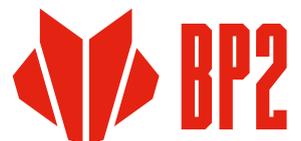




Verlegeanleitung  
für Sandwichplatten  
**CORE<sup>PIR/PUR</sup> / CORE<sup>WOOL</sup>**

**THE POWER OF ROOFS**



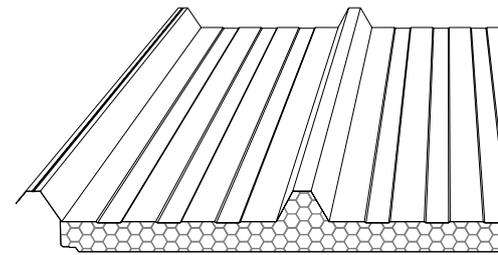
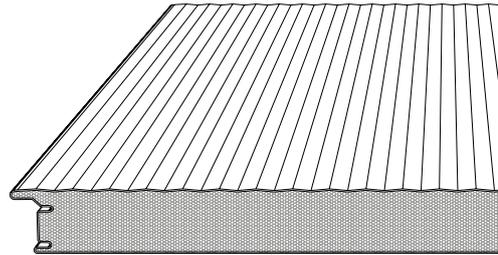
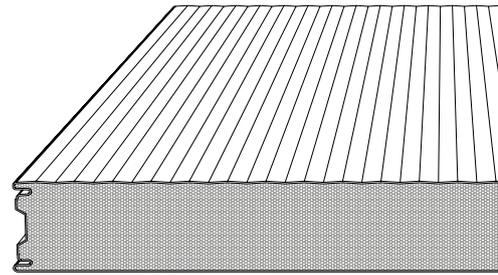
# Einleitung

Diese Anleitung beschreibt allgemeine Hinweise und Richtlinien für die Handhabung von Wand- und Dach-Sandwichplatten.

Sie wurde für ausgewählte Beispiele erstellt und gilt daher nicht unbedingt für alle sonstigen möglichen Szenarien bei der Montage von Sandwichplatten und Blechteilen gültig.

Wenn die hier enthaltenen Hinweise mit den Rahmenbedingungen eines bestimmten Projekts (z. B. bei ungewöhnlichen Lösungen) im Widerspruch stehen, muss der Auftragnehmer die Vorgaben der Bauplanung sowie die Anordnungen des Bauleiters befolgen.

THE POWER OF ROOFS



# Inhaltsverzeichnis

1. Sandwichplatten von BP2 – Beschreibung und die wichtigsten Eigenschaften
2. Warunki transportu, rozładunku i przechowywania płyt warstwowych na budowie
3. Werkzeuge und Zubehör für die Montage von Sandwichplatten
4. Allgemeine Montagebedingungen für die Sandwichplatten:
  - Verlegung der Wandplatten
  - Verlegung der Dachplatten
  - Einbau von Blechprofilen
5. Reinigung und pflege von Sandwichplatten.

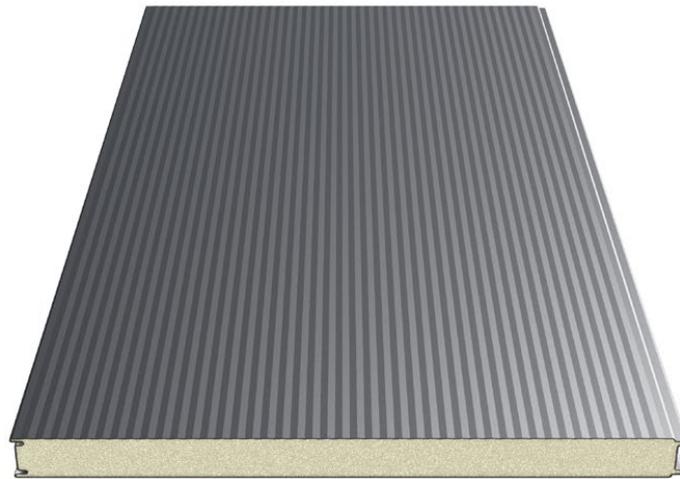


**DIESE ANLEITUNG DIENT NUR INFORMATIVEN ZWECKEN UND ENTBINDET DIE BAUUNTERNEHMEN NICHT VON DER VERPFLICHTUNG, DIE REGELN DES DACHDECKERHANDWERKS ZU BEACHTEN.**

