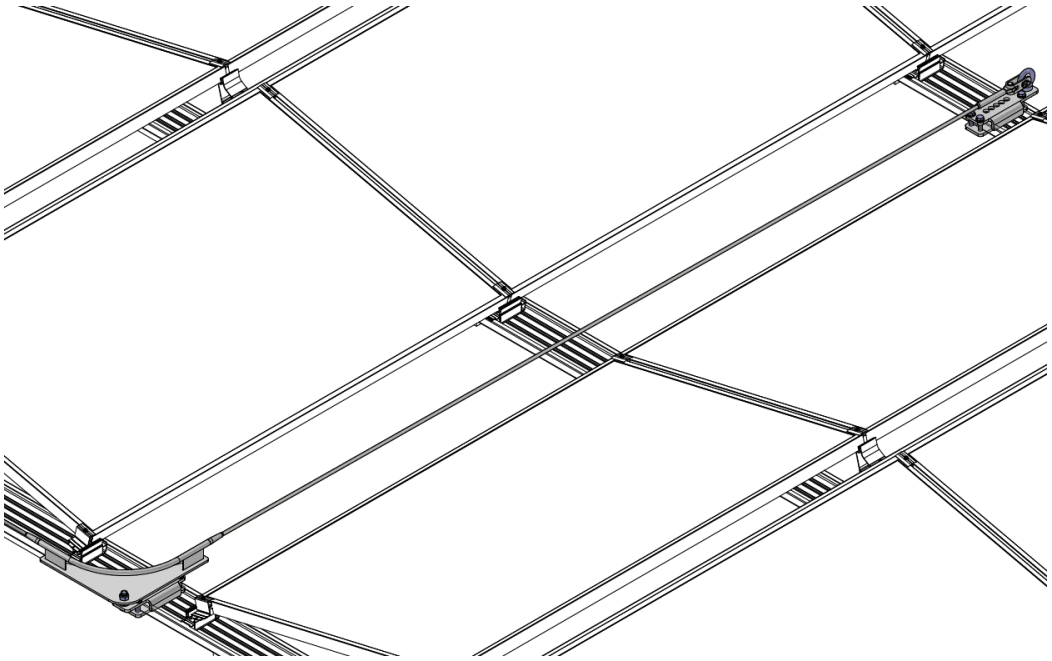
Nutzungs- und Montageanleitung
inkl. Übergabeprotokoll

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

repapress
Schweizer Absturzsicherungen

Absturzsicherung Sunline®



Vor Montage und Benutzung ist diese Anleitung sorgfältig zu lesen.

geprüft und zugelassen nach
EN 795:2012 Typ E und C

TÜV AUSTRIA
BAUMUSTER GEPRÜFT
EN 795:2012 Typ E/C
ZERTIFIKAT NR.: 1928-2001-PSA19-065-Z
TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

19.1.2026, pew; 100751-DE_v23_2.2

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 3
2 Grundlagen für die Planung ... 4
2.1 Einzelanschlagpunkt (EAP) ... 4
2.2 Seilanlage mit End- und Zwischenverankerungen ... 5
2.3 Mindestabstände für die Planung ... 8
2.4 Berechnung Sturzraum – Mindestfreiraum zum Boden ... 9
2.5 Bauteile / Komponenten Sunline® ... 10
3 Montage der Anlage ... 13
3.1 Vorbemerkungen ... 13
3.2 Anfangs-, End-, Eck- und Zwischenbefestigungen bei Seilanlagen ... 13
3.3 Montageschritte ... 13
3.4 Montagevorgaben ... 16
4 Typenschild ... 16
5 Abschlussarbeiten ... 17
5.1 Übergabeprotokoll ... 17
5.2 Anlageplan (ganzes Dach) ... 18
5.3 Übergabe Anlage ... 19
6 Zulassung und Konformität Sunline® ... 20
6.1 Zulassungsstelle ... 20
6.2 Konformitätserklärung ... 20
7 Anhang ... 21
7.1 Standardelemente Primeline® montiert auf Grundschiene novotegra® FD II ... 21
7.2 Standardelemente Primeline® montiert auf Grundschiene novotegra® FD III ... 22
7.3 Beispiel Seilanlage ohne Attika ... 23
7.4 Beispiel Seilanlage mit zwei Modulfeldern (längs) ... 24
7.5 Beispiel Seilanlage mit zwei Modulfeldern (seitlich) ... 24
7.6 Anordnung der Klemmplatten ... 25
7.7 Hinweise zur Ballastierung: ... 27
7.8 Verteilung der Ballastierung auf mehr als vier Solarpanelen ... 28
8 Verstärkung der Ecken beim Flachdachsystem novotegra FDIII ... 29
8.1 Verwendung des Ballastauslegers ... 29
8.2 Querversteifung für FDIII (analog zu FDII) ... 30
8.3 Montagebeispiele novotegra FDIII ... 31
9 Endmontage Dokument → an Repapress zu senden. ... 34

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

1 Allgemeines

Das horizontale Seilsicherungssystem **Sunline®** ist eine Kombination des nach EN795:2012 Typ C zertifizierten Seilsystems **Primeline®** von Repapress, Amriswil/Schweiz und dem Photovoltaiksystem **novotegra®** von BayWa, München/Deutschland und besitzt eine Baumusterprüfbescheinigung mit der Nummer 1928-2001-PSA19-065-Z. Die Absturzsicherung **Sunline®** entspricht den Anforderungen der EN795:2012 sowie den Anforderungen der PSA-EU-Verordnung 2016/425.

Das System besteht aus einem waagerecht (bis max. 5° Neigung) gespannten Edelstahl-Sicherheitsseil (1.4401) Ø8 mm sowie aus Zwischenhalterungen und Kurven, welche über Klemmplatten in regelmäßigen Abständen an die Unterkonstruktionen des Photovoltaiksystems befestigt werden. Zwischenhalterungen und Kurven können von speziellen Seilgleitern problemlos und ohne Lösen der Sicherung überfahren werden. Zum Schutz von Material und Benutzer wird ein Falldämpfer mit in das System integriert, der die anfallenden Kräfte im Falle eines Sturzes auf ein verträgliches Maß reduziert. Die Seilenden werden auf Pressfittinge gepresst und mit einem Spannelement gespannt.

Das Seilsicherungssystem **Primeline®** ist nach EN 795 Klasse C und CEN/TS 16415 geprüft und durch die SUVA Zertifizierungsstelle, Rösslimattstrasse 39, 6002 Luzern (Baumusterprüfbescheinigung Nr. 6986.d) zertifiziert.

suva CERTIFICATION

- Alle Personen, die mit der Montage des Seilsicherungssystem **Sunline®** betraut werden, müssen vor Beginn der Arbeiten diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Des Weiteren müssen diese Personen durch den Hersteller Repapress registriert, geschult und zertifiziert sein. Die Anweisungen in dieser Anleitung sind zu beachten und einzuhalten.
- Für die Montage und Benutzung des Seilsicherungssystems sind alle aktuellen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien der BG / SUVA für gesichertes Arbeiten einzuhalten.
- Das Seilsicherungssystem **Sunline®** darf nur mit originalen Bauteilen des Herstellers Repapress montiert und betrieben werden. Die Kombination mit Bauteilen anderer Hersteller kann die Sicherheit des gesamten Systems beeinträchtigen.
  Die Produkthaftung wird in solchen Fällen von Repapress oder BayWa sowie von den autorisierten Händlern abgelehnt. Dabei verfällt die Zulassung, da das Seilsicherungssystem als ganzes System geprüft und zugelassen ist. Die Haftung geht somit vollständig an den Verursacher über.
- Das Seilsicherungssystem **Sunline®** muss mindestens jährlich vom Hersteller Repapress oder von einem von Repapress zertifizierten Sachverständigen, auf die Einsatztauglichkeit überprüft werden. Die Sicherheit des Benutzers ist direkt von der Wirksamkeit respektive der Einsatztauglichkeit der Anlage abhängig.
- Die Absturzsicherungsanlage (s. Typenschild unter 4.) und die Seilläufer weisen Chargen- oder Serienummern zur Identifikation und Rückverfolgbarkeit der Herstellung auf.
- Die Kontrollkarte ist vom Bauleiter der Montagefirma vollständig und korrekt mit einem unauslöschlichen Stift deutlich auszufüllen. Alternativ kann ein elektronisches Abnahmeprotokoll direkt in der Anlage- und Wartungsdatenbank (PVS) von Repapress erfasst werden.
- Sollten die Systeme in nicht deutschsprachigen Regionen eingesetzt werden, müssen die Bedienungsanleitungen vom Wiederverkäufer in der jeweiligen Landessprache zur Verfügung stehen.
- Das Befestigen am Seilsicherungssystem darf nur mit geprüften Auffangsystemen erfolgen, welche Bandfalldämpfer verwenden, die die Auffangkraft auf maximal 6 kN begrenzen.
- Die eingesetzte PSAgA (Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz) muss den einschlägigen EN Normen entsprechen, das CE Zeichen tragen und über eine zusätzliche Kantenschutzprüfung (RfU 11.060) verfügen. Die Herstellerempfehlungen für den Gebrauch sind zwingend zu beachten und einzuhalten.
- Es dürfen nur EN 360 geprüfte Höhensicherungsgeräte vom Typ HWS oder HWPS der Firma IKAR oder gleichwertig, verwendet werden. Diese Geräte sind für den horizontalen Einsatz zugelassen und verwenden kantengeprüfte Stahlseile.
- Die Fallhöhen müssen projektspezifisch überprüft werden. Es ist sicherzustellen, dass die maximal errechnete Fallhöhe nicht größer ist, als der vor Ort zur Verfügung stehende Freiraum. An den Enden der Seilanlage sowie bei Einzelanschlagpunkten ist zusätzlich die Möglichkeit eines Pendelsturzes zu berücksichtigen.

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

2 Grundlagen für die Planung

Die folgenden Skizzen zeigen mögliche Anordnungen der Anschlagpunkte, die mittels spezieller Klemmplatten mit der Unterkonstruktion des Photovoltaiksystems verbunden sind.

Für eine mühelose Wartung der Anlage werden Verkehrswege von 0.60 m Breite empfohlen (mindestens aber 0.40 m).

Sunline® wird üblicherweise bei Dächern mit Dachabschluss eingesetzt. Dieser kann z.B. auch mittels Kiesauffangleiste aus Stahlblech erstellt werden. Im Ausnahmefall kann das System auch ohne Attika eingesetzt werden, dies unter der Voraussetzung, dass die mit der Absturzsicherungsanlage gekoppelten Solarpanelen nicht näher als 2.5 m zum Dachrand positioniert sind (siehe Beispiel im Anlagenteil unter 7.5).
Die Seilanlage selbst muss auf jeden Fall eine Mindestdistanz von 2.5 m zum Dachrand aufweisen (siehe auch «Mindestabstände» unter 2.3).

Die genaue Festlegung wird von Repapress im Ausführungsplan abschliessend festgelegt. Berücksichtigt wird unter anderem der vorhandene Sturzraum, die Absturzhöhe und die verwendete PSAgA Ausrüstung (inkl. Verbindungsmittel) sowie die örtlichen Gegebenheiten und Randbedingungen.

2.1 Einzelanschlagpunkt (EAP)

Für einen einzelnen Anschlagpunkt sind total 600 kg Auflast, bestehend aus dem Eigengewicht von vier Solarpanelen vom Typ novotegra (18 kg/Panele) und 528 kg Ballaststeinen, erforderlich. Die Ballaststeine (z.B. 24 Gartenplatten 60x40x4cm @ 22 kg) müssen auf die Grundschienen der Unterkonstruktion verteilt werden. Dabei kann eine zusätzliche, mittig angeordnete Grundschiene (siehe Bild 2) als weitere Ballastierungsmöglichkeit genutzt werden. Ausserdem können zusätzliche Ballastwannen aus dem Standardprogramm von BayWa verwendet werden. Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von trapezförmigen Kunststoffplatten, die mit dem Repapress Befestigungsset an die Grundschiene befestigt und mit Kies belastet werden können (Kiesschüttung von 12 cm Stärke entspricht ca. 180 kg/m^2).
Der Anschlagpunkt (Klemmplatte und Öse) soll - wie in der Abbildung gezeigt – mittig zwischen der 2. und 3. Panele fixiert und kann nötigenfalls auch mittels Welle erhöht werden (s. Bild 2).

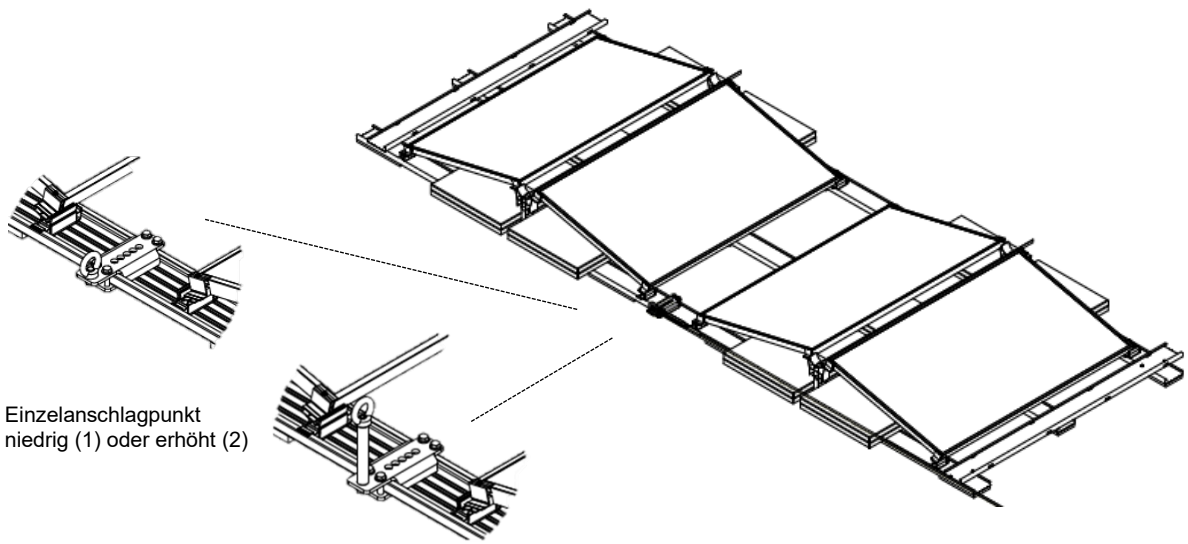


Bild 2: Einzelanschlagpunkt (Ost-West Auslegung). Klemmplatte ist immer auf der mit Ballast beschwerten Schiene mittig zu befestigen (Schiene rechtwinklig zu First).

