

## Montageanleitung PV-Montagesystem S+ pv-pure HORIZONTALER INSTALLATION

# wagner system

## Inhalt

S+ pv-pure.....	2
1 - EINLEITUNG.....	2
2 - NOTWENDIGES WERKZEUG FÜR DIE MONTAGE: .....	3
2.1 - Klebeanker (Abstandsmontagen und Ziegel): .....	3
2.2 - Rahmen Dübel (Ziegel):.....	3
2.3 - Rahmenlose Glasmodule: .....	4
4 - MODULE.....	5
5 - PLANUNG .....	5
5.1 - Planungsanleitung .....	5
5.2 - Fassadenlänge.....	5
5.3 - Bestimmung der Achsen .....	7
5.4 - Horizontale Installation.....	8
6 - MONTAGEANLEITUNG .....	9
6.1 - Verlegen des Profils - Horizontale Installation .....	9
6.3 - Montage des Tragprofils <i>Beton: Mauerankerschrauben oder Klebeanker Ziegel: Klebeanker</i> .....	11
6.4 - Befestigen der Modulhalter, Einsetzen der Module .....	12
6.5 - Montage der Verbindungsträger.....	14
6.6 - Installationsdetails des Hängers (horizontale Installation).....	15
7 - ZUBEHÖR.....	16
7.1 - Brandschottblech Montage .....	16
7.2 - Anschluss der elektrischen Leitungen .....	16
7.3 - Statik .....	16

## S+ pv-pure

S+ pv-pure ist ein Montagesystem zur vertikalen Befestigung von rahmenlosen Glasmodulen und gerahmten zugelassenen Standardmodulen an der nicht gedämmten, verputzten oder rohen Beton- und Ziegelwänden.

Das System kann als BAPV (building added) oder BIPV (building integrated) Fassade ausgeführt werden. Es ist vielseitig adaptierbar und leicht und schnell zu verbauen.

## 1 – EINLEITUNG

Das Produkt pv-pure wird auf der Baustelle – am Montageort aus Einzelkomponenten zusammengebaut. Der Zusammenbau muss durch qualifizierte Professionisten erfolgen. Eine Befähigung als Handwerker ist zwingende Voraussetzung. Gesetzlich vorgesehene Schutzmaßnahmen, geltende Vorschriften und Normen sind bei jeder Baumaßnahme einzuhalten.

Vor jeder Montage müssen die erforderlichen Genehmigungen eingeholt werden.

Eventuell Netzzugangspunkt des Stromversorgers, Abnahmevertrag für Einspeisung, Baugenehmigungen oder Abstandsnachsichten sind gegebenenfalls erforderlich. Unabhängig von der jeweils gültigen Rechtslage wird eine Kontaktaufnahme mit der örtlichen Baubehörde empfohlen.

Eine sachgemäße Ausführung entsprechend den Vorgaben in dieser Montageanleitung sowie die Einhaltung der Grenzwerte in der Statik sind Voraussetzung für die Übernahme von Gewährleistungs- und Garantieansprüchen für die Unterkonstruktion durch den Vertriebspartner Wagner System AG.

## 2 – NOTWENDIGES WERKZEUG FÜR DIE MONTAGE:

- Geeignete Messmittel (Entfernungsmesser, Maßband, Meterstab, Nivelliergerät) und Markierungsstift zur Positionierung der Profile.
- Kappsäge zum Kürzen der Aluprofile (sofern erforderlich)
- 13mm Nuss samt kurzer Verlängerung mit Drehmomentschlagschrauber
- 13er Gabel- und Ringschlüssel
- Innensechskantschlüssel 4 und 8 für die Klemmen
- Akkuschauber samt Einsatz Steckschlüssel 8mm für die Selbstbohrschrauben beim Einsatz von Profilverbindern und Optimizern
- Bohrmaschine mit dem für das Mauerwerk passenden 8mm Bohrer für die Mauerankerschraube (werden abweichende Ankerdurchmesser verwendet, sind die Bohrer dementsprechend zu wählen)
- Clickman Werkzeug zum Einklicken der Distanzscheiben
- Seitenschneider zum Kürzen der Kabelbinder

### 2.1 – Klebeanker (Abstandsmontagen und Ziegel):

Zusätzlich zu Punkt 2 erforderliches Werkzeug:

- Winkelschleifer mit Trennscheiben zum Kürzen der Gewindestangen
- 18/19 er Ring- und Gabelschlüssel, Nuss und Drehmomentschrauber (abhängig vom gewähltem Gewindestangendurchmesser)
- Bohrmaschine mit dem für das Mauerwerk passenden Bohrer (Angaben der Klebemörtelherstellers befolgen) zum Erstellend der Bohrlöcher (mit Tiefen-anschlag und Führung für rechtwinklige Löcher)
- Reinigungswerkzeug zum Reinigen der Bohrlöcher
- Auspressgerät für Klebemörtel