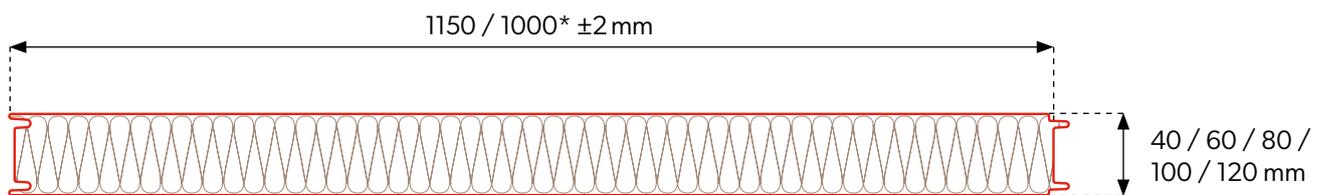
## 1. SANDWICHPLATTEN VON BP2

**SPW-S CORE<sup>PIR</sup>**

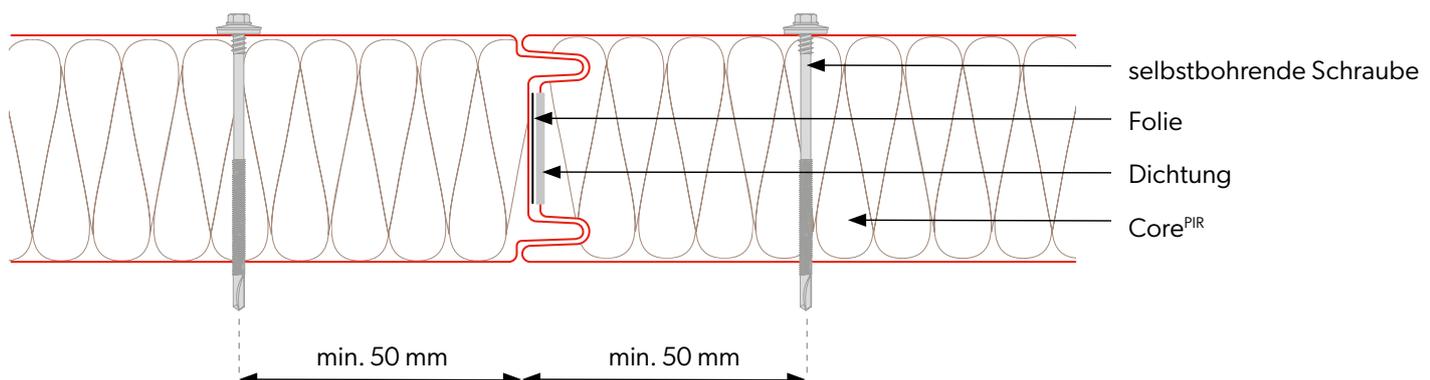
### Wand-Sandwichplatte mit sichtbarer Befestigung