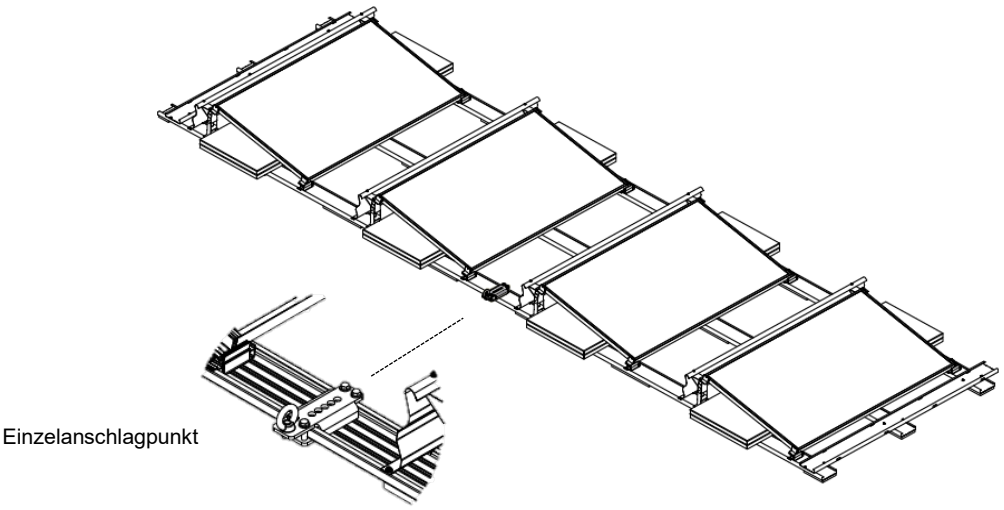


Bild 3: Einzelanschlagpunkt (Nord/Süd Auslegung): Klemmplatte ist immer auf der mit Ballast beschwerten Schiene mittig zu befestigen (Schiene rechtwinklig zu First).

2.2 Seilanlage mit End- und Zwischenverankerungen

Um einen möglichst hohen Energieertrag zu erhalten wird die vorhandene Dachfläche typischerweise mit einer maximal möglichen Anzahl von Solarmodulen belegt. Das **Sunline®** Absturzsicherungssystem wird deshalb so ausgelegt, dass eine optimale und nutzerfreundliche Wartung des Daches ermöglicht wird.

Die Seilanlage **Sunline®** kann unter Beachtung einer maximalen Feldspannweite von 8 m mittels Zwischenanschlagpunkten beliebig erweitert und über mehrere unabhängige Solarfelder verbunden werden. Dabei müssen diese Solarfelder nicht notwendigerweise über Grundschienen gekoppelt sein (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Bei der Konzeption der **Sunline®** sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Start- und Endanschlagpunkte (Spann- und Endterminal) sind analog einem Einzelanschlagpunkt (siehe unter 2.1) zu konzipieren und erfordern demnach je 600 kg Auflast[1] für vier gekoppelte Solarpanelen[2].
- Die Anzahl Start-, Eck- und Endverankerungen multipliziert mit 600 kg ergibt das Gesamtballastgewicht, mit dem ein (gekoppeltes) Solarfeld belastet werden muss.
- Die optimale Spannweite von Anschlagpunkt zu (Zwischen-) Anschlagpunkt beträgt 6-8 m.
- Klemmplatten dürfen nur auf die mit Ballast beschwerten (und in der Regel rechtwinklig zum First verlaufenden) Grundschienen befestigen werden.

Ausserdem gelten die üblichen Randbedingungen für das novotegra Flachdachsystem II (Ost-West oder Nord-Süd Auslegung), insbesondere:

- Dachneigung 0-5°
- Flachdächer mit und ohne Attika
- Anlagenabstand zum Dachrand (ohne Attika mit Absturzsicherung) = 2.50 m

[1] Dies ist ein Mindestwert aus Eigengewicht der Solarpanelen inkl. Unterkonstruktion (1), dem erforderlichen Ballast aus Absturz gemäss dieser Anleitung (2) sowie dem berechneten Ballast aus dem Lastfall Wind (3) aufgrund der statischen Berechnung.
Der Lastfall «Absturz» wirkt normalerweise unabhängig vom Lastfall «Wind».
[2] Eine Verteilung des Ballastgewichts von 600 kg über die 4 Solarpanelen hinaus muss von Repapress überprüft und explizit freigegeben werden. Die Ballastierung erfolgt immer so nahe am Anschlagpunkt wie möglich.

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

- Anlagenabstand zur Attika (Innenkante) = 0.5 m

Minimale Konfiguration einer integrierten Seilanlage

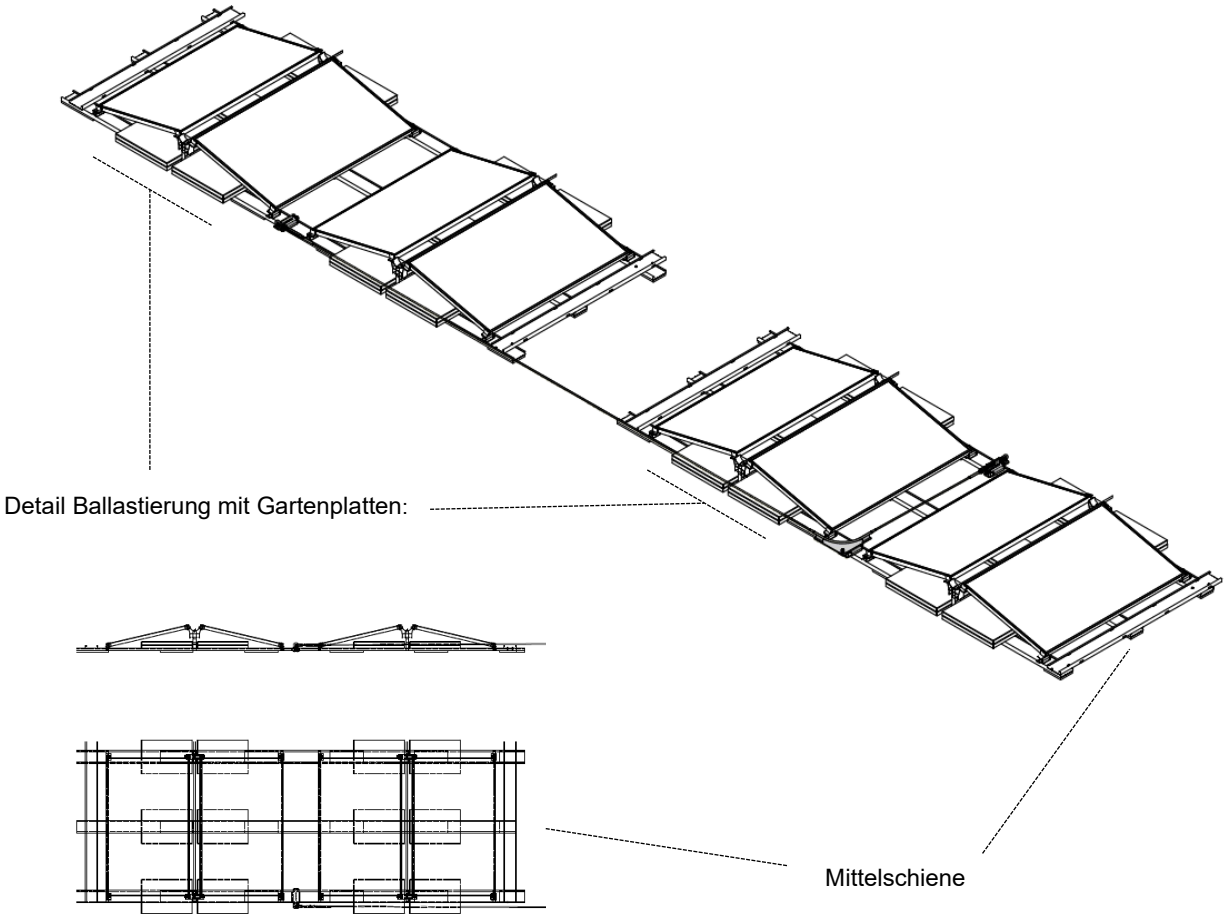


Bild 4: Seilanlange **Sunline®**, welche zwei nicht mit Schienen gekoppelte Solarfelder verbindet. Klemmplatte ist immer auf der mit Ballast beschwerten Schiene mittig zu befestigen (Schiene verläuft rechtwinklig zu First).

Anfangs-, Eck- und Endelemente erfordern 600 kg Ballast je Anschlagpunkt.
(z.B. 24 Gartenplatten 60x40x4 @ 22 kg plus Eigengewicht UK und Panelen). Davon kann die bereits vorhandene Ballastierung aufgrund Windsog abgezogen werden.

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

Illustration Platzierung Klemmplatten

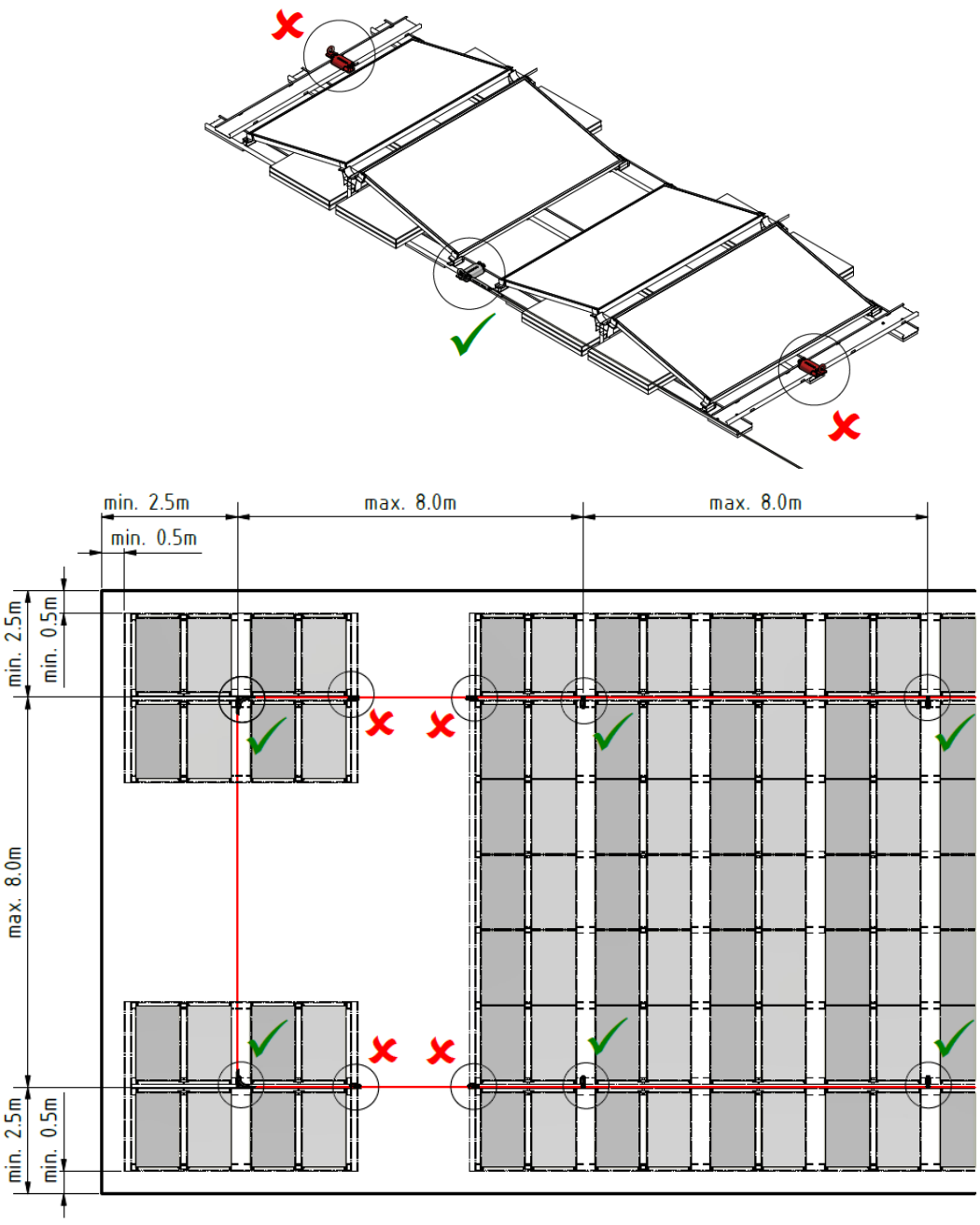


Bild 5: Die Klemmplatten werden ausschliesslich auf ballastierte Grundschienen befestigt. Letztere verlaufen rechtwinklig zum First der Solarpanelen. Querschienen, die mittels Blechschrauben auf darunterliegende Grundschienen verschraubt sind, haben nicht die erforderliche Tragfähigkeit.
Die Klemmplatten dürfen deshalb NIE auf Querschienen (verlaufen parallel zum First) befestigt werden.