### 2.2 – Rahmen Dübel (Ziegel):

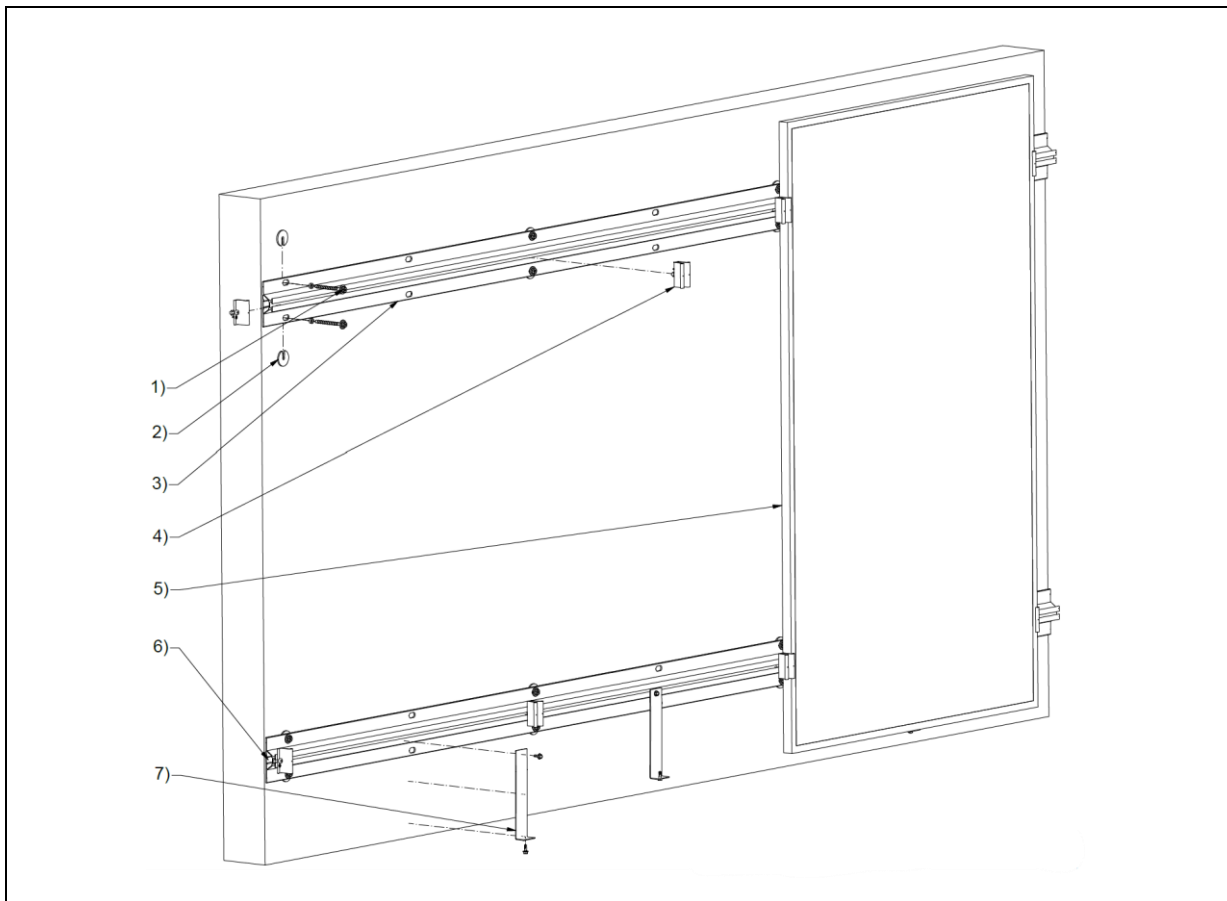
Zusätzlich zu Punkt 2 erforderliches Werkzeug:

- Bohrmaschine mit dem für das Mauerwerk passenden 10mm Bohrer für den Rahmendübel.

## 2.3 – Rahmenlose Glasmodule:

- Akkuschauber Einsatz Torx Größe T10
- Modulhaltersetzwerkzeug

## 3 – MO PURE PV WALL BESTEHT AUS:



### 1. Verankerungselemente:

a) Ziegel: Rahmendübel bzw. Klebeanker

b) Beton: Mauerankerschrauben

2. clickman, Lagerscheibe, Distanzhülse

3. Tragprofil

4. Modulklemme

Mitteklemme / Randklemme

5. Solarmodule

6. Profilverbinder (optional)

7. Abrutschsicherung oder Hanger (optional für gerahmte Module)

## 4 – MODULE

Der Einbau der Solarmodule erfolgt immer mit der Vorderseite von der Hauswand abgewandt. Die Module werden vorzugsweise liegend verbaut. Den Einbauanweisungen der Modulhersteller ist Folge zu leisten.

Vor Montagebeginn muss der Modultyp festgelegt werden. Die Abmessungen und Befestigungspunkte werden vom Modulhersteller vorgegeben.

In der Regel bilden die Befestigungslöcher im Modulrahmen die Achsen. In allen anderen Fällen ist der Achsabstand mit 100cm zu prüfen.

## 5 – PLANUNG

### 5.1 – Planungsanleitung

Die Montage beginnt mit dem Einmessen der Fassade. Wenn keine detaillierte Planung vorhanden ist, kann die Fassade vor Ort eingemessen werden.

Aufteilung der Achsen und Kennzeichnung der Höhen.

Die Achsen bilden jene Linien an der Fassade, an der die horizontal verlaufenden Tragprofile montiert werden. Eine vertikale Verbindung zwischen den Vertikalträgern existiert nicht.

*Beispielhaft wird in dieser Planungsanleitung mit dem SOLARWATT vision GM 3.0 construct Modul. (178,0 cm x 105,2 cm) gearbeitet.*

Bei der Verwendung anderer Module mit abweichenden Maßen gibt der Modulhersteller eventuell andere Achsen (Randabstände der Klammerung) vor.

