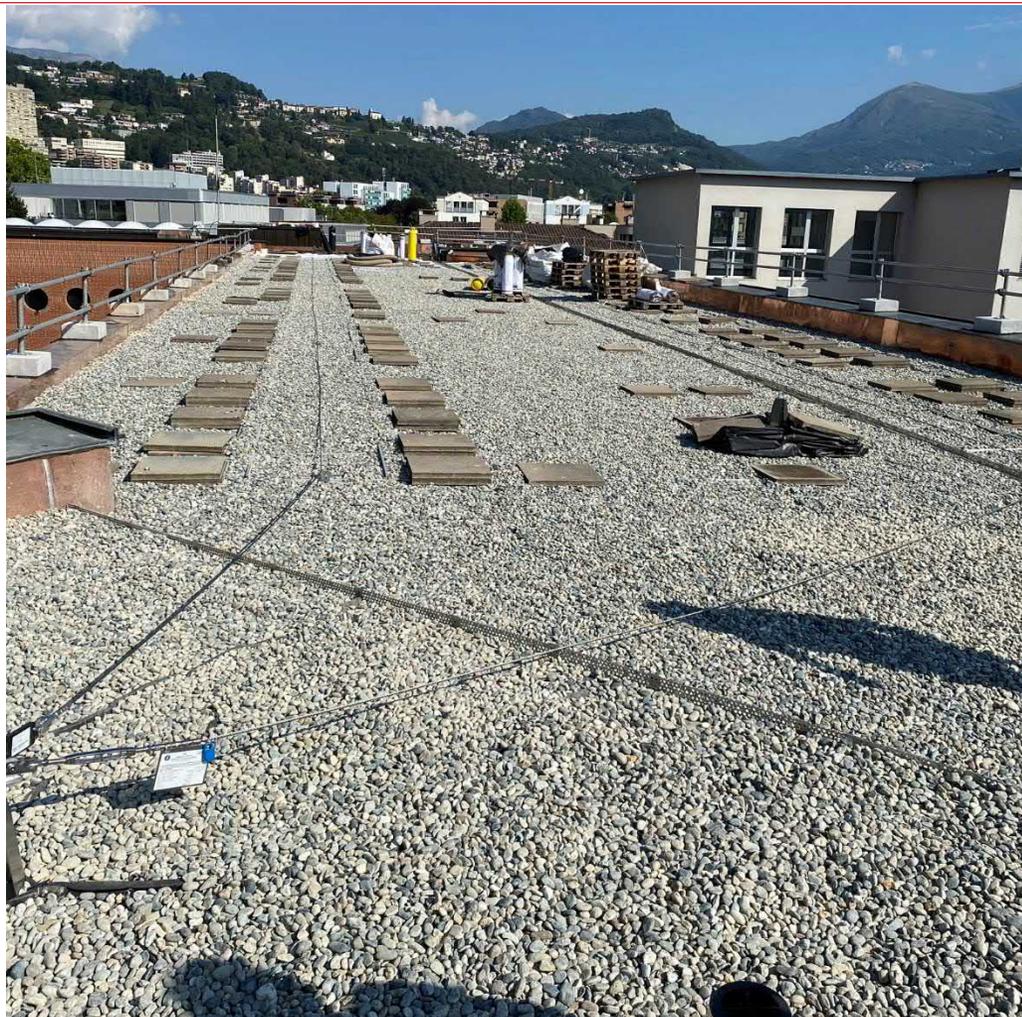


Beispielprojekte

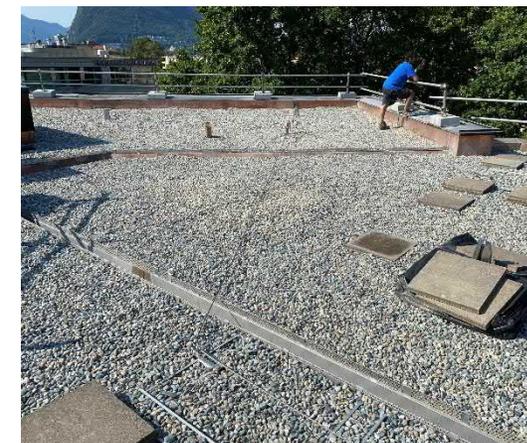
Totale Flexibilität der Seillinienführung – Planung Repapress