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

2.3 Mindestabstände für die Planung

Die Anordnung der Anschlagpunkte (End-, Eck- und Zwischenpunkte) auf der novotegra® Unterkonstruktion sind wie folgt zu planen:

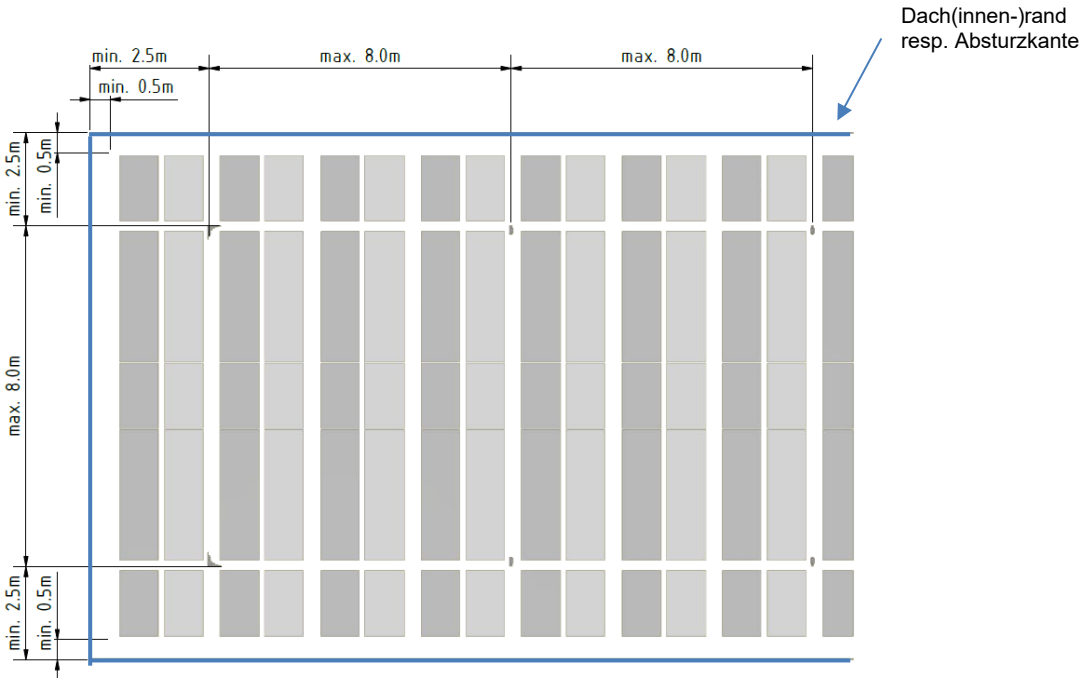


Bild 7: Einzuhaltende Mindestabstände von Seilanlage/Einzelanschlagpunkt zum Dachrand / Absturzkante und maximale Feldlänge

- Die Anschlageinrichtung ist so zu planen und zu montieren, dass das Seil bei einem Auffangvorgang nicht in Kontakt mit scharfen Kanten oder anderen Gegenständen kommt, welche das Seil beschädigen könnten.
- Der maximale Winkel mit dem das Seil an Zwischen- und Eckverankerungen ein- und austritt beträgt 15°. Wird der Winkel überschritten, muss ein Kurvenelement verwendet werden.
- Die Anschlageinrichtung ist entsprechend des Montageplanes zu installieren. Dieser Plan ist im Gebäude (Zugang zum Dach) sichtbar anzubringen.
- Es ist sicherzustellen, dass die maximal errechnete Fallhöhe nicht größer ist als der vor Ort zur Verfügung stehende Sturzraum (→ siehe unter 2.4).
- Der Benutzer hat darauf zu achten, dass sein Verbindungsmittel den obenstehenden Dimensionen entspricht, respektive Verbindungsmittel benutzt werden, welche dem vorhanden Sturzraum gerecht werden (→ siehe unter 2.4).

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

2.4 Berechnung Sturzraum – Mindestfreiraum zum Boden[3]

Der Freiraum unterhalb des Benutzers muss während der Planung festgelegt und vor Ort überprüft werden.

Für das Seilsystem wird dieser wie folgt berechnet:

A: Horizontale Auslenkung Seilanlage Richtung Dachrand (gemäss untenstehender Tabelle)

B*: Länge des effektiven Verbindungsmittels mit max. Länge des aufgerissenen Falldämpfers 1.75 m (bei Verwendung eines Höhensicherungsgerätes[4]: 1.0 m oder nach Herstellerangaben).

C: Person (Distanz Fuss bis Rückenöse 1.5 m) zuzüglich Sicherheitsdistanz bis zum Boden 1.0 m

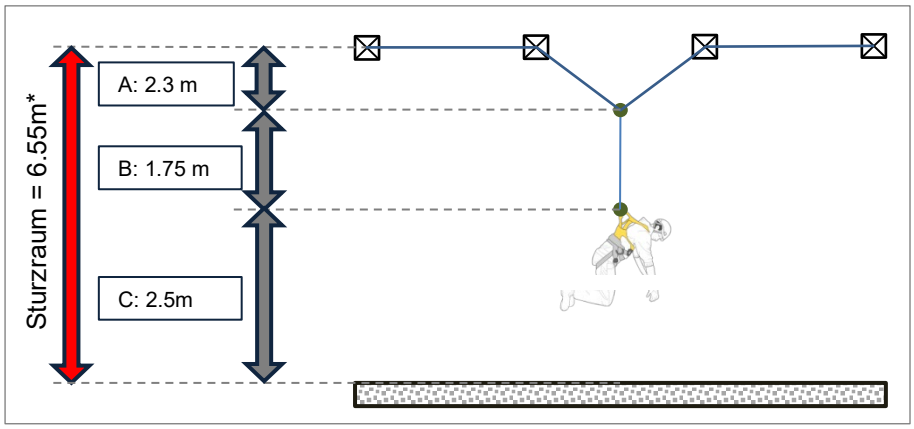


Bild 8: Darstellung zur Berechnung des erforderlichen Sturzraums der Seilanlage

Systemlänge	Stützenabstand	Stützenhöhe	Auslenkung A	Belastung Endanschlag
50 m	8 m	0 bis 250 mm	2.3 m	8.2 kN

Tabelle 9: Maximale Last- und Auslenkungswerte basieren auf max. Stützenabstand und max. Personenanzahl (1+1)

Die maximalen Fallhöhen sind abhängig von Aufbau, Positionierung und Länge des Systems sowie der verwendeten PSAgA inklusive Verbindungsmitteln.

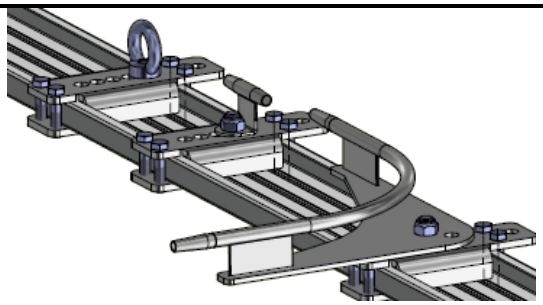
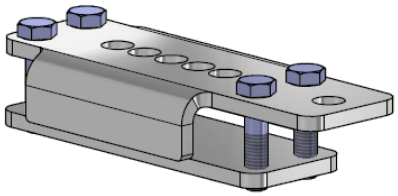
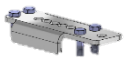
Komplexere Bedingungen - insbesondere bei gemischten Systemen (Einzelanschlagpunkte und Seilanlage), bei unregelmässigen Dachgeometrien und Traufhöhen, und wenn Objekte den Sturzraum beeinträchtigen (z.B. Balkone) - erfordern eine spezielle Beurteilung und entsprechende Auslegung der Absturzanlage.

[3] Bei Verwendung als Auffangsystem
[4] Massgebend sind die Herstellerangaben

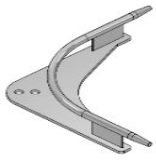
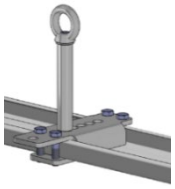
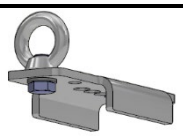
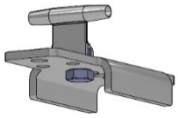
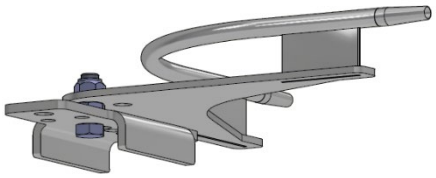
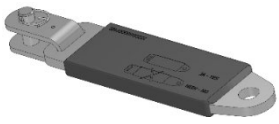
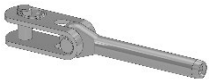
Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

2.5 Bauteile / Komponenten Sunline®

Siehe auch Komponenten des Seilsystems **Primeline®** von Repapress und des Schienensystems **novotegra®** von BayWa. Alle Materialien sind aus V2A, V4A oder feuerverzinkt.

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Übersicht Sunline®:
Komponenten Primeline® auf belastete novotegra® QE-Grundschienen befestigt</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Sicherheitsseil ø8 mm (MBK 36 kN)
Repapress Art.# 750008
SM Art# 103.400.435</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">2-Rollen Seilgleiter von Repapress, abnehmbar
Rep Art.# 750488
SM Art.# 103.400.300</td></tr>
<tr><td rowspan="3">
Set Klemmplattenpaar mit Schrauben:
Rep Art.# 100218 - SM Art.# 103.400.360</td><td></td><td>obere Klemmplatte mit Schrauben ø12</td></tr>
<tr><td></td><td>untere Klemmplatte mit Gewinde für Schrauben ø12</td></tr>
<tr><td></td><td>novotegra® Grundschiene</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ballastierungsmaterial (1):
z.B. Gartenplatten</td><td></td><td>60x40x4 [cm]
ca: 22 kg/Stück</td></tr>
<tr><td></td><td>50x50x5 [cm]
ca. 28 kg/Stück</td></tr>
</table>

Ballastierungsmaterial (2): z.B. trapezförmige Kunststoffplatten aus rezykliertem Material (PE)		120x80 [cm] Platte, montiert an novotegra® Grundschiene nach Vorgabe von Solarmarkt GmbH

Set Anschlagöse AP 16 *Rep Art.# 100256 – SM Art.# 103.400.367*	**Set Kurvenelement 90º** *Rep Art.# 100261 – SM Art.# 103.400.392*
	
Set Zwischenhalter abgewinkelt *Rep Art.# 100255 – SM Art.# 103.400.381*	**Erhöhter Anschlagpunkt für alle Befestigungen mit Primeline® Komponenten**
	 **Set Welle VA2, ø20mm:** L = 150mm *Rep Art.# 100258 - SM Art.# 103.400.372* L = 250mm *Rep Art.# 100259 - SM Art.# 103.400.373*
montierte Öse:  montierter Zwischehalter: 	Montiertes Kurvenelement 90°: 
	**Systemfalldämpfer** *Rep Art.# 750857 - SM Art# 103.400.420*
	**Spannelement mit Toggle und Pressfitting für ø8 mm Sicherungsseil** *Rep Art.# 750861 - SM Art.# 103.400.425*
	**Endelement mit Toggle und Pressfitting für ø8 mm Sicherungsseil** *Rep Art.# 750863 - SM Art.# 103.400.430*

6-kant Schrauben, rostfrei	***Ø12x50mm, A4A, ohne Schaft (untere Klemmplatte):*** *Rep Art.# 100203 - SM Art.# 103.400.460*
	Ø16x30mm, A4A, ohne Schaft (Zwischenhalter): *Rep Art.# 100247 - SM Art.# 103.400.471* ***Ø16x45mm, A4A, ohne Schaft (90º Kurvenelement):*** *Rep Art.# 100246 - SM Art.# 103.400.472*
Sicherungsscheiben, rostfrei z.B. RIPP-Lock®	***Ø16mm (Verwendung nur für Öse, Zwischenhalter, Kurvenelement)*** *Rep Art.# 100196 - SM Art.# 103.400.470*

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

3 Montage der Anlage

3.1 Vorbemerkungen

- Für die Montage des Photovoltaiksystems novotegra® gilt dessen Montageanleitung für Flachdächer (geschlossen II / Ost-West II und Nord-Süd Auslegung).
- Für die Montage des Seilsystems **PrimeLine®** gilt dessen Montage- und Nutzungsdokumentation.
- Diese Montageanleitung beschreibt den Aufbau der Unterkonstruktion auf Dächern mit Folien- oder Bitumenabdichtung sowie auf Kiesunterlagen und Flächen mit extensiver Begrünung. Als Grundlage für die Anlage sollen die Folien- und Bitumenflächen sauber und frei von Ölen oder schmierigen Materialien sein. Der Nachweis gegen Gleiten der Anlage erfolgt mit einem Reibbeiwert von μ=0.5. Dieser Wert ist vom Installateur vor der Montage zu prüfen.
- Zwischen den für die Absturzsicherung belasteten Grundschienen und der Dachabdichtung sind Gummischrotstreifen oder PE-Pads vorzusehen (QE Grundschiene).
- Die Bauteile sind schonend zu behandeln. Alle Bauteile sind vor, während und nach der Montage ausreichend vor Schmutz, Bitumen, Zement und Mörtel, Farben etc. zu schützen.
- Beschädigte Bauteile sind nicht zu benutzen oder zu reparieren, sondern müssen durch Neuteile des Herstellers Repapress ersetzt werden.
- Für die Montage sind alle einschlägigen aktuellen Normen und anerkannten Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten.
- Die Montage ist so zu erfolgen, dass das Seil bei einem Auffangvorgang nicht in Kontakt mit scharfen Kanten oder anderen Gegenständen kommt, welche das Seil beschädigen könnten.
- Es ist darauf zu achten, dass im Bereich der Anschlageinrichtung keine Arbeiten durchgeführt werden, die zu Beschädigungen am System führen könnten (Schweißen, Brennschneiden, Metallschleifstaub, …) bzw. dass die Anlage in solchen Fällen vor diesen Einflüssen geschützt werden muss.
- Für alle Schrauben müssen Edelstahlschrauben verwendet werden (V2A, Festigkeit A70).
- Das Seil darf maximal 15° Richtungsabweichung von der Führungsachse des Zwischenhalters aufweisen.
- Vor der Montage muss das Montagesystem mit den für das Bauvorhaben anzusetzenden Belastungen gemäss den nationalen Normen statisch berechnet werden. Montagerelevante Angaben (z.B. erforderlicher Ballast) werden durch die statische Berechnung von BayWa (Windsog) und Repapress (Auflast für Absturzsicherung) im Ausführungsplan verbindlich festgelegt.
- Die zulässige Dachneigung für den Einsatz des Montagesystems gemäss dieser Montageanleitung beträgt 0 bis 5°.
- Bei Gefahr von Wasseransammlungen und bei Verunreinigungen infolge Frosts soll die Anlage nicht verwendet werden.