### 5.2 – Fassadenlänge

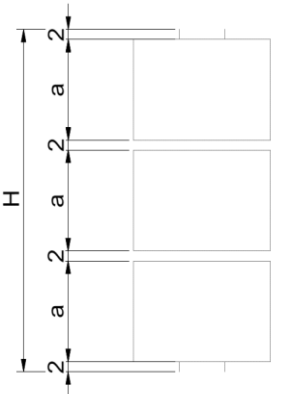
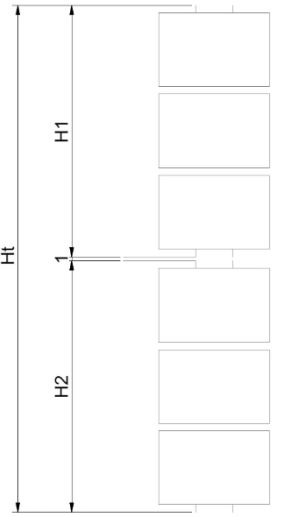
Die Länge der Fassade ergibt sich aus den örtlichen Gegebenheiten, dem zur Verfügung stehenden Platz und der gewünschten Modulanzahl. Dabei ist zu beachten, dass zwischen jedem Modul ein Abstand von 2cm zu addieren ist.

Die vertikale Fuge wird mit 1cm angesetzt.

# wagner system

Bei mehr als 3 Modulen auf der Seite des anderen ergibt sich ein Profilstoß. Der Profilstoß kompensiert die temperaturbedingte Längenänderung. Dieser Stoß wiederholt sich fortlaufend alle 3 Module. Der Stoß wird mittels Profilverbinder überbrückt. Dafür sind 5cm (2\*2cm für die Randklemmen und 1cm Dehnfuge) Fuge nach jedem dritten Modul einzuhalten.

Neben der Möglichkeit einer grafischen Ermittlung, kann die Länge auch berechnet werden.

<b>1 Abschnitt (max: 3 Module)</b>		<p><b>Länge eines Abschnitts (max. 3 Module)</b></p> <p><math>H = (n \times a) + (n + 1) \times 2 = \text{-----} \text{cm}</math></p> <p>L= 1Abschnitt (max: 3 Module) Länge  n= Anzahl der Module  a= Höhe eines Moduls</p>
<b>Gesamthöhe (n Abschnitte)</b>		<p><b>Länge der Fassade:</b></p> <p><math>Ht = H1 + H2 + H3 + \dots + Hn + (Ns - 1) \times 1</math>  = ----- cm</p> <p>Ht= Gesamtfassadenlänge  Hn= Länge des einzelnen Abschnitts  Ns= Anzahl der Abschnitte</p>

Beispielrechnungen	
<b>SOLARWATT vision GM 3.0 construct / 3 Module</b>	<b>SwissWatt One DAVOS NOIR / 3 Module</b>
Anzahl der Module: <b>n = 3</b> Höhe eines Moduls: <b>a = 105,2 cm</b>  $L = (n \times a) + (n + 1) \times 2 =$ $(3 \times 105,2) + (3 + 1) \times 2 = \mathbf{320,6 \text{ cm}}$	Anzahl der Module: <b>n = 3</b> Höhe eines Moduls: <b>a = 113,4 cm</b>  $L = (n \times a) + (n + 1) \times 2 =$ $(3 \times 113,4) + (3 + 1) \times 2 = \mathbf{348,2 \text{ cm}}$

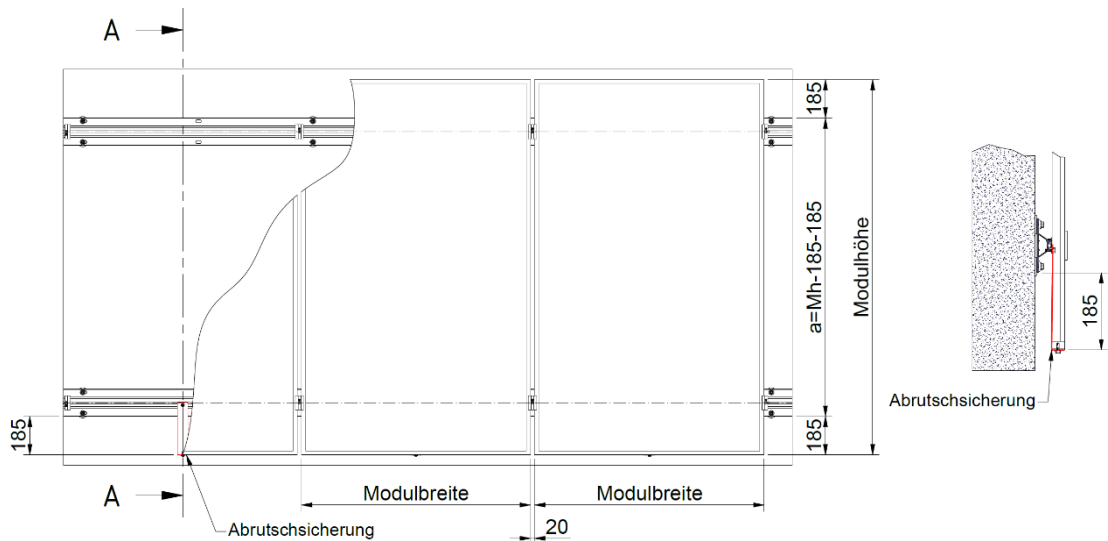
## 5.3 – Bestimmung der Achsen

Die Mitte der Fassade ist einzumessen. Bei der Verwendung von SOLARWATT vision GM 3.0 construct beträgt die Breite des Moduls 178cm.

Mit diesen Maßen können die Fassadenachsen eingemessen werden. Die Genauigkeit der Achslager sollte sich an den bauüblichen Toleranzen orientieren.