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress



SX-Green[®], hier nach Absprache mit Repapress



Beispielprojekte

Integration Blitzschutz

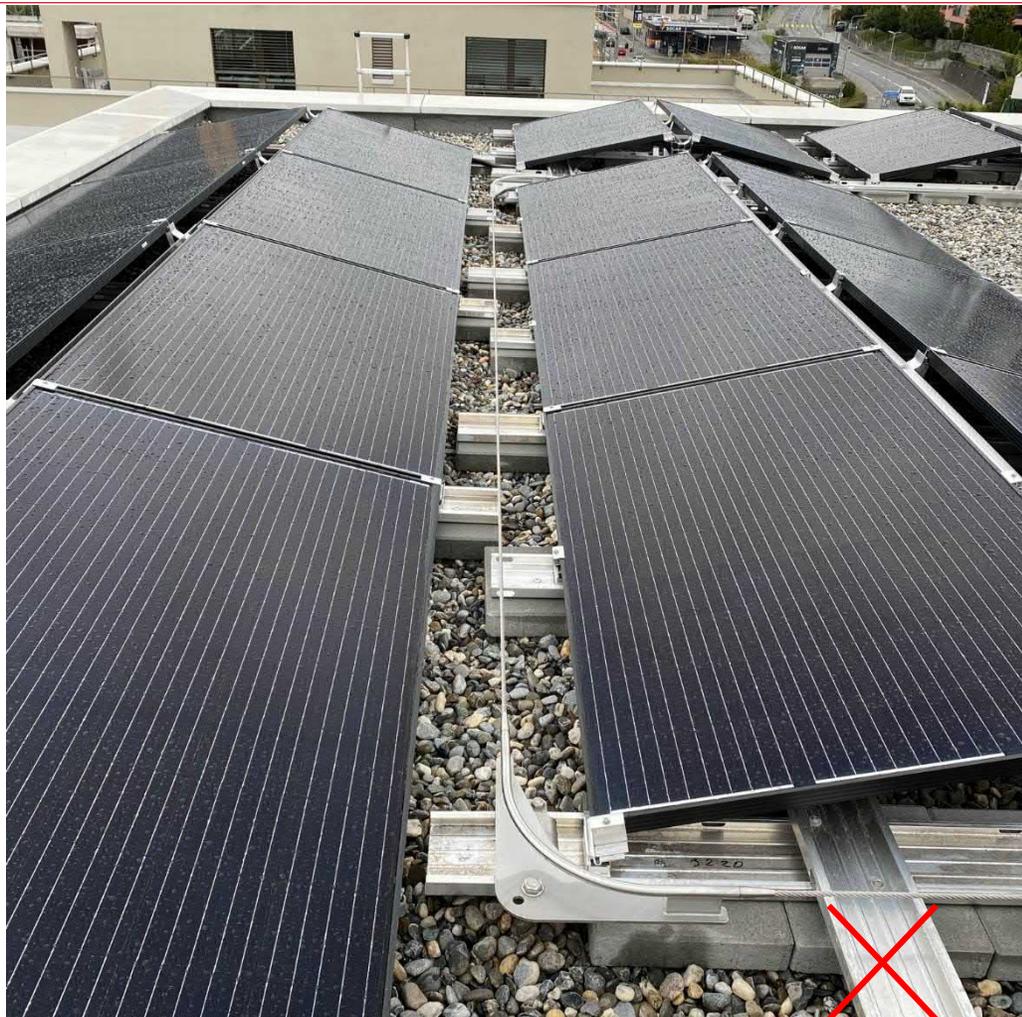


Beispielprojekte