### Querschnitt der Platte

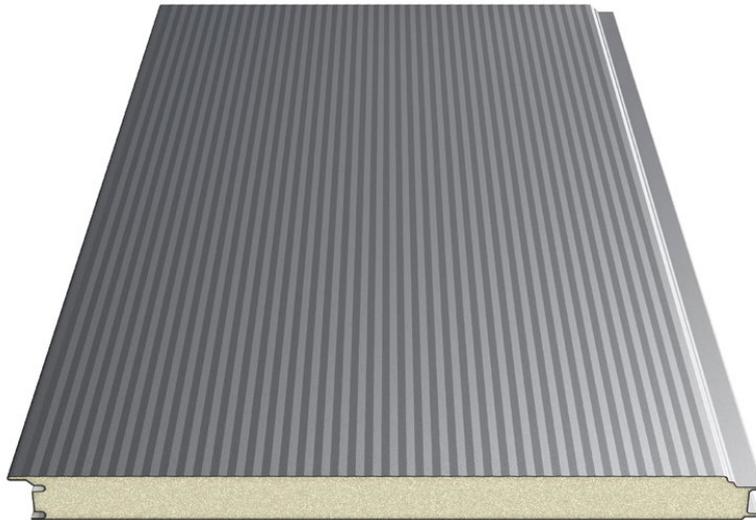


### Verbindung der Platten



# SPW-H CORE<sup>PIR</sup>

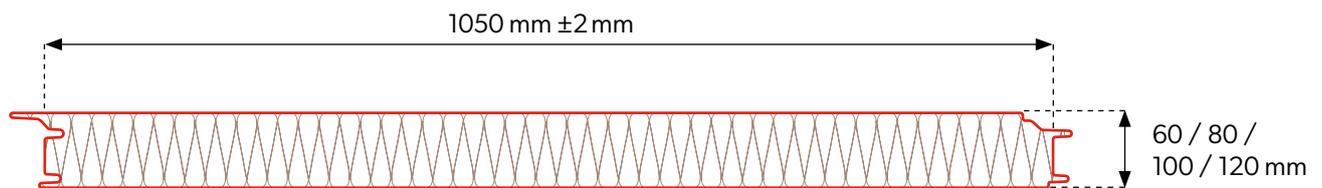
## Wand-Sandwichplatte mit verdeckter Befestigung



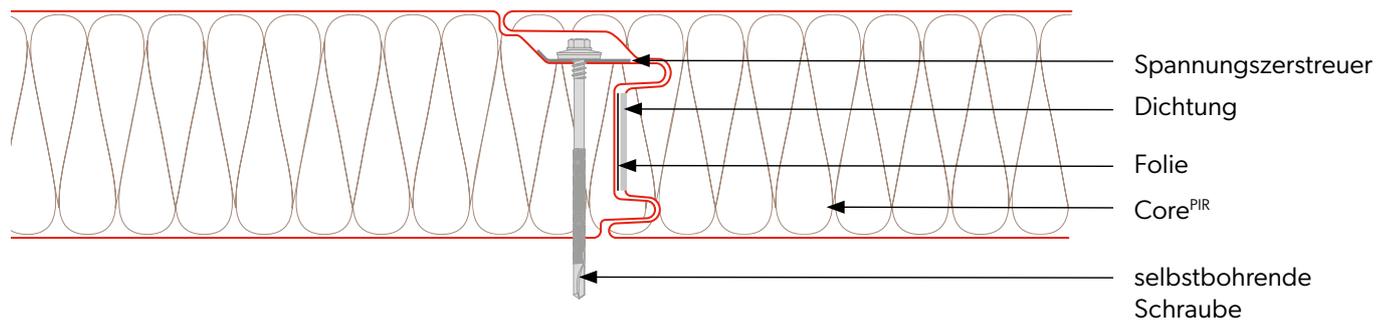
### Querschnitt der Platte



Für die Wandsandwichplatte der Baureihe SPW-H mit verdeckter PIR-Befestigung **empfehlen wir vertikale Montage.**