## 5.4 - Horizontale Installation

### Horizontale Montage - gerahmte Module - Abrutschsicherung

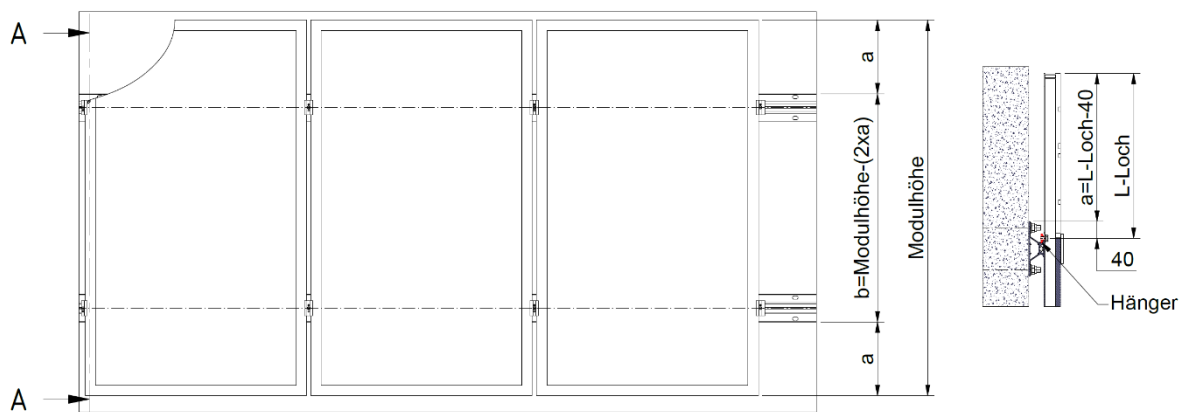


Die Achse horizontal montierter Schienen wird durch die Länge des Abrutschsicherung wie folgt bestimmt:

Der äußere Abstand zwischen den Profilen (a) entspricht der Modulhöhe minus 2 mal 185 mm (der Länge der Abrutschsicherung).

$$a = \text{Modulhöhe} - (2 \times 185 \text{ mm})$$

### Horizontale Montage - gerahmte Module - Hänger



Die Achse der horizontal installierten Schienen wird durch die Abmessungen der Löcher im Modul bestimmt, in denen der Sicherheitsaufhänger wie folgt installiert wird:

Der äußere Abstand zwischen den Profilen (b) entspricht der Modulhöhe minus dem 2-fachen Abstand a (a ist der Abstand des Lochs vom Rand des Moduls minus 40 mm).