Grundschielen mit Überstand für Aufnahme Klemmplatten

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress



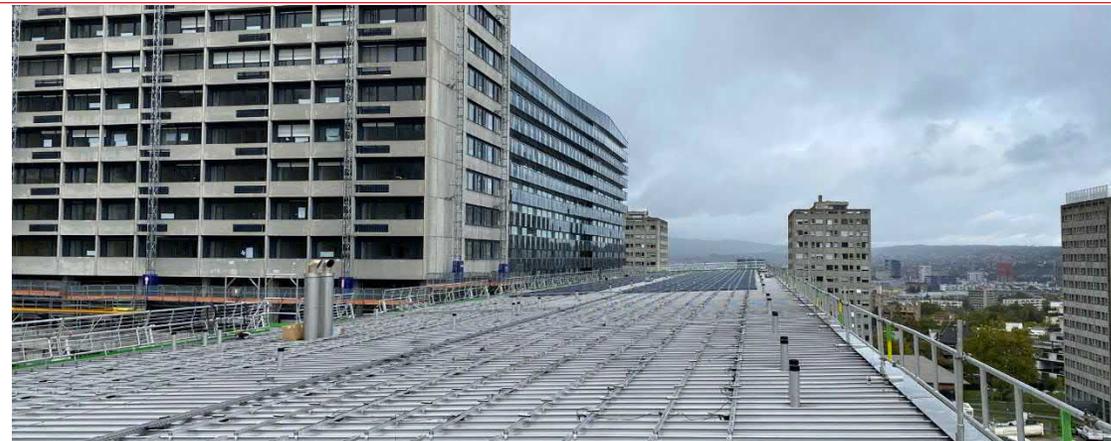
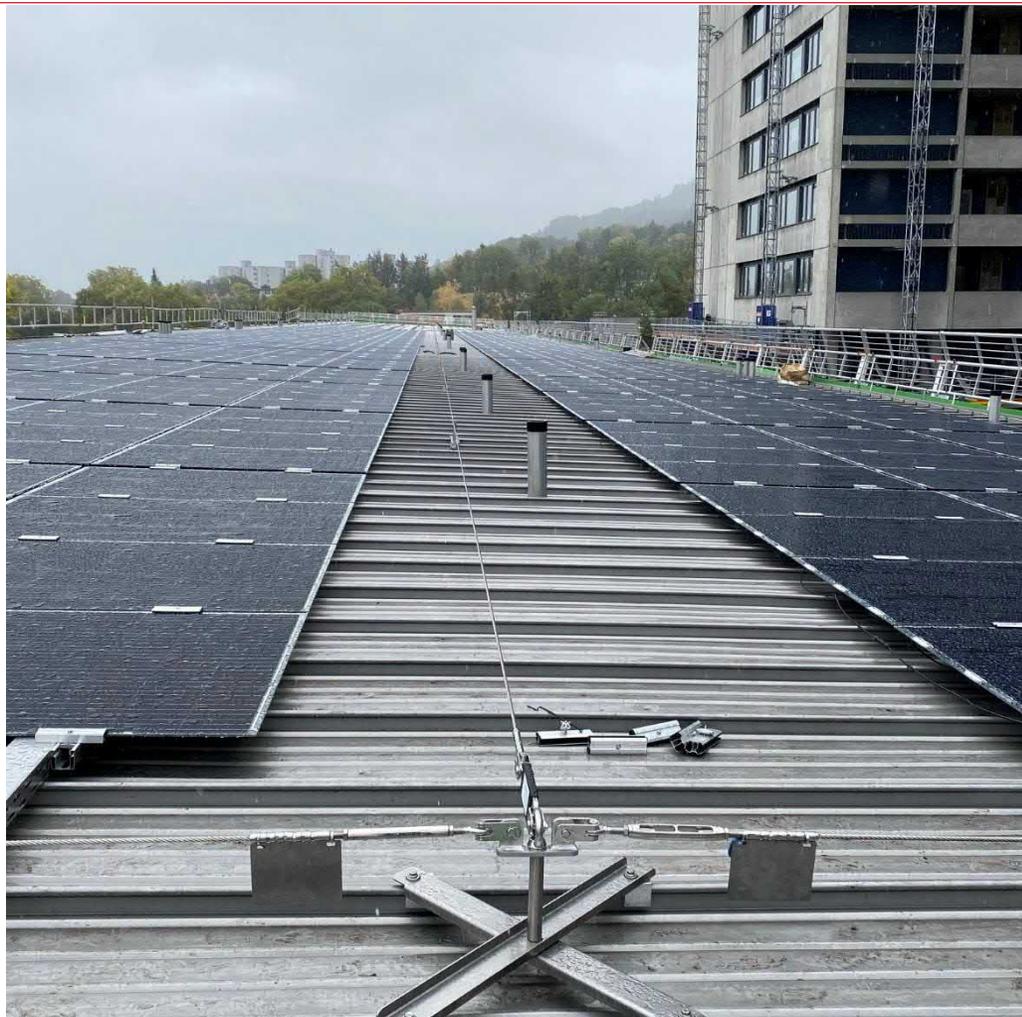
Beispielprojekte