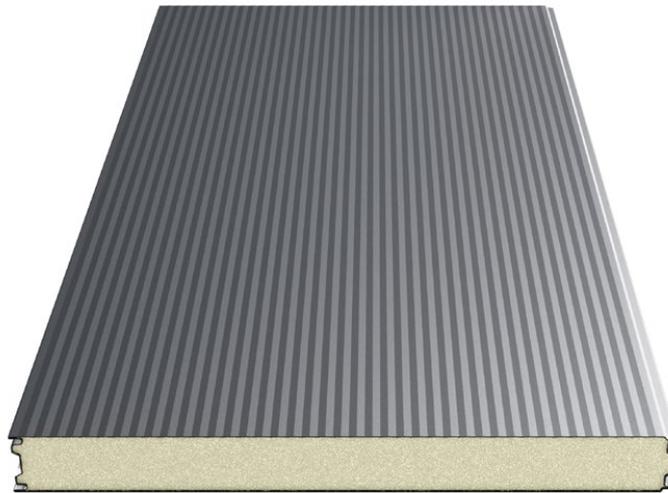


### Verbindung der Platten

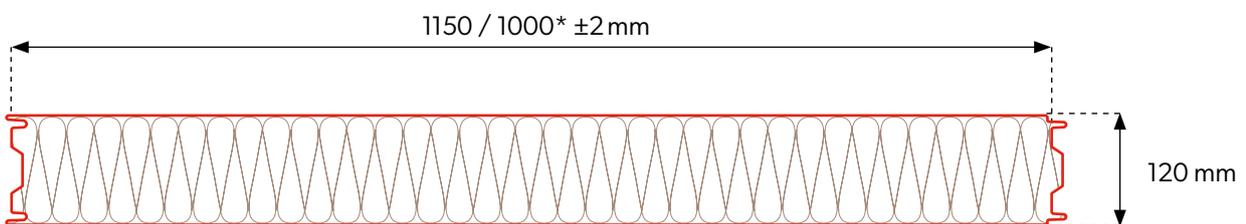


# SPW-C CORE<sup>PIR</sup>

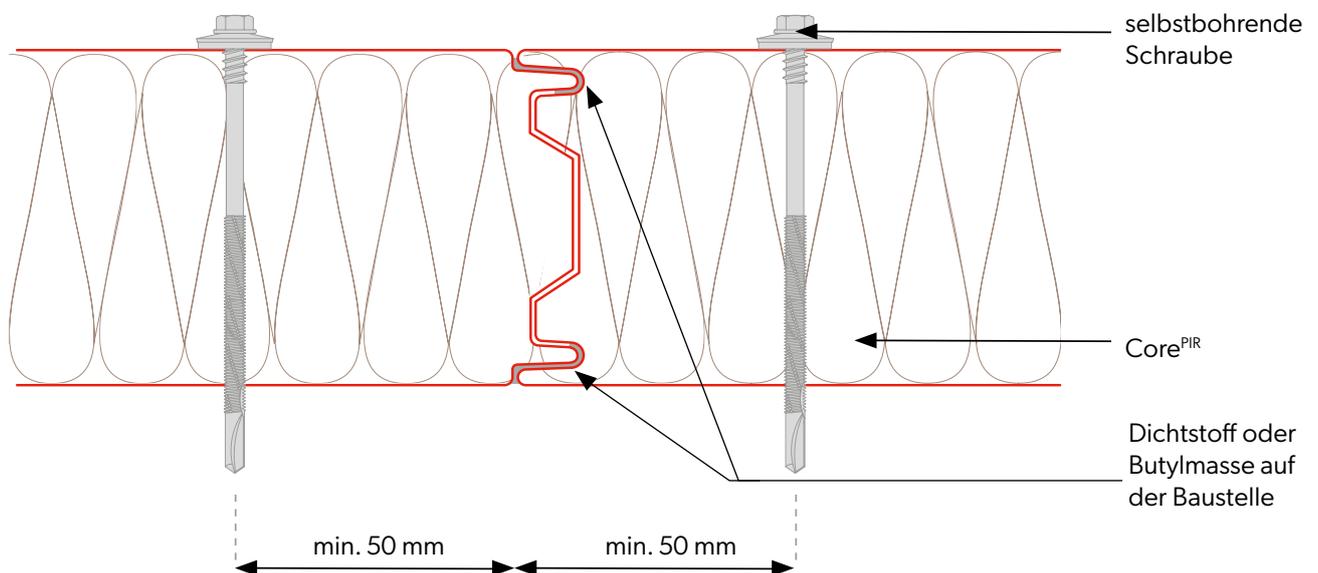
## Sandwichplatte für Kühlzwecke



### Querschnitt der Platte

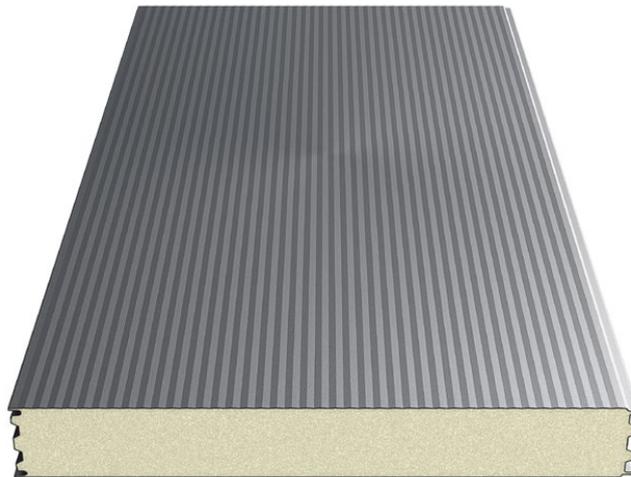