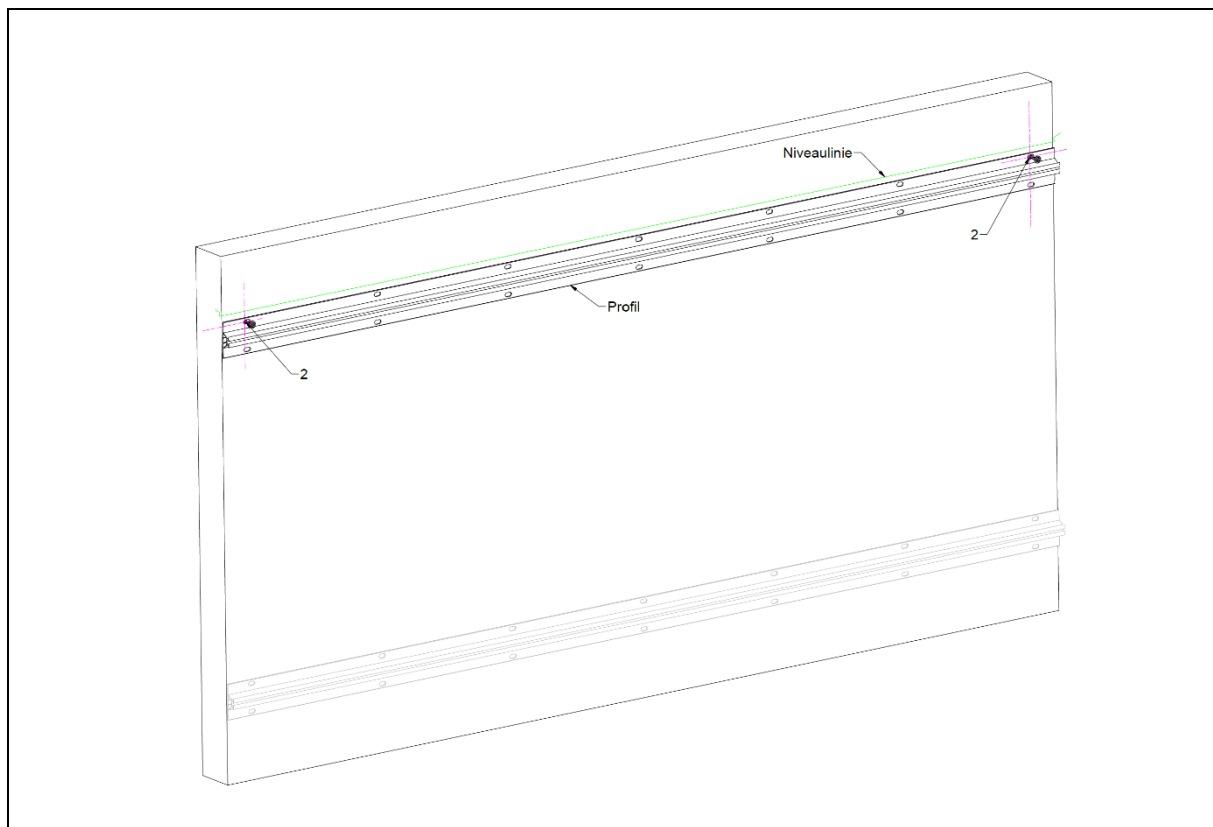
$$b = \text{Modulhöhe} - (2xa)$$

## 6 – MONTAGEANLEITUNG

### 6.1 – Verlegen des Profils – Horizontale Installation

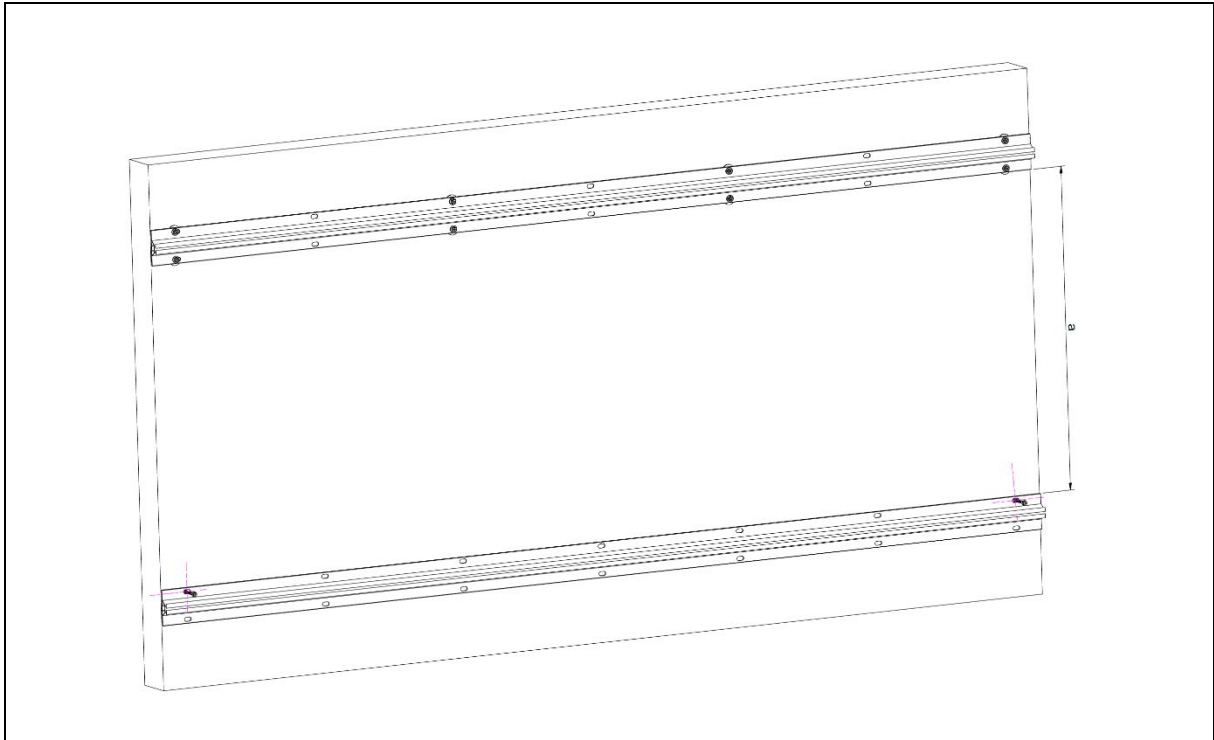
Bei der Lage der Erstbohrungen ist zu beachten, dass entweder die Unterkante oder Oberkante als Startpunkt festgelegt wird. Vom Startpunkt müssen 10 cm in vertikaler Richtung in Achslänge von der Kante in Richtung der Fassade gemessen werden.

Von dort aus können die ersten beiden Bohrungen gestartet werden. Sie sind von der Halteachse jeweils links und rechts 5 cm entfernt. Alle darauffolgenden Bohrungen, mit dem jeweiligen Abstand von 106,33 cm, ergeben sich automatisch aus dem Lochbild des Profils.



1. Erstellen Sie mithilfe von Maßstäben und einer Wasserwaage oder einer Laserlinie eine Referenz-Niveaulinie.
2. Markieren und bohren Sie die Endlöcher (bezogen auf die Wasserwaagenlinie).
3. Platzieren Sie das Profil und setzen Sie die Schrauben teilweise ein, um das Profil zu positionieren.
4. Bohren Sie die anderen Löcher und verwenden Sie dabei das Profil als Schablone.

# wagner system

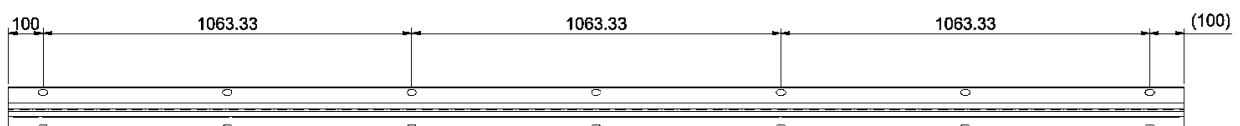


1. Messen (a) und markieren Sie die Position für das zweite Profil, indem Sie das erste Profil als Referenz verwenden.
2. Markieren und bohren Sie die Endlöcher (bezogen auf die Wasserwaage).
3. Platzieren Sie das Profil und setzen Sie die Schrauben teilweise ein, um das Profil zu positionieren.
4. Bohren Sie die anderen Löcher, wobei Sie das Profil als Vorlage verwenden.