3.2 Anfangs-, End-, Eck- und Zwischenbefestigungen bei Seilanlagen

Die Endbefestigungen (Anfangs- und Endterminal) sowie die Eck- und Zwischenverankerungen sind gemäss untenstehender Anleitung in Abschnitt 3.3 auf die **Sunline®** Klemmplatten zu befestigen. Alle Anschlagpunkte, ausser die Zwischenverankerungen, erfordern eine Ballastierung von je 600 kg (gemäss 2.2).

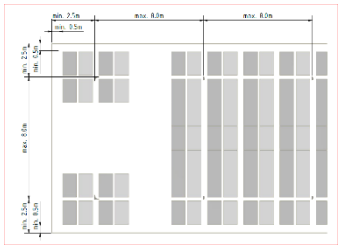
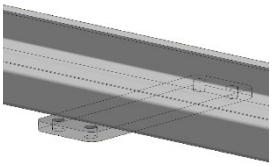
3.3 Montageschritte

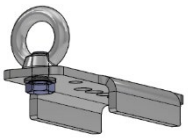
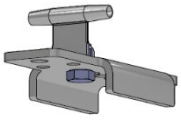
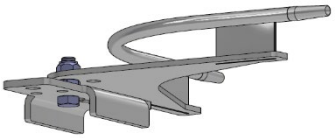
Die Klemmplatten sind jeweils auf novotegra® QE-Grundschienen, die rechtwinklig zum First verlaufen, zu befestigen. Alle **Sunline®** Komponenten (→ siehe 2.5) werden direkt auf die obere Klemmplatte geschraubt. Wo das Seil in Konflikt mit der Ballastierung kommt, können die äusseren Löcher in der Platte verwendet werden. Die Seillinie kann zusätzlich mittels Wellen um 150 mm oder um 250 mm angehoben werden.

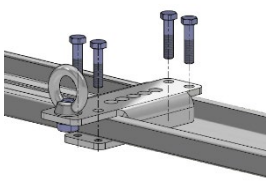
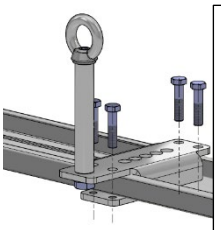
- Edelstahlgewinde müssen geschmiert werden.
- Alle Elemente des Absturzsicherungssystems müssen für die Kontrolle zugänglich bleiben (siehe auch Anforderungen für Schlusskontrolle im Abschnitt 5.1)

Ausserdem gelten die Hinweise in Abschnitt 2.2.

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

	**Schritt 1** (Solateur) Anordnung der novotegra® **Grundschienen** gemäss Verlegeplan
	**Schritt 2** (Solateur) Positionieren der **unteren Klemmplatten** gemäss Verlegeplan für die Absturzsicherung

		
Schritt 3 (Solateur)		
3 a **Anfangs- und Endverankerung**	**3 b** **Zwischenverankerung**	**3 c** **Zwischenverankerung/Umlenkung**
Montage der **Gewindeösen** (AP16) auf die obere Klemmplatte mittels von unten eingeführter und mit RIPP Lock® Scheibe gesicherter M16 Sechskantschraube: • Ohne oder mit Vormontage • Anzugsdrehmoment 125 Nm	Montage einer **Zwischenhalterung** auf die obere Klemmplatte mittels von unten eingeführter und mit RIPP Lock® Scheibe gesicherter M16 Sechskantschraube: • Ohne oder mit Vormontage • Anzugsdrehmoment 40 Nm	Vormontage eines **90°- Kurvenelementes** mittels von unten eingeführter und mit RIPP Lock® Scheibe gesicherter M16 Sechskantschraube und dazwischenliegender (Abstands-) Mutter M16: • Vormontage • Anzugsdrehmoment 125 Nm

Schritt 4 (Solateur)		
Verschrauben der (vor-) montierten oberen Klemmplatte auf die untere Klemmplatte mittels **Sechskantschrauben M12:** • Anzugsdrehmoment 40 Nm		 Drehmoment aus Seilzug auf Grundschiene beachten. Querschiene als Aussteifung verwenden.
	Beispiel 1: flache Seillinie	Beispiel 2: erhöhte Seillinie

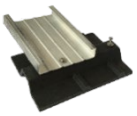
Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

Schritt 5 (Solateur)



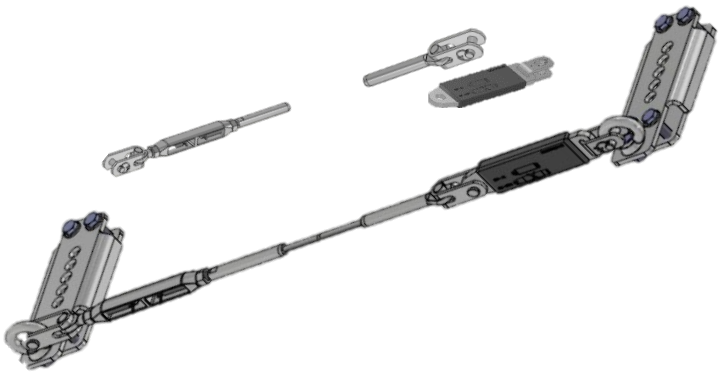
z.B. 24 Gartenplatten 60x40x4

oder



mit Kies belastete, trapzeförmige Kunststoffplatten aus recycliertem PE

Ballastierung:
Anfangs-, Eck- und Endverankerungen werden mit insgesamt je 600 kg Auflast[5] **gemäss vorgegebenem Ballastierungsplan belastet.**
Bei engen Verhältnissen können novotegra® Ballastwannen für Gartenplatten oder trapezförmige Kunststoffplatten mit Kiesauflast verwendet werden.









Schritt 6 (Repapress)

Befestigung der Primeline® **Seilkomponenten**:

Start:

1. Spannelement mit Toggle

Ende:

2. Endelement mit Toggle
3. Systemfalldämpfer

Schritt 7 (Repapress)

Einführen, Spannen und Pressen des **Sicherheitsseils ø8mm** gemäss Montageanleitung **Primeline®** mittels spezifiziertem Akku-Pressgerät



Schritt 8 (Repapress)

- Anbringen des **Typenschildes** mit Seriennummer der Anlage sowie optional des **NFC-Tags** für die elektronische Erfassung der Anlage
- Bereitstellung des **2-Rollengleiters** und des PSAgA Materials, inklusive Verbindungsmittel und Absturzgurte



PSAgA Set:
Rep Art.# 731129
SM Art.# 103.400.035

[5] Umfasst Eigengewicht der Panelen (@18kg), die Unterkonstruktion sowie der erforderliche Ballast aufgrund des Lastfalles «Absturz» gemäss dieser Anleitung.

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

3.4 Montagevorgaben

Für die Montage der Klemmplatten auf den novotegra Grundschienen sind folgende Vorgaben zu beachten:

Horizontaler Mindestabstand zur Dachkante	= 2.5 m
Empfohlener Stützenabstand	= 6 – 8 m
Maximaler Stützenabstand/Feldlänge	= 8 m
Minimaler Stützenabstand	= 1.8 m

Wichtiger Hinweis:
Die Klemmplatten dürfen nur auf die ballastierten, untenliegenden Grundschienen befestigt werden. Letztere sind daran zu erkennen, dass auf ihnen die Solarpanelen befestigt sind und dass sie rechtwinklig zum First der Panelen verlaufen!
→ siehe dazu Illustration im Anhang 7.6 «Anordnung Klemmplatten»

4 Typenschild

Das Typenschild ist vom Monteur zu ergänzen und im Bereich des Systems anzubringen (z.B. am System oder Zustieg)

Die Seriennummer wird von Repapress vergeben und setzt sich wie folgt zusammen:

PLZ / Jahr / Monat / Tag / Nr.

8580 19 10 23 01



Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

5 Abschlussarbeiten

5.1 Übergabeprotokoll

- Die Prüf- und Kontrollkarte ist vom verantwortlichen Baustellenleiter der Montagefirma vollständig mit einem nicht löschbaren Stift auszufüllen. Der Baustellenleiter respektive Montageleiter trägt die Verantwortung für die Richtigkeit aller Angaben. Mängel und Abweichungen sind gesondert im Raum für Vermerke einzutragen.

- Alternative: Erfassung der Anlage im digitalen Wartungssystem von Repapress (PVS).

Prüf- und Kontrollkarte für Sunline® inklusive Primeline®

	ja	nein
○ Die Anschlageinrichtungen entsprechen dieser Montageanleitung und dem Systemplan von Solarmarkt oder Repapress.	☐	☐
○ Die Ballastierung entspricht den Vorgaben im Systemplan (= 600 kg pro Anfangs-, Eck- und Endelement).	☐	☐
○ **Klemmplatten sind AUSSCHLIESSLICH auf ballastierten Grundschienen befestigt.** Hinweis: Letztere verlaufen rechtwinklig zum First der Solarpanelen. Keinesfalls dürfen Klemmplatten auf Querschienen befestigt werden (liegen parallel zum First), die nur mit Schrauben an untenliegenden Grundschienen befestigt sind.	☐	☐
○ Im Falle eines Absturzes über die Dachkante ist genügend Freiraum vorhanden.	☐	☐
○ Der Abstand der Befestigungen beträgt max. 8 Meter (maximale Feldlänge).	☐	☐
○ Es wurden nur die Originalbauteile der Firma Repapress AG verwendet und gemäss der Montageanleitung montiert.	☐	☐
○ Alle Schraubenverbindungen wurden gefettet.	☐	☐
○ Alle Schraubverbindungen wurden bezüglich Anzugsdrehmomenten kontrolliert und wo angegeben, gegen Aufdrehen gesichert (Schraubenkleber, Federringe, selbstsichernde Muttern…).	☐	☐
○ Alle Verpressungen sind gemäss Montageanleitung Primeline® ordnungsgemäß durchgeführt. Die Messwerte betragen 14 mm.	☐	☐
○ Die Übergänge des Seils zu den Pressfittingen und Schraubverbindungen sind dauerhaft farblich markiert.	☐	☐
○ Systemfalldämpfer sind montiert (bei Systemlängen unter 15 m erforderlich)	☐	☐
○ Alle Zwischenhalter und Kurvenhalter sind ausgerichtet und die ganze Anlage auf optimale Laufeigenschaften und Benutzung geprüft.	☐	☐
○ Beim zusätzlichen Einbau von Gewichtsanschlagsstützen ausserhalb der Modulfelder: Wurden Bilder vom korrekten Einbau gemacht? Wurden die Anschlaghalter und Bilder mit Nummern nachvollziehbar dokumentiert?	☐	☐
○ Dem Werkeigentümer/Betreiber wurden folgende Dokumente übergeben: Diese Nutzungsanleitung (1) inklusive ausgefüllter Kontrollkarte (2) sowie der Systemplan (3)	☐	☐
○ Optional: Illustriertes Sicherheits- und Begehungskonzept (4)	☐	☐

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

5.2 **Anlageplan** (ganzes Dach)

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

5.3 Übergabe Anlage

Zur Übergabedokumentation gehört dieses ganze Dokument, einschliesslich Kapitel 1 bis 6.

Folgende zusätzliche Dokumente und Anhänge gehören zu dieser Dokumentation:



.....

.....

Zusätzliche Vermerke zur Anlage:

Ort und Datum der Montage:

Montagefirma:

Unterschrift des verantwortlichen Montageleiters:

Betreiber oder Werkeigentümer:

Übergeben am (Datum):

An (Name Empfänger):

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

6 Zulassung und Konformität Sunline®

6.1 Zulassungsstelle

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH
Deutschstrasse 10
1230 Wien
Österreich

CE 0408

TÜV AUSTRIA
BAUMUSTER GEPRÜFT
EN 795:2012 Typ E/C
ZERTIFIKAT NR.: 1928-2001-PSA19-065-Z
TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

Für Primeline® - zertifiziert nach EN795 Typ C entspricht der SUVA Baumusterprüfbescheinigung Nr. 6986.d

suva CERTIFICATION

6.2 Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung Nr. 200122

Hiermit erklären wir,

Repapress AG
Palmensteg 4
8580 Amriswil

dass die

integrierte Absturzsicherung Sunline® - eine Kombination aus dem horizontalen Seilsystem Primeline® und dem Photovoltaiksystem Novotegra®,

die harmonisierten Normen

EN 795:2012 Typ E/C sowie
PSA-EU-Verordnung 2016/425

erfüllen.