### Verbindung der Platten

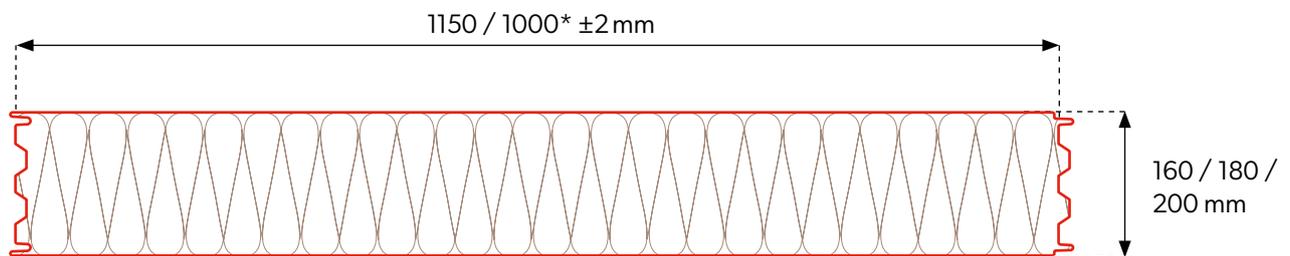


# SPW-C CORE<sup>PIR</sup>

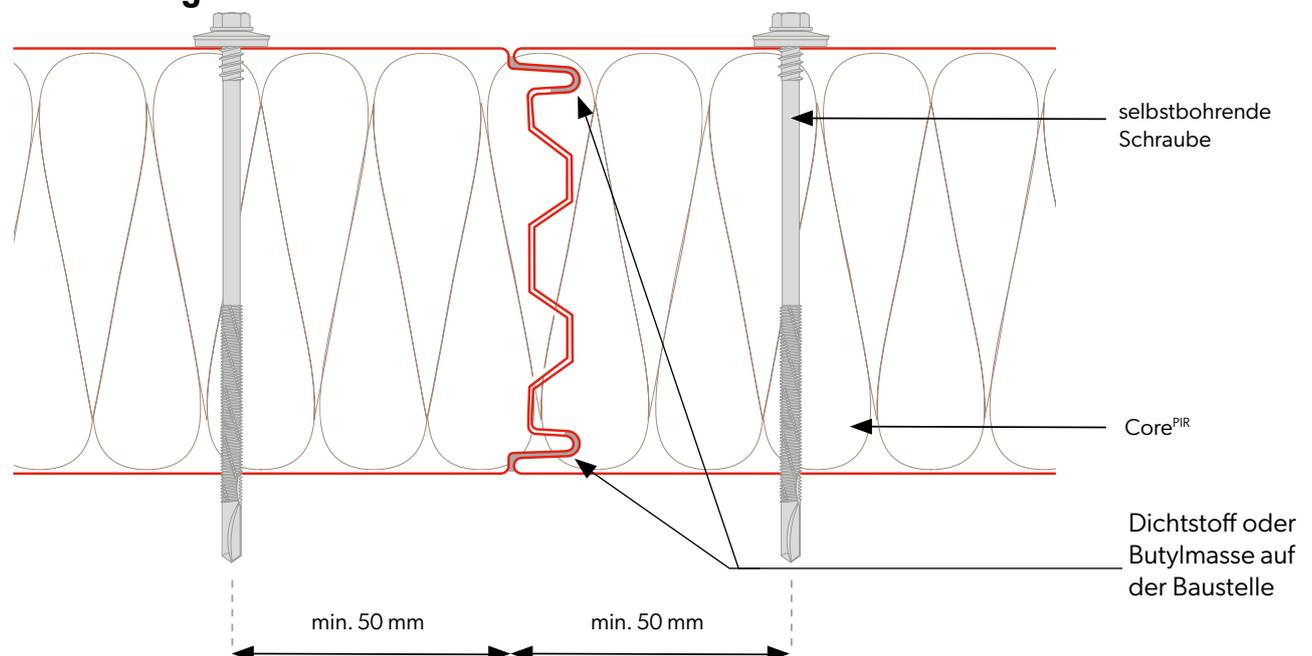
## Sandwichplatte für Kühlzwecke



### Querschnitt der Platte



### Verbindung der Platten