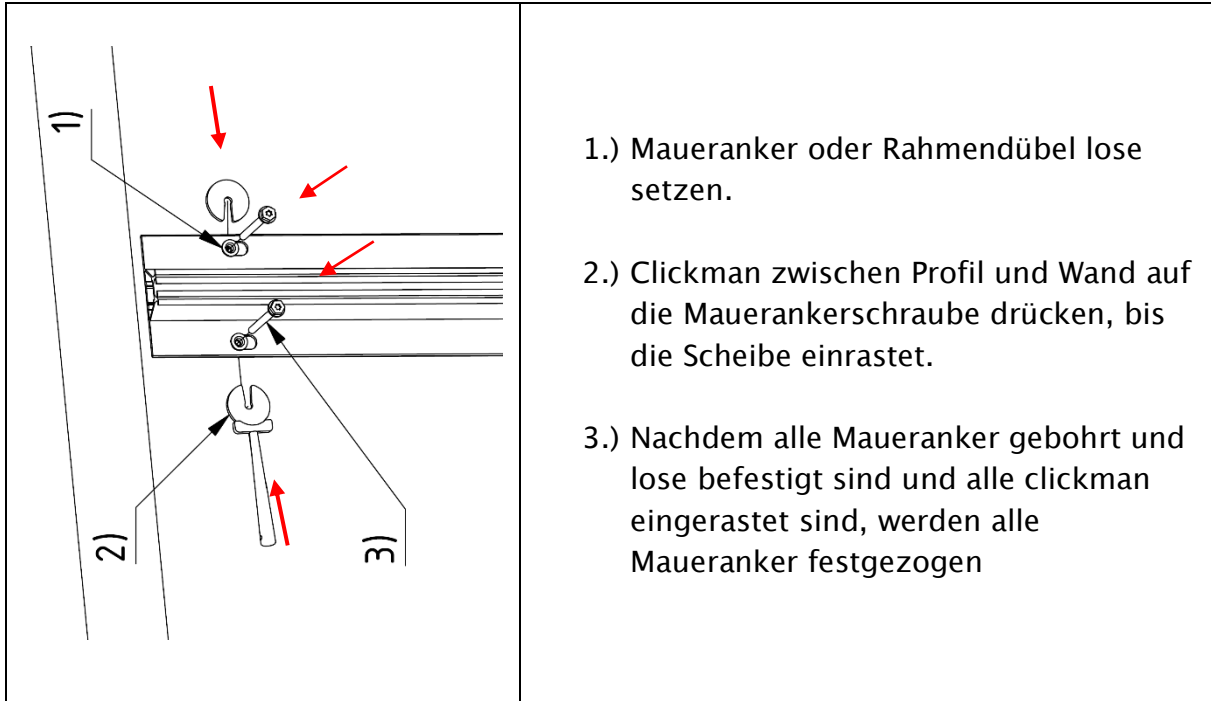
## 6.2 – Bohren der Löcher

Zu beachten ist, dass nur jedes zweite Lochbild beidseitig (mittig) gebohrt wird.

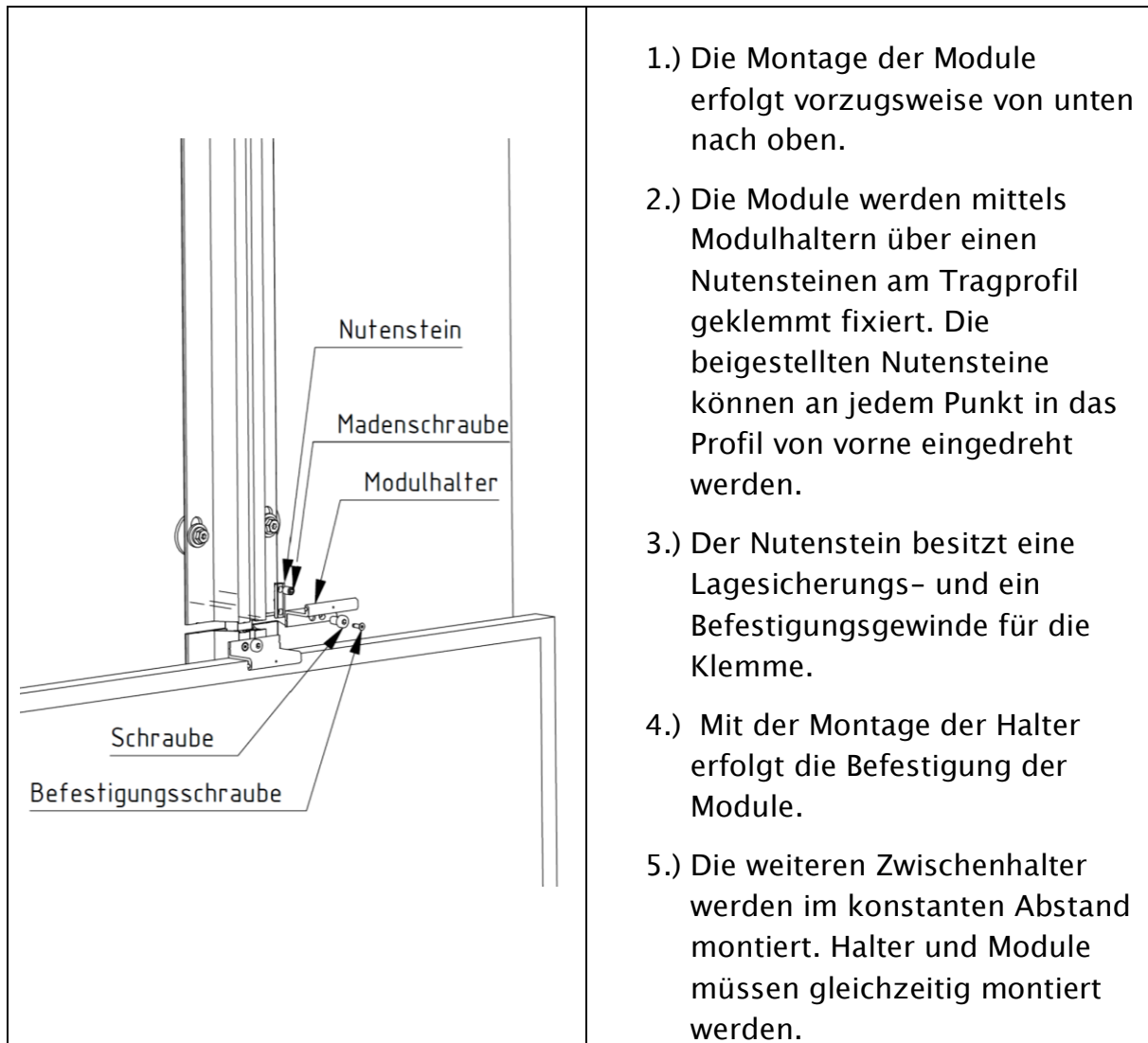
Die Bohrung ist senkrecht, im rechten Winkel zur Wand zu erstellen. Die Bohrlöcher sind möglichst mittig im Langloch zu erstellen.