Das Absturzsystem ist Gegenstand der Baumusterprüfung mit der Prüfnummer:

198-2001-PSA19-065-Z

durchgeführt von der Prüfstelle

TÜV Austria Services GmbH
Deutschstrasse 10
A-1230 Wien

Das Qualitätssicherungssystem mit Überwachung gemäss PSA-Verordnung (EU) 2016/425

TÜV Austria Services GmbH
Deutschstrasse 10
A-1230 Wien
[CE 0408]

Integraler Bestandteil dieser Konformitätserklärung ist die Nutzungs- und Montageanleitung «Absturzsicherung Sunline®».

Amriswil, 22.1.2020

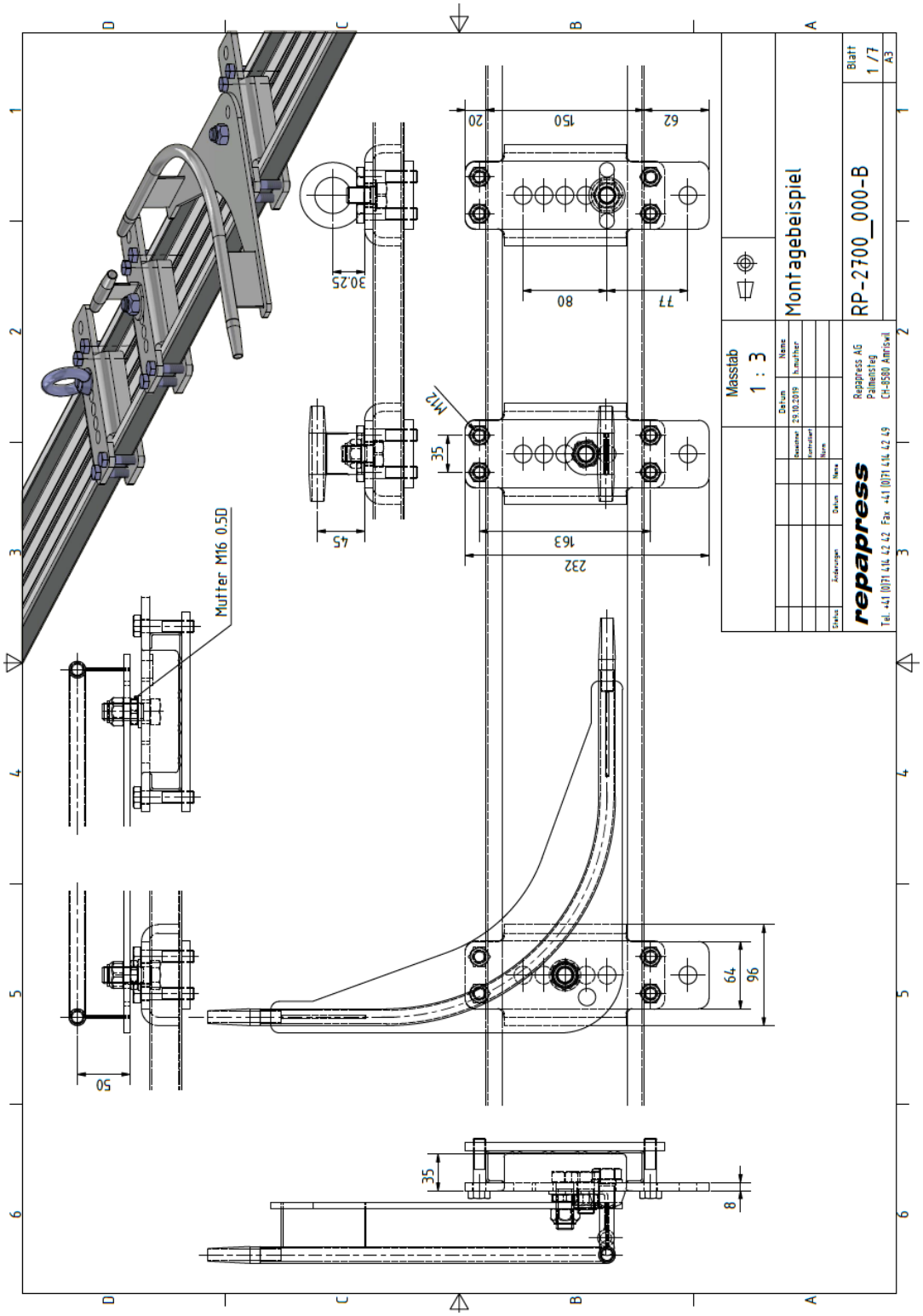
Unterschrift:

repapress ag
Palmensteg 4
CH-8580 Amriswil

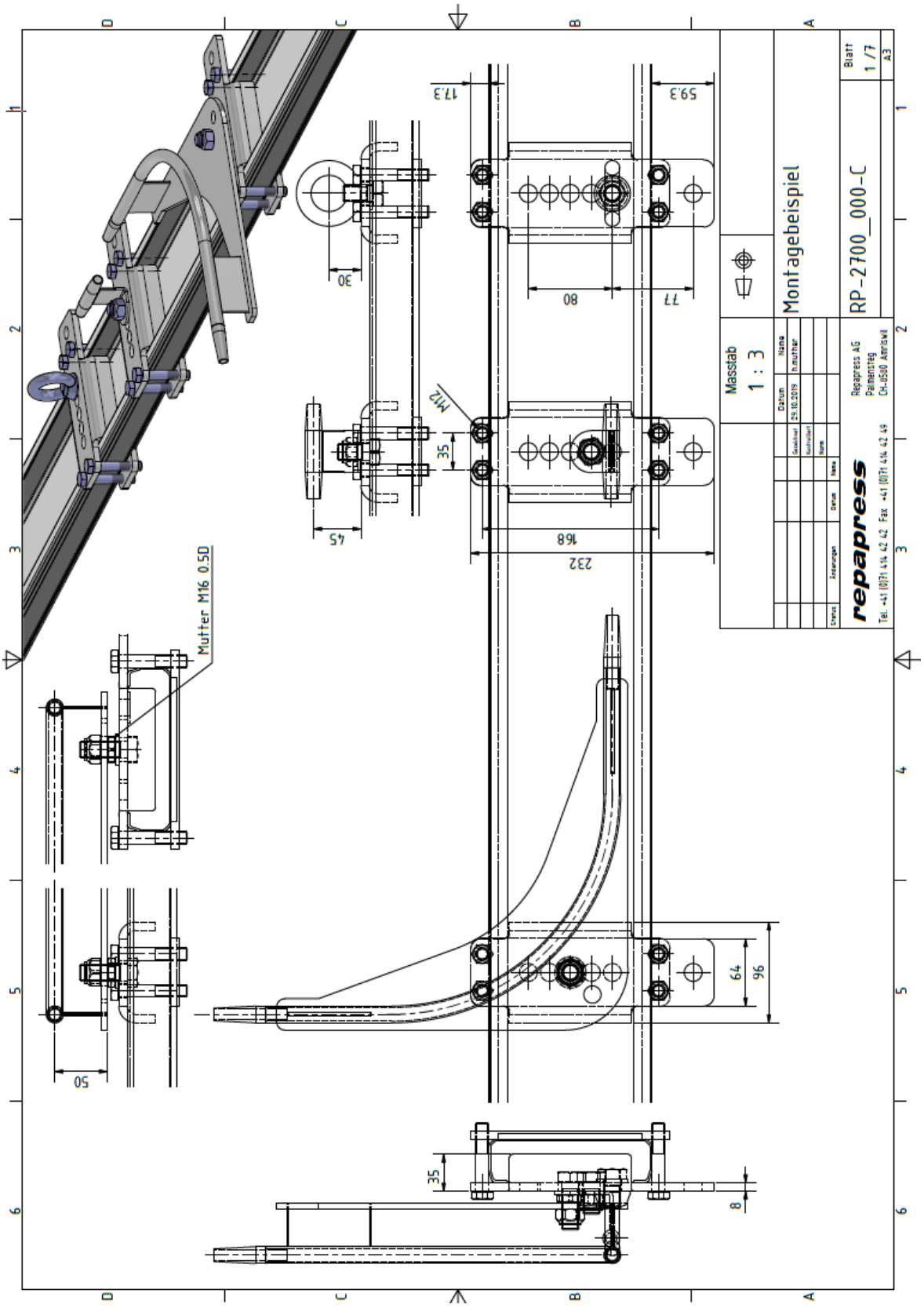
Peter Waespi, Geschäftsführer
Dipl. Bauingenieur ETH/SIA