Tiefliegende Seillinie



Beispielprojekte

Andere Untergründe – z.B. Stehfalzblech



Sunline® vs konventionelle Verankerung auf Tragstruktur

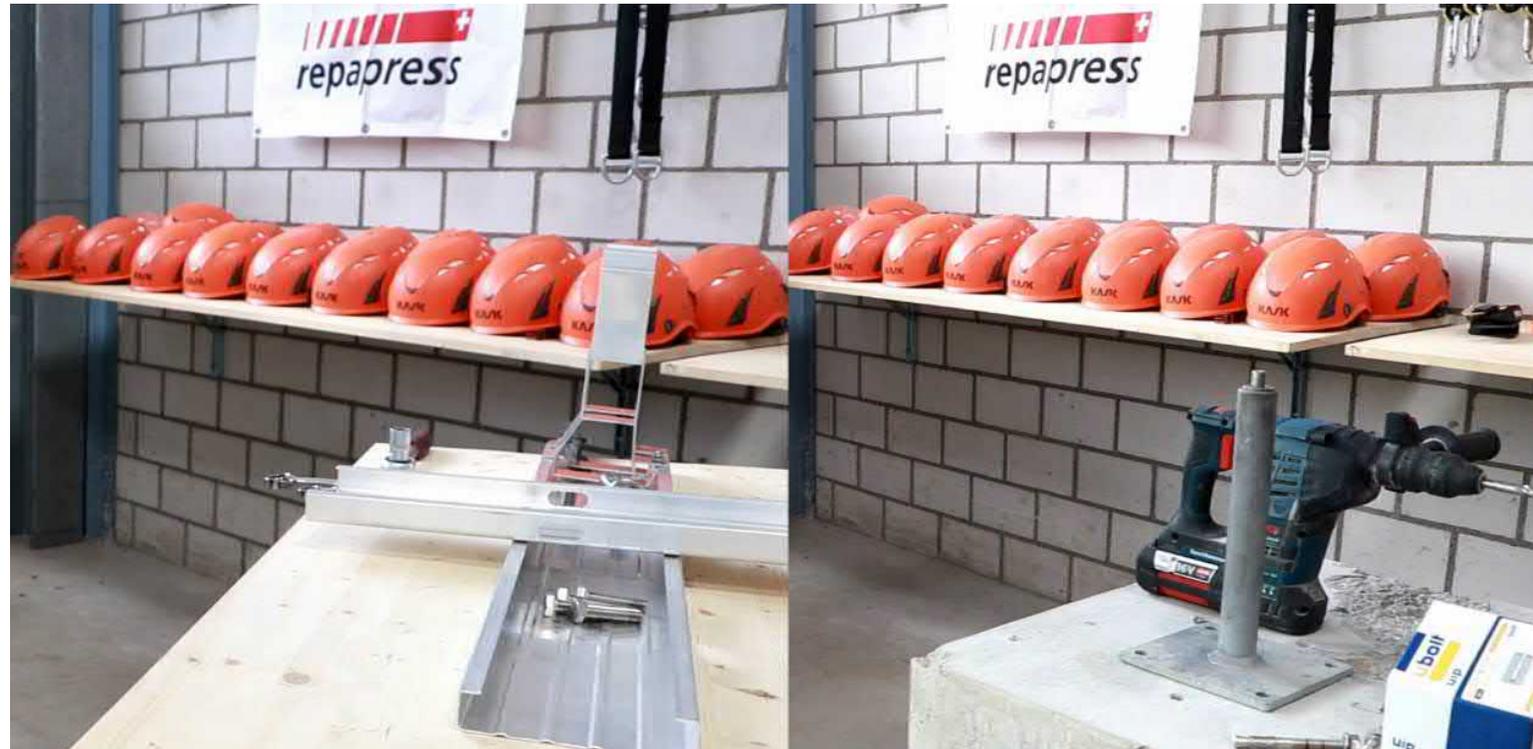
SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress

Videoclip:

Schnelligkeit der Installation von Klemmplatten und Komponenten

→ WEB
solarmarkt.ch oder
repapress.ch



Lösung mit integrierter Seilsicherung Sunline® → Vorteile



- **Europäisch zertifiziertes, in der Schweiz hergestelltes Absturzsicherungssystem mit Zulassung** als Seilanlage und Einzelanschlagpunkt (EN 795 E/C). Zertifizierungsstellen sind SUVA und TÜV.
→ qualitativ hochstehende Lösung und hohe Verfügbarkeit
- **Alles aus einer Hand**
→ Angebote, Koordination und Lieferung durch Solarmarkt
- **In die Unterkonstruktion integrierte Absturzsicherung**
→ Tiefe Installationskosten, niedrige Projektkomplexität
- **Wenige, standardisierte Bauteile** und schnelle Installation durch Solateur
→ Tiefe Material-, Installations- und Anlagekosten
→ Schnellere Montage

Lösung mit integrierter Seilsicherung Sunline® → Vorteile



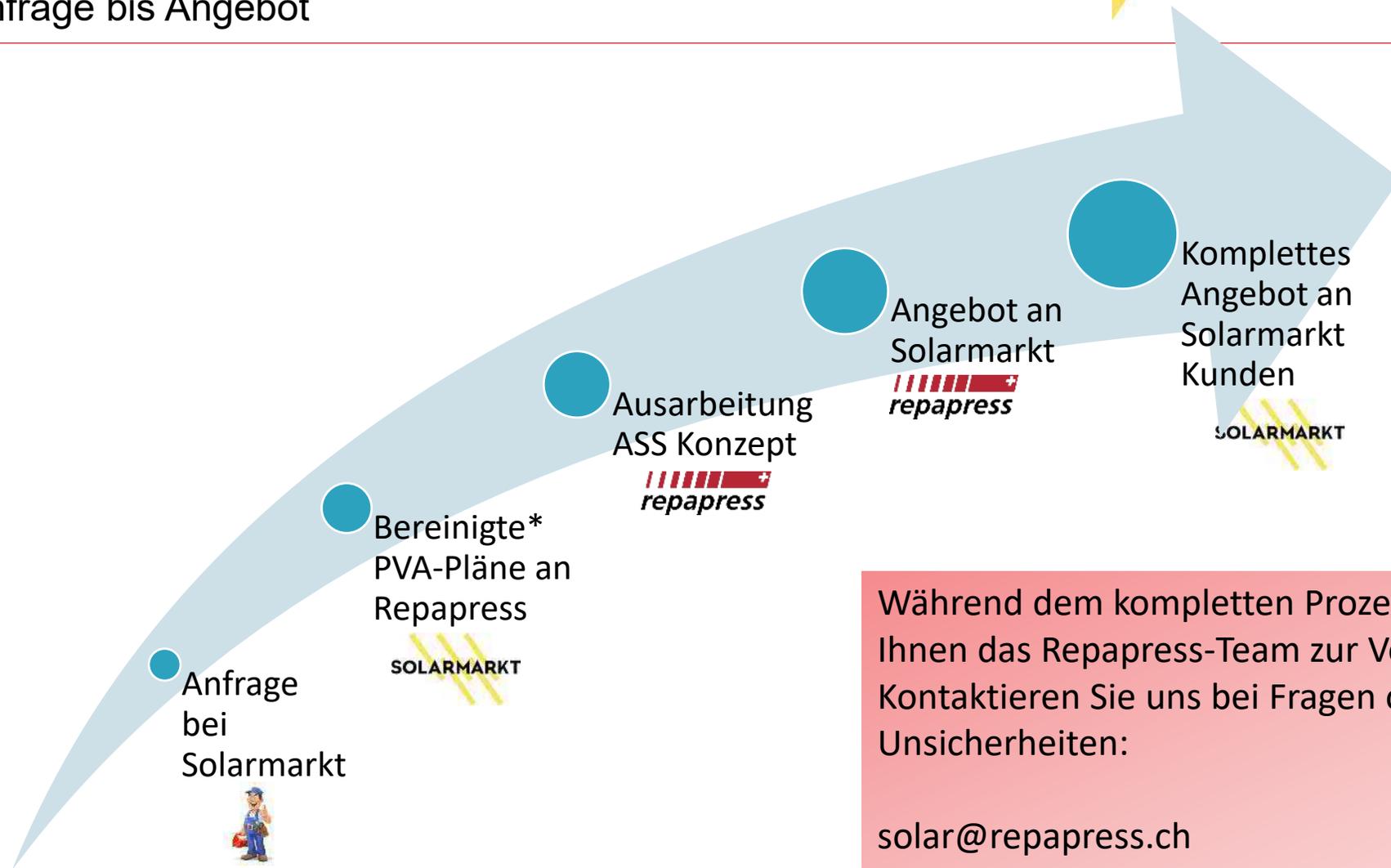
- Ermöglicht Rundum-Sicherung des Flachdaches, **auch ausserhalb der Modulfelder**
→ Hohe Flexibilität ohne Zusatzkosten für Bauherr für zusätzlich zu planendes Absturzsicherungssystem
- Einfache, relativ **wenig zusätzliche Ballastierung**, kombinierbar mit Anforderungen aus Lastfall «Windsog»
→ schnellere Installation und tiefere Installations- und Materialkosten
- **Nachrüstungsmöglichkeit** für Bauherr/Werkeigentümer
→ Instandstellung der Konformität von früheren novotegra® Anlagen
- Planung, Prüfung und **Übergabe an Bauherr durch Fachspezialisten Repapress**
→ Sorglospaket für Bauherr/Betreiber mit Gewährleistung durch Fachspezialisten

Projektlauf (1)

Phase Anfrage bis Angebot

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress



Während dem kompletten Prozess steht Ihnen das Repapress-Team zur Verfügung. Kontaktieren Sie uns bei Fragen oder Unsicherheiten:

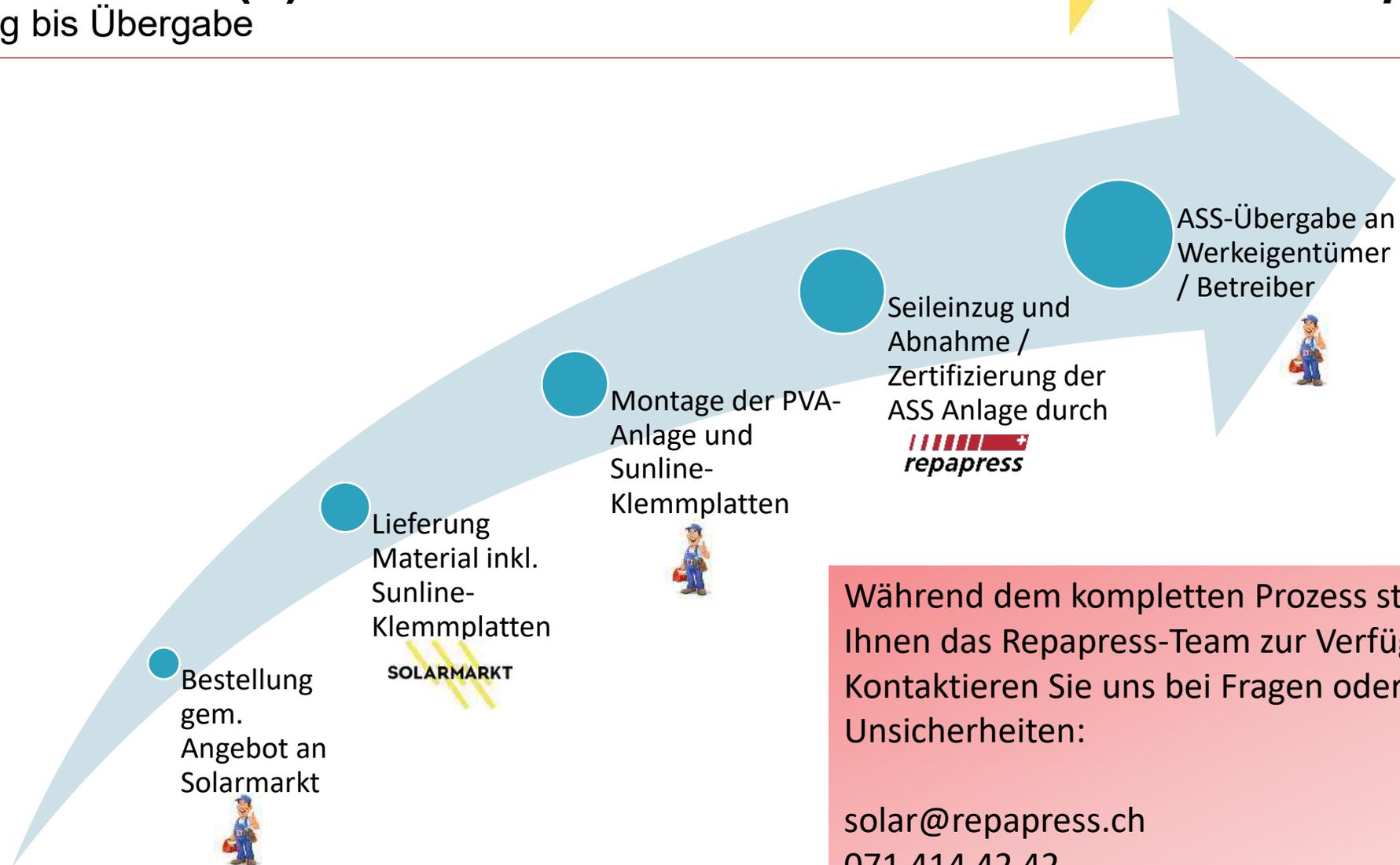
solar@repapress.ch
071 414 42 42

Projektlauf (2)

Bestellung bis Übergabe

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress



Während dem kompletten Prozess steht Ihnen das Repapress-Team zur Verfügung. Kontaktieren Sie uns bei Fragen oder Unsicherheiten:

solar@repapress.ch
071 414 42 42

Fragen?



Vielen Dank!

Repapress AG

Palmensteg 4
8580 Amriswil

071 414 42 42
solar@repapress.ch
www.repapress.ch



Peter Waespi

dipl. Bauing. ETH / BWI / SIA
Geschäftsführer u. Inhaber

peter.waespi@repapress.ch



Roberto Raffaeli

MBA
Bereichsleiter Ausbildung &
Marktentwicklung

roberto.raffaeli@repapress.ch