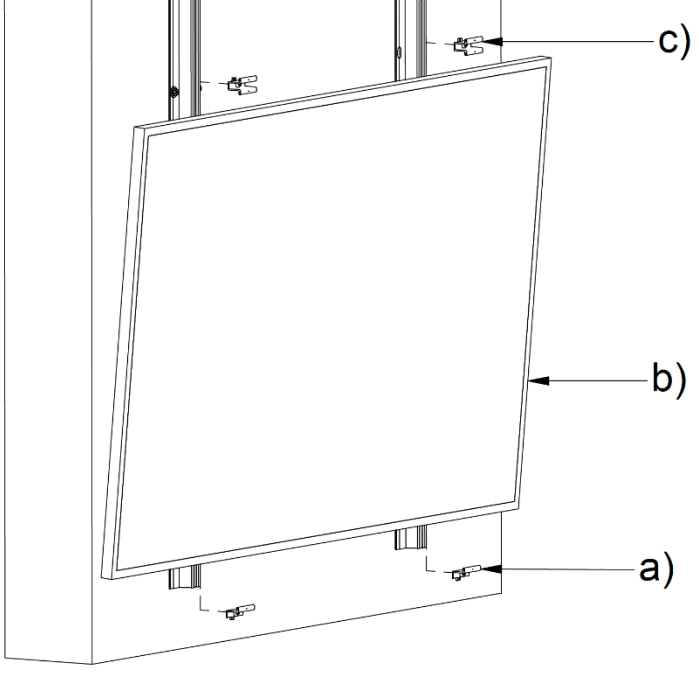
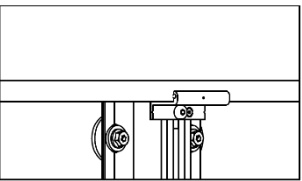
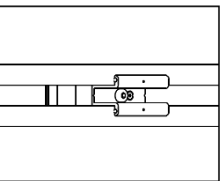
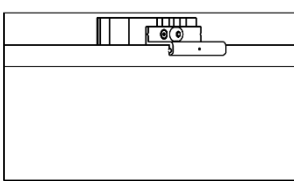


## 6.3 - Montage des Tragprofils *Beton: Mauerankerschrauben oder Klebeanker Ziegel: Klebeanker*



## 6.4 – Befestigen der Modulhalter, Einsetzen der Module



	<p>Einsetzen der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Untere Halterungen einsetzen und positionieren.</li> <li>b) Platzieren Sie das Modul oben auf den unteren Halterungen.</li> <li>c) Setzen Sie die mittleren (oder oberen) Halter ein, befestigen Sie sie und befestigen Sie das Modul.</li> </ul>	
 <p>Unterter Halter</p>	 <p>Mittel halter</p>	 <p>Oberer Halter</p>

Die Montage erfolgt gleichzeitig mit den Grund- und Zwischenhaltern. Erst den unteren Endhalter montieren, anschließend wird das erste Modul in den Halter gesetzt.

Dann fortlaufend wieder Halter, Modul, Halter, Modul. Dabei ist die Montage von unten nach oben durchzuführen. Zu Beginn wird ein Endhalter verbaut, zwischen den Modulen die Zwischenhalter und bei dem abschließenden Modul wieder ein Endhalter.

Die Module werden gerade in die Halter geführt, die Steckverbindungen gekoppelt und die Leitungen an den zugentlastenden Kabelclips befestigt.