7 Anhang

7.1 Standardelemente Primeline® montiert auf Grundschiene novotegra® FD II

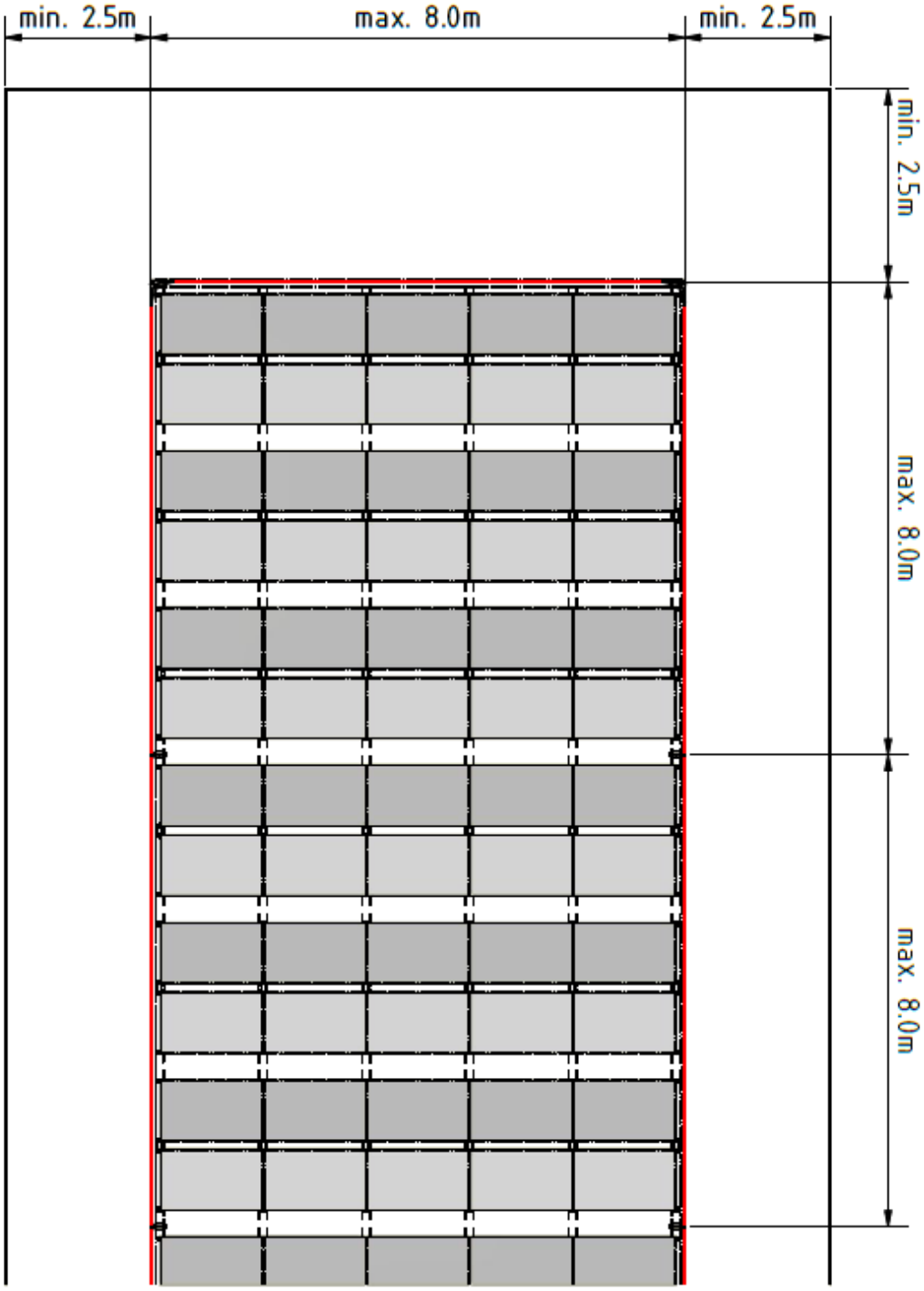


7.2 Standardelemente Primeline® montiert auf Grundschiene novotegra® FD III



7.3 Beispiel Seilanlage ohne Attika

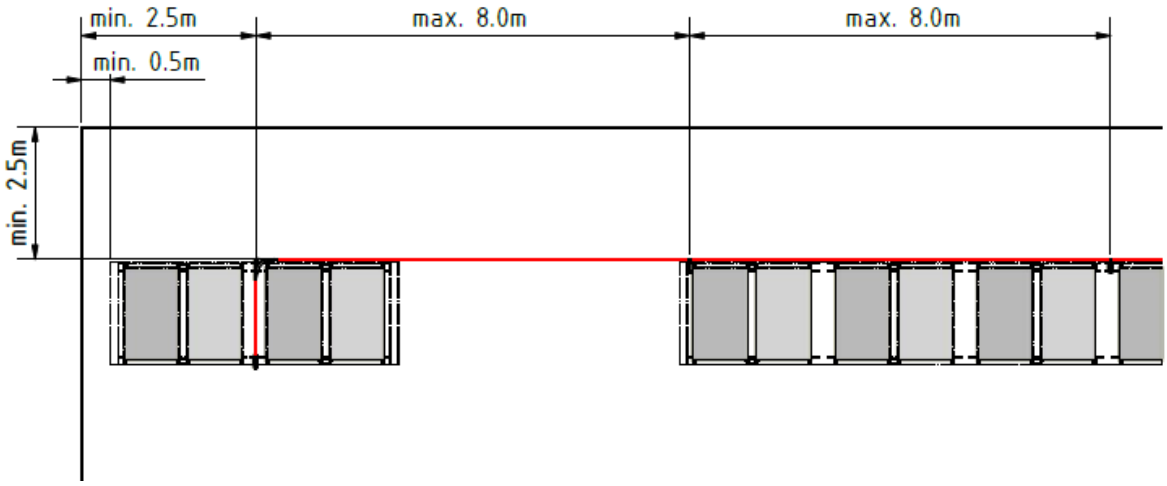
Rundumsicherung



Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

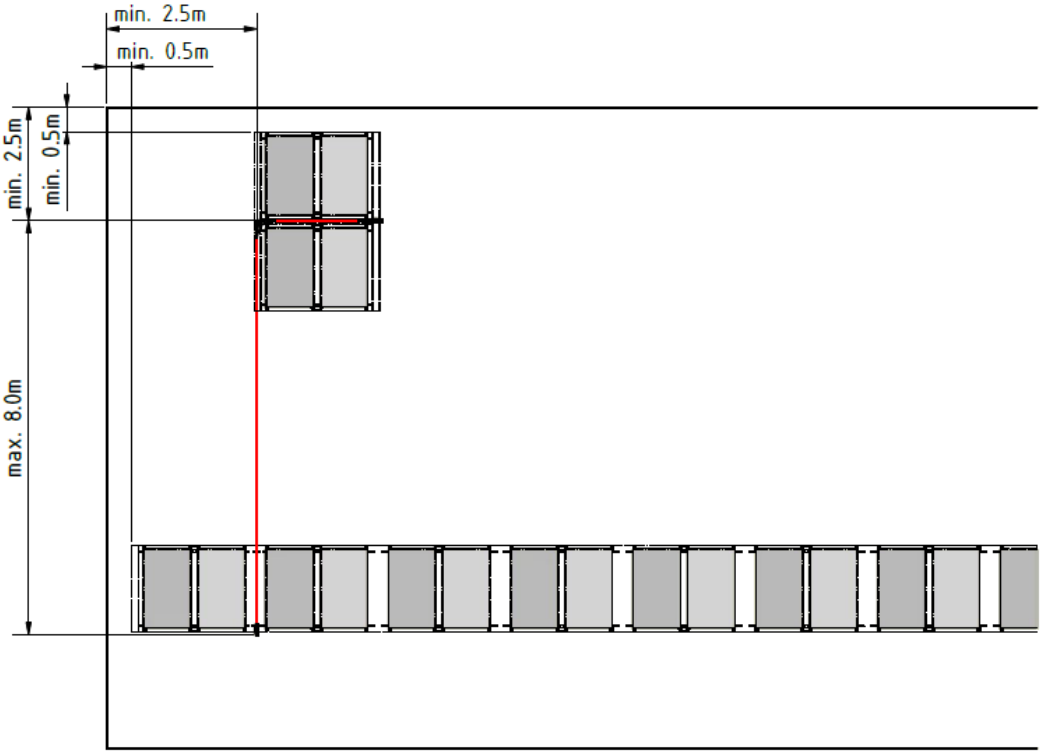
7.4 Beispiel Seilanlage mit zwei Modulfeldern (längs)

Sicherung des langen Dachrandes ohne Randmodule



7.5 Beispiel Seilanlage mit zwei Modulfeldern (seitlich)

Sicherung des kurzen Dachrandes



Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

7.6 Anordnung der Klemmplatten

Richtige und falsche Platzierung

Klemmplatten (SM Art# 103.400.360) dürfen nur auf den mit Ballast beschwerten novotegra Grundschienen befestigt werden (Solarpanelen sind über Stützen/Halterungen auf diese Schienen abgestellt) und verlaufen rechtwinklig zum First der Solarpanelen.

Eine Befestiung auf den darüber liegenden (parallel zum Panelenfirst verlaufenden) Grundschienen, die nur zur Queraussteifung dienen, sind nicht genügend mit dem «belasteten» System verbunden (sie sind lediglich über Blechschrauben mit der darunter liegenden Grundschiene verschraubt) und dürfen keine Klemmplatten aufnehmen.

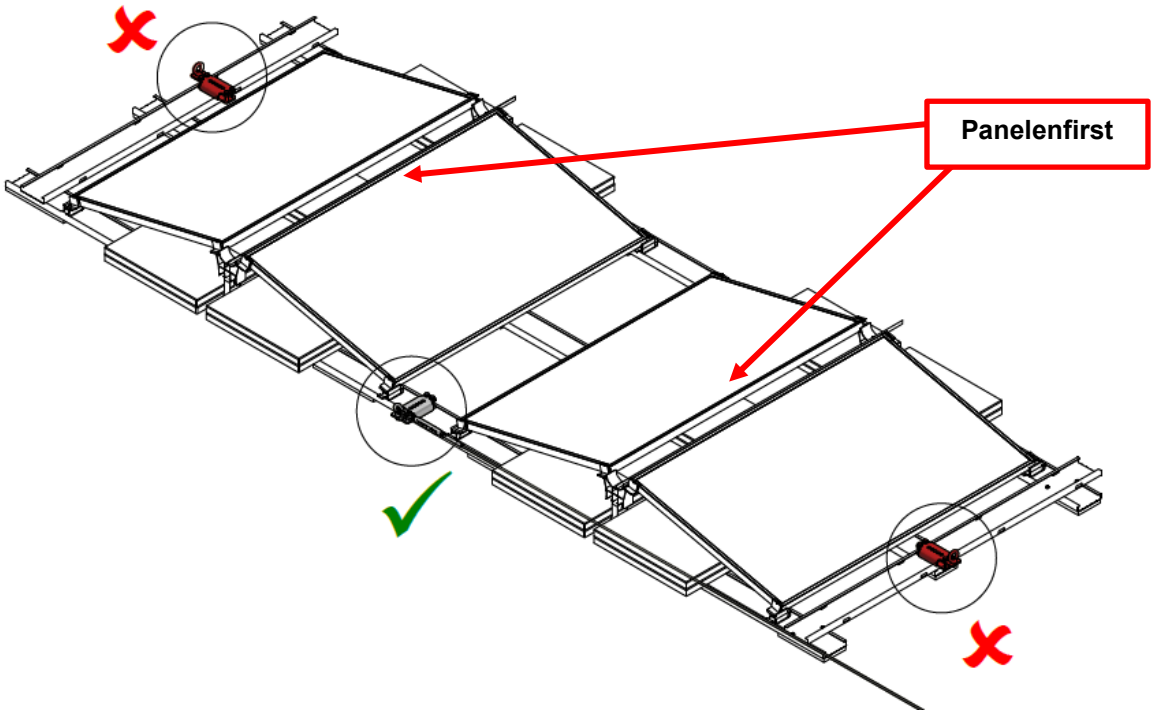




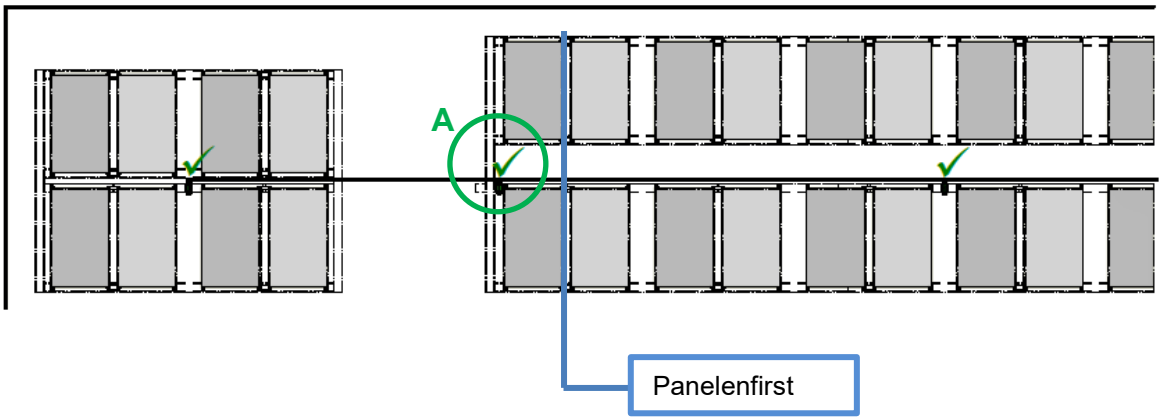
Bild 10: Korrekte Installation eines Eck-elementes, da auf der **belasteten** Grundschiene (rechtwinklig zum First) befestigt

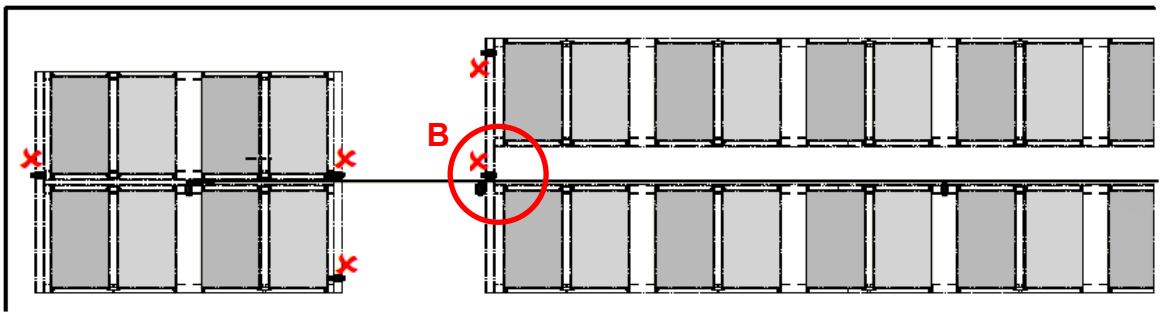


Bild 11: Falsche Installation eines Eckelementes, da auf **unbelasteter** Grundschiene (parallel zum First) befestigt

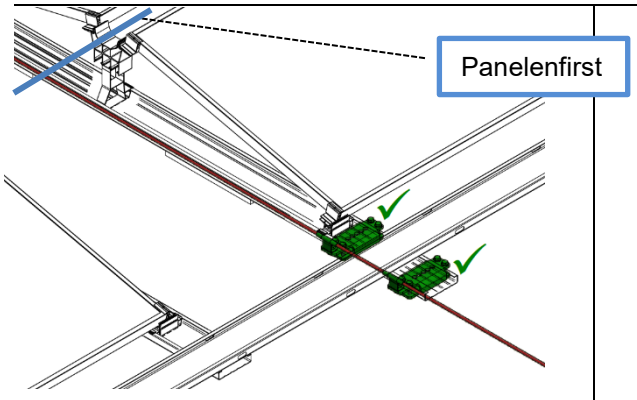
Layout Beispiele

Bild:	Klemmplatten dürfen nur auf untenliegenden Grundschienen befestigt werden (Verlauf rechtwinklig zu Panelenfirst); nie auf Querschienen (Verlauf parallel zu Panelenfirst).

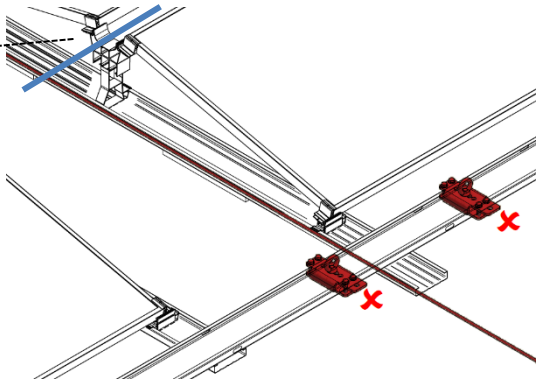




A



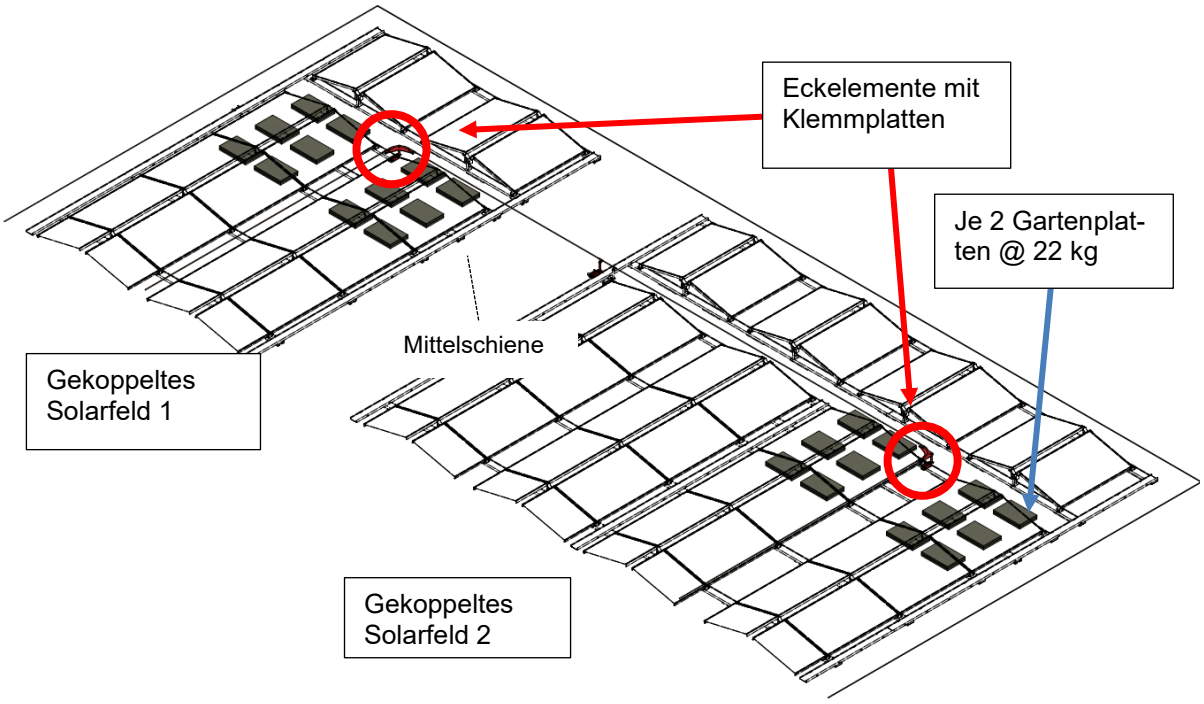
B



Richtig: Befestigung auf untenliegender Grundschiene, die rechtwinkling zum Panelenfirst verläuft, in unmitelbarer Nähe zur Querschiene (Aussteifung)	**Falsch**: Befestigung auf Querschiene nicht erlaubt

7.7 Hinweise zur Ballastierung:

Verteilung der Ballaststeine auf maximal vier gekoppelte[6] Panelen (mit Mittelschiene)



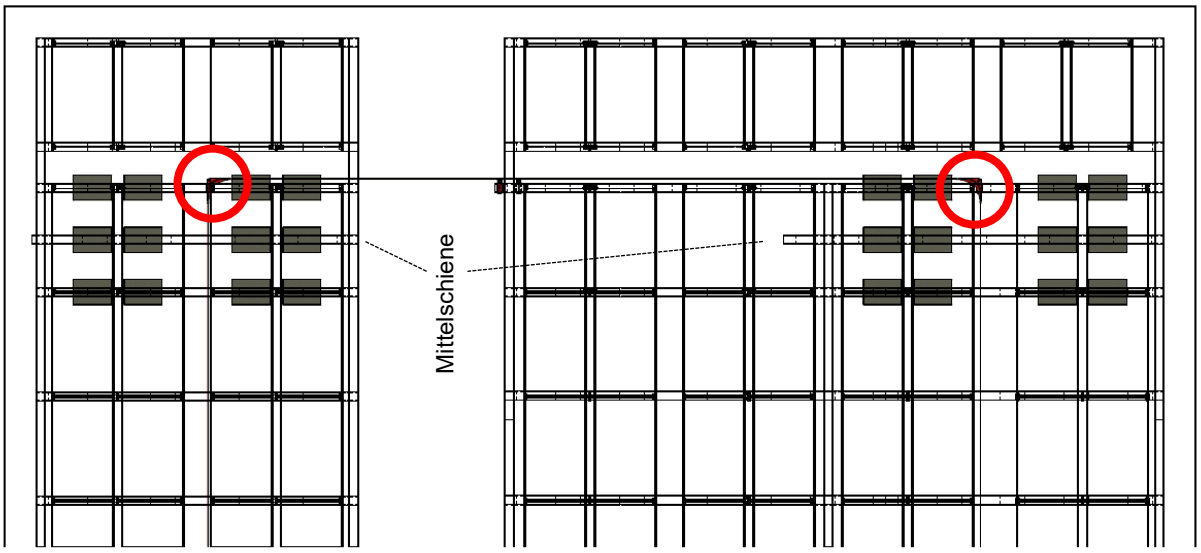


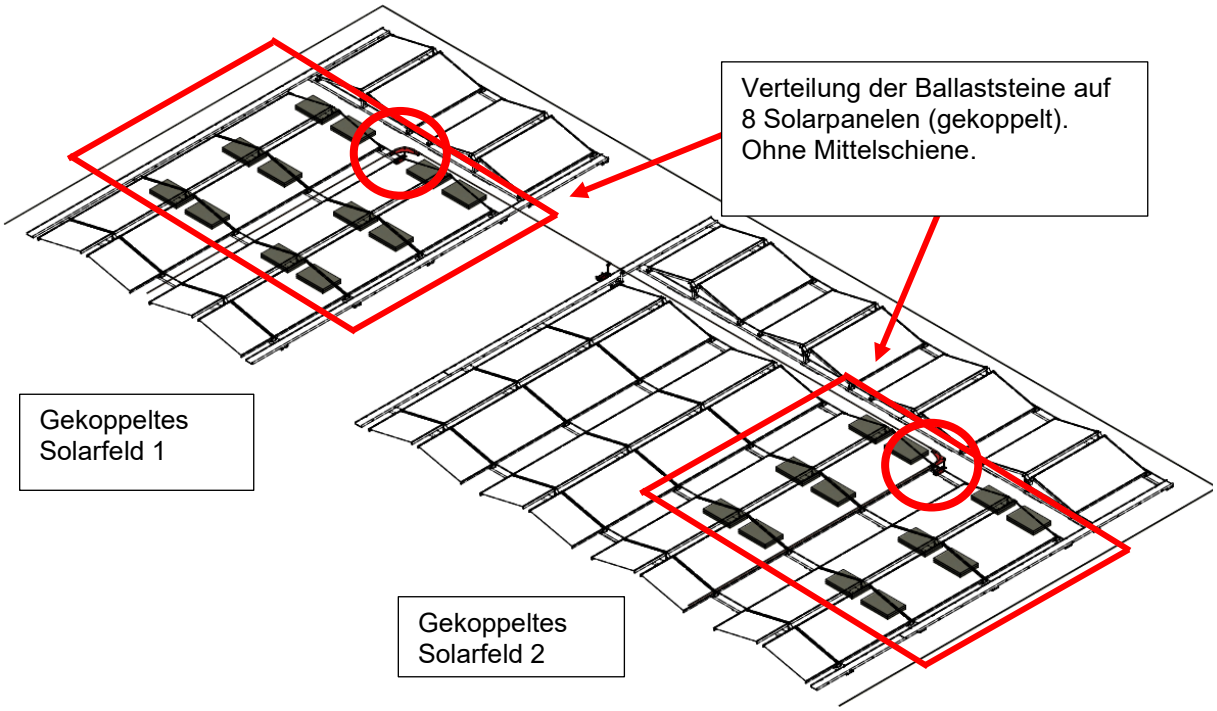
Bild: Anordnung mit zusätzlichen Mittelschienen bei Anfangs-, Eck- und Endpunkten **(=Standard)**
Beispiel hier: 12 Platzierungen von je 2 Gartenplatten @22 kg
(= 528 kg + Eigenlast Panelen/UK ergibt 600 kg Last)

[6] Gekoppeltes Solarfeld = mit Querschienen und Zugbändern (Randelemente) eingefasstes Solarfeld

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

7.8 Verteilung der Ballastierung auf mehr als vier Solarpanelen

Falls durch die zusätzliche Ballastierung die maximale Dachtraglast überschritten wird, kann – nach Absprache mit Repapress – die Mittelschiene weggelassen und die erforderlichen Ballaststeine auf die nächstliegenden Grundschienen (aber nicht Querschienen!) verteilt werden.



Jede Anordnung der Ballastierung ausserhalb von 4 Solarpanelen (jedoch innerhalb eines gekoppelten Solarfeldes), wird von Repapress geprüft und explizit freigegeben (→ Hinweis unter 2.2. - Fussnote 2)

In jedem Fall soll die Ballastierung aber so nahe wie möglich an die Klemmplatten platziert werden (Anfangs-, Eck- und Endelemente sowie Einzelanschlagpunkte).

Palmensteg 4 • 8580 Amriswil • Telefon 071 414 42 42 • info@repapress.ch • www.repapress.ch

8 Verstärkung der Ecken beim Flachdachsystem novotegra FDIII

8.1 Verwendung des Ballastauslegers

Bei der Positionierung der Klemmplatten an Ecken von Solarpanelenfeldern des Systems novotegra Flachdach III muss das Abschluss-Set mit einem sog. Ballastausleger unterfahren werden (z.B. Art. 03-0012542 mit L=1150 mm). Der Stoss von mind. 450 mm muss mit insgesamt 4 Schrauben SL 5.5 mm gesichert werden (siehe Spezifikation unten).
Die Ballastauslegerschiene muss soweit vorstehen, dass sie Platz für die Klemmplatte und die daran anschliessende Querverbindung Platz bietet.

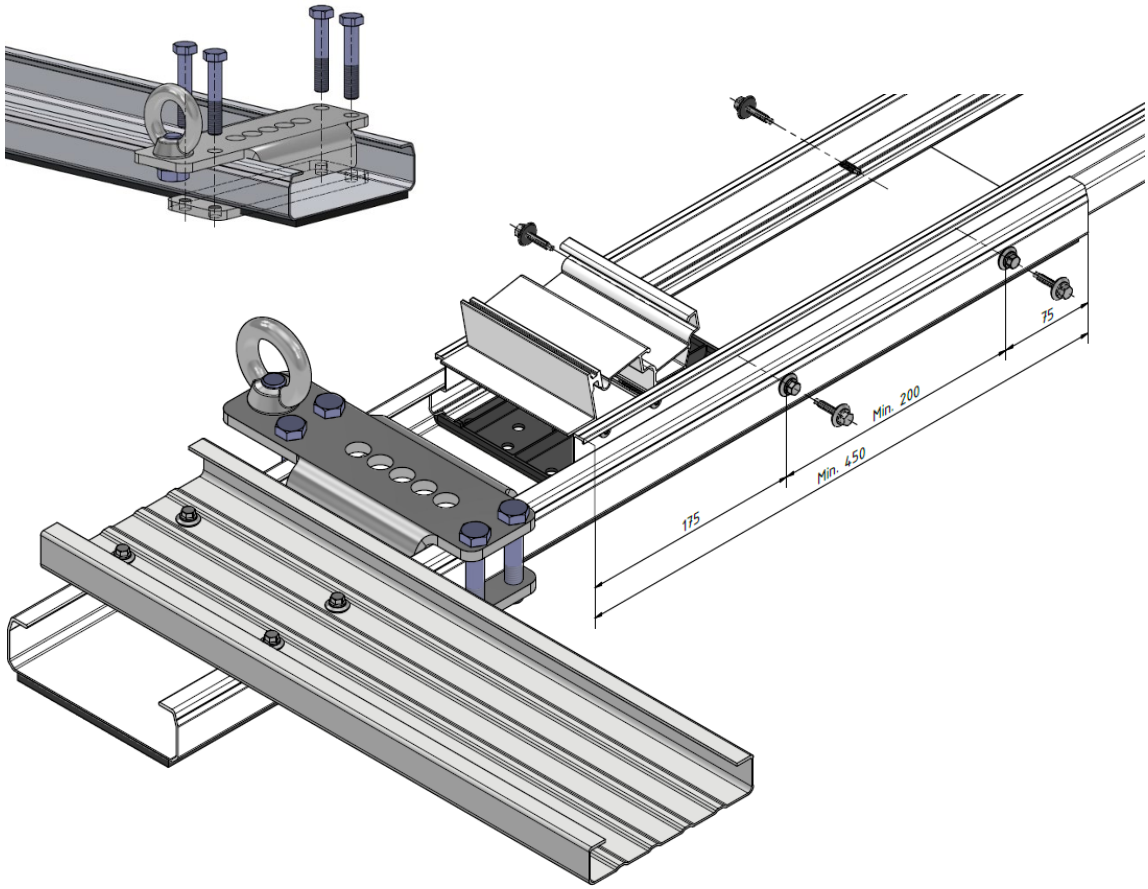


Bild:
Ballastausleger für FDIII wird unter das novotegra Abschluss-Set geschoben.



Novotegra Befestigungsschraube Flachdach SL 5.5 o.D.

Dünnblechschraube ohne Dichtscheibe
Art. 103.658.154

8.2 Querversteifung für FDIII (analog zu FDII)

Um die Lastumlagerung an der Klemmplatte zu gewährleisten, muss die Ecke mit einer Querverbindung ausgesteift werden, die mindestens von der Ecke mit der Klemmplatte bis zum nächsten Abschluss-Set inkl. Ballastausleger reicht. Die Befestigung an jeder Verbindung geschieht mit weiteren 4 Selbstbohrschrauben.