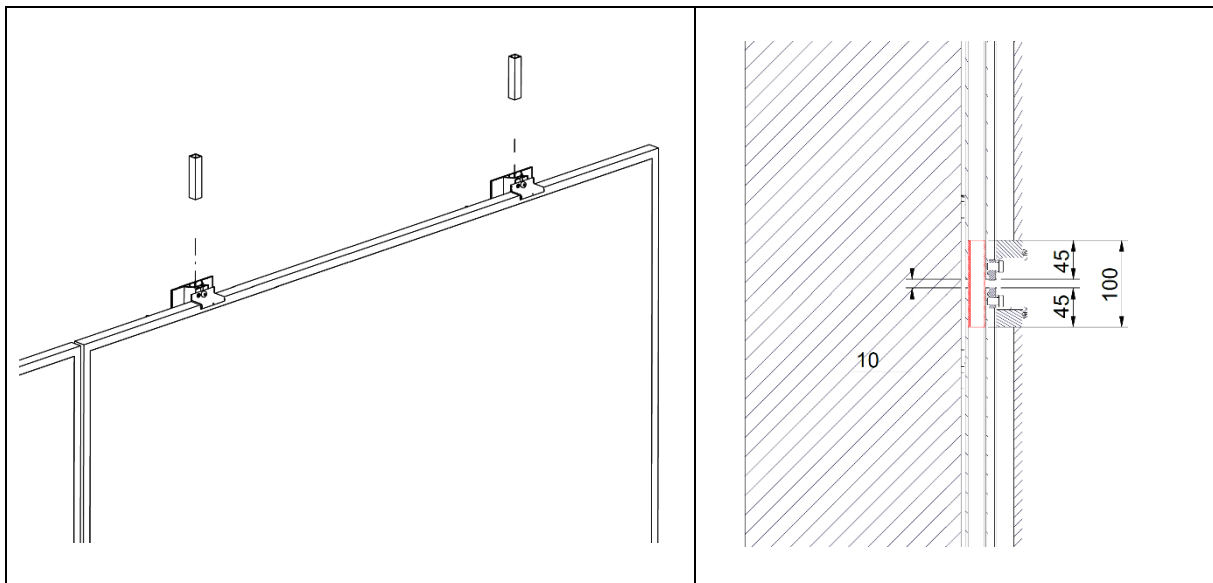
Nachdem alle Module an den Tragprofilen befestigt wurden, ist die Fassade fertig installiert.

## 6.5 – Montage der Verbindungsträger

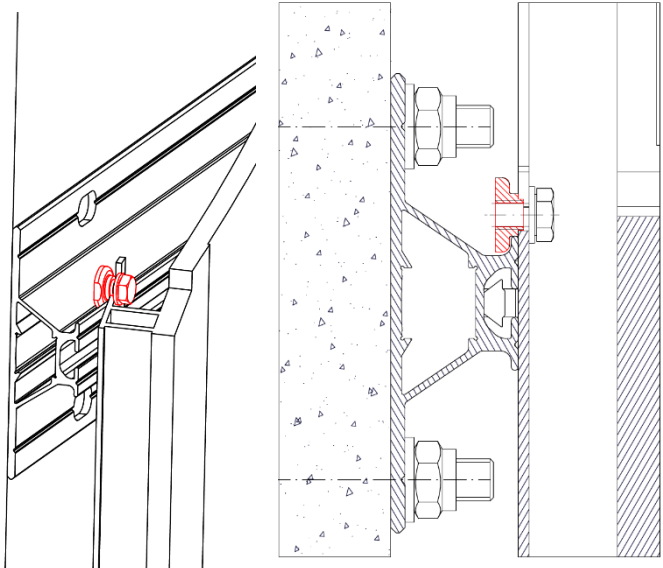
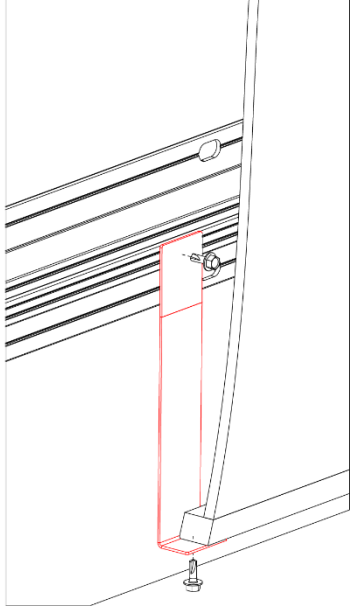
Bei der Montage von zwei oder mehreren Tragprofilen in einer Achsrichtung sind diese miteinander über Profilverbinder zu koppeln.

Der Profilverbinder wird vor dem Anbringen des nächsten Vertikalen Trägerprofiles in das bereits bestehende Profil eingeschoben und am befestigten Profil mit der mitgelieferten Selbstbohrschraube fixiert.

Der Profilverbinder wird nur an **einem** Profil fixiert. Das 2. Tragprofil ist aufgesteckt. Dadurch kann sich das Profil aufgrund von Längenänderungen frei bewegen. Der Abstand zwischen den beiden Trägerprofilen muss ca.10mm betragen.



## 6.6 - Installationsdetails des Hängers (horizontale Installation)

Hänger	Abrutschsicherung
	
<p>Der Hänger wird mit einer M8-Schraube an den vorgebohrten Löchern am Rahmen des gerahmten Moduls befestigt.</p>	<p>Der Abrutschsicherung wird mit selbstbohrenden Schrauben an der Schiene und dem Modulrahmen montiert.</p>

## 7 – ZUBEHÖR

### 7.1 – Brandschottblech Montage

Ab der Gebäudeklasse 4 sind spezielle Brandschutzanforderungen zu erfüllen. Die Befestigung von Brandschottblechen ist integraler Bestandteil des Systems, muss aber im Einzelfall eingeplant werden.

### 7.2 – Anschluss der elektrischen Leitungen

Der Anschluss der Fassadenphotovoltaik an das Haus und öffentliche Netz muss durch einen befähigten und zertifizierten Elektrik Betrieb vorgenommen werden. Bei der Führung der Kabel in das Gebäude muss darauf geachtet werden, dass die Fassade und gegebenenfalls Dampfbremsen keine undichten Stellen verursachen.

### 7.3 – Statik

Eine Typenstatik sowie verschiedene Versuchsreihen sind Bestandteil des Systems, sie definiert den Einsatzrahmen. Wenn von diesem Einsatz abgewichen wird, ist ein getrennter statischer Nachweis erforderlich.