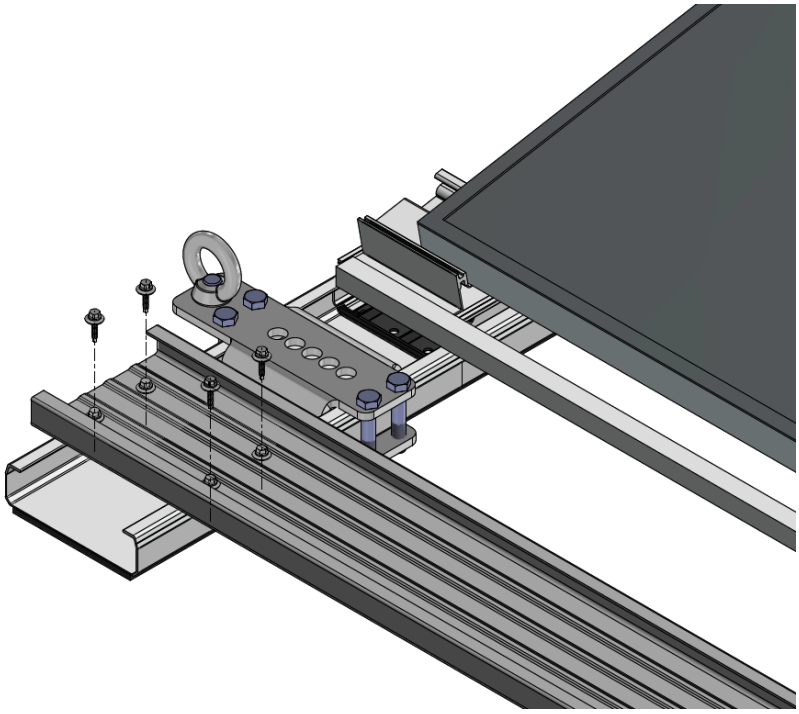


Bild: Befestigung der Querversteifung

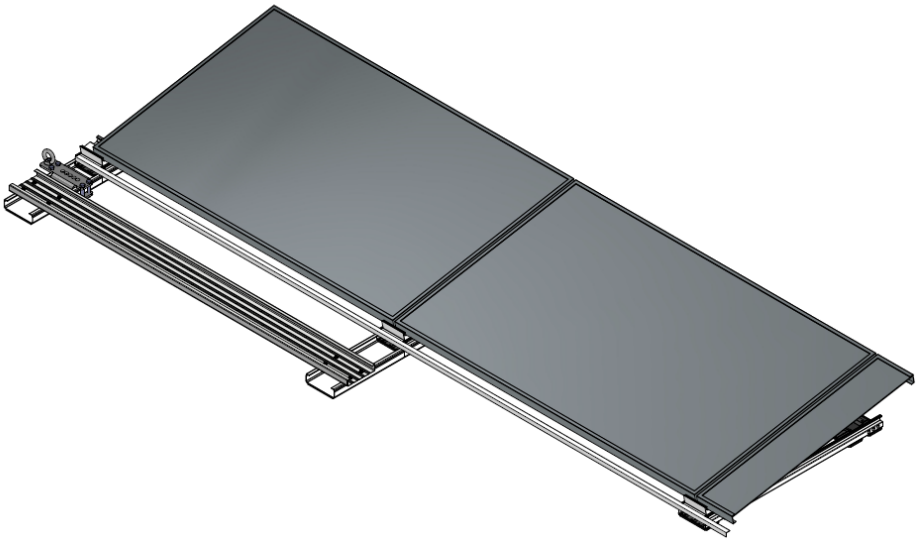
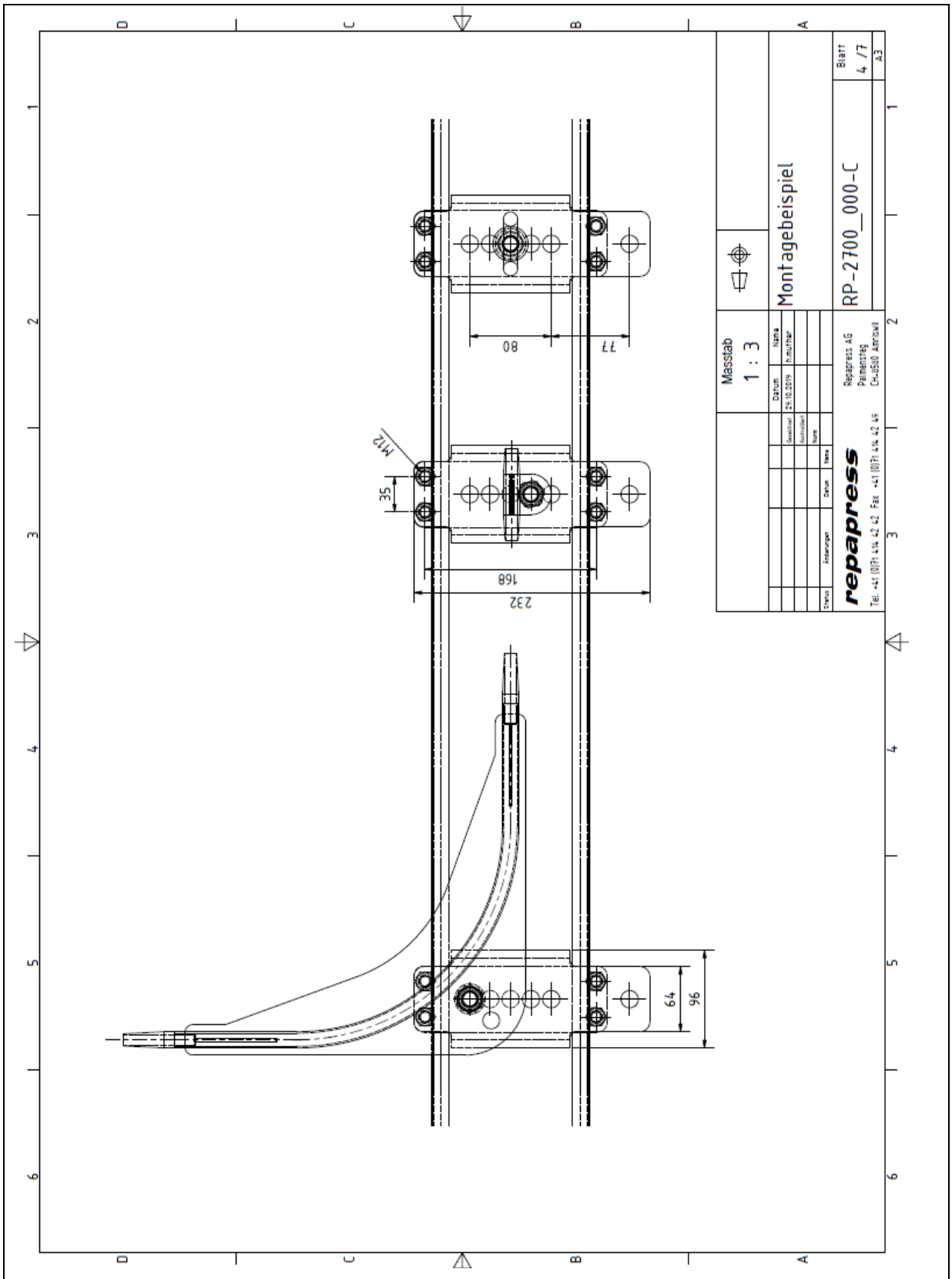
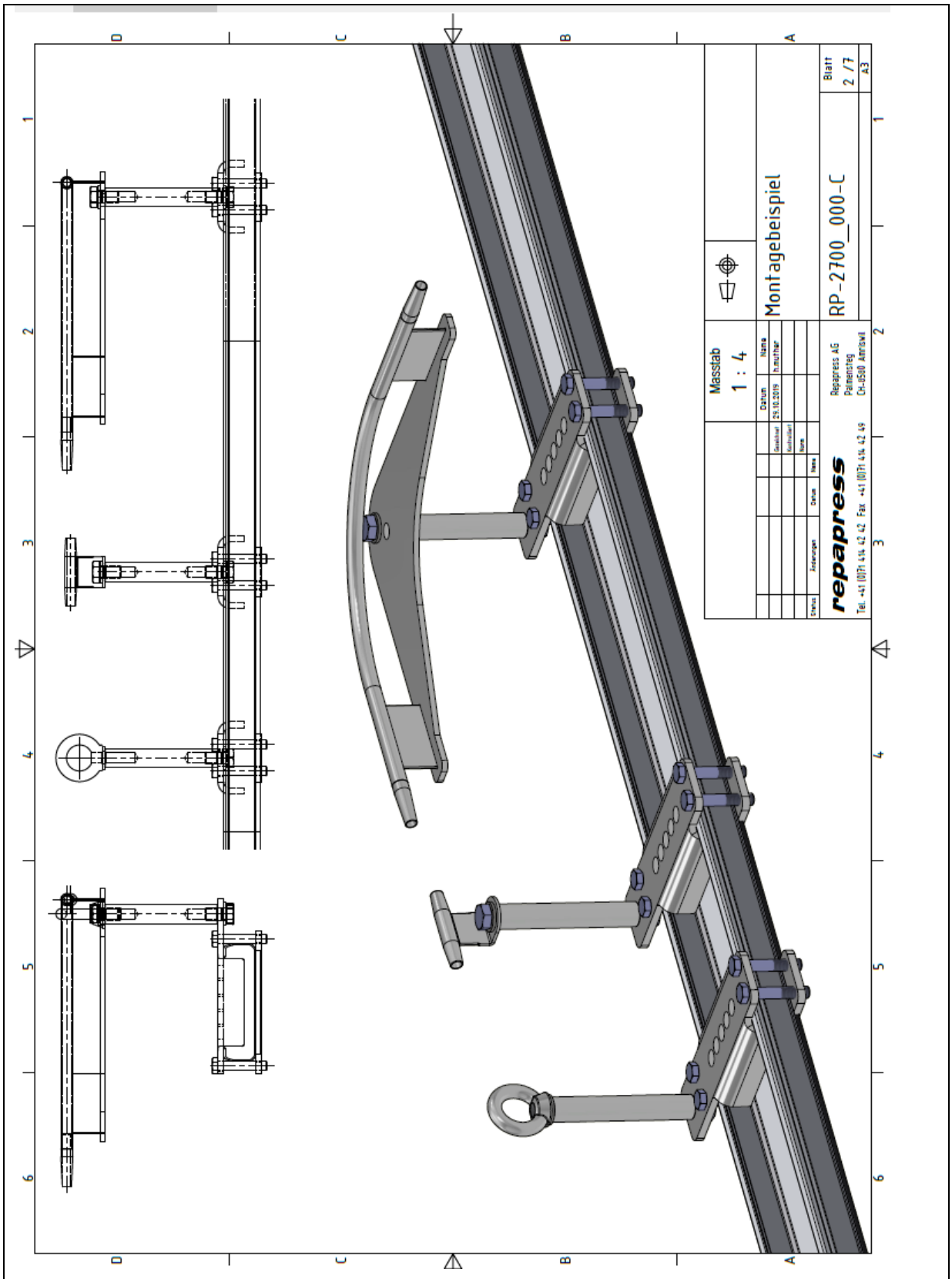


Bild: Querversteifung an Solarfeldecke.
Der Ballastausleger soll mind. 5 cm über die Querverbindung hinausreichen.

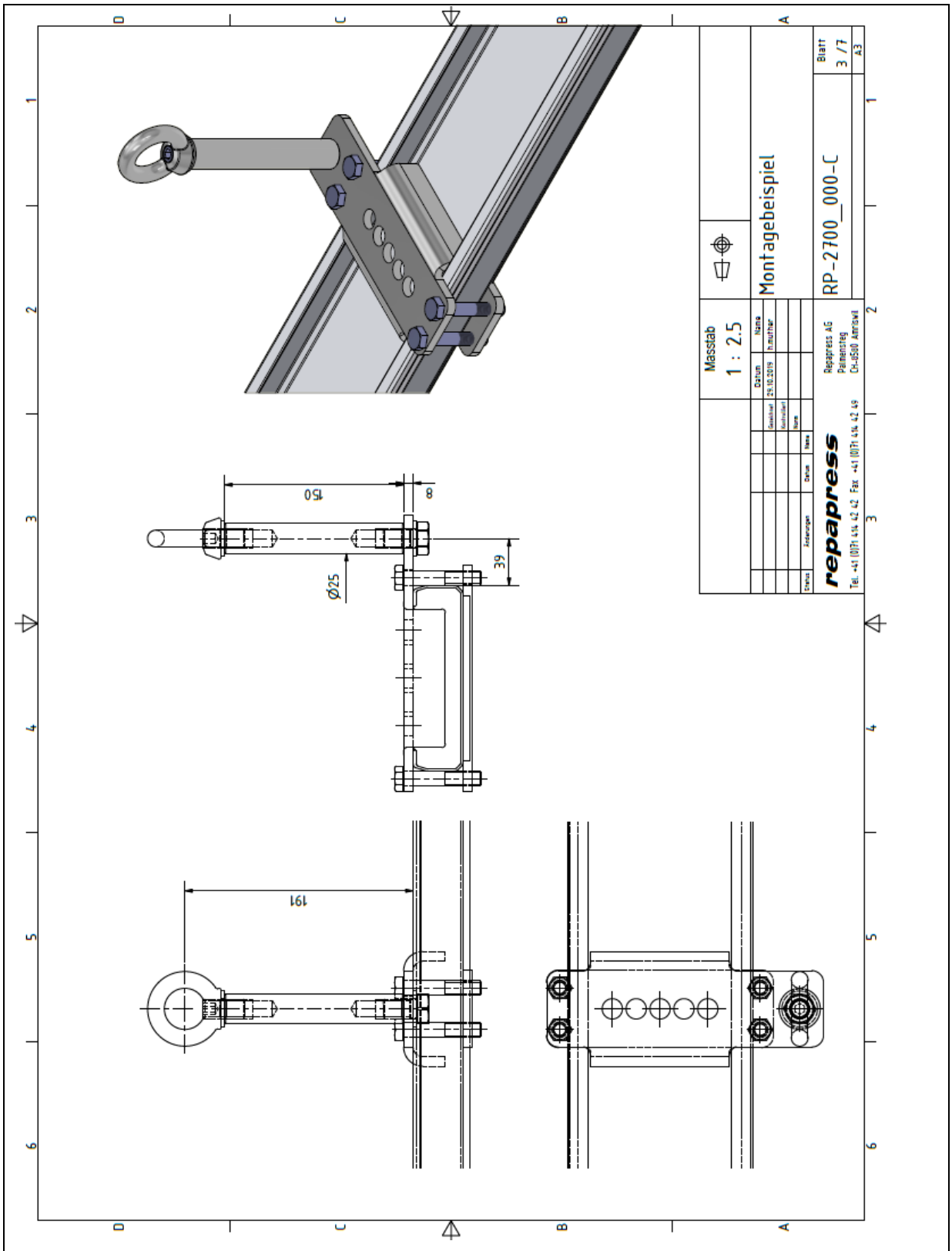
8.3 Montagebeispiele novotegra FDIII



Zeichnung: Seilführung über Grundkomponenten entlang Basisprofil, mittig



Zeichnung: erhöhte Seillinie mittels Verlängerungen



Zeichnung: Erhöhter Einzelanschlagpunkt

9 Endmontage Dokument → an Repapress zu senden.

Dieses Dokument muss VOR dem Seileinzug an die Firma Repapress gesendet werden. Um Missverständnisse zu vermeiden, wenn möglich zusammen mit einem Foto der installierten Klemmplatten. Dieses Formular kann auch im Downloadbereich auf www.repapress.ch heruntergeladen werden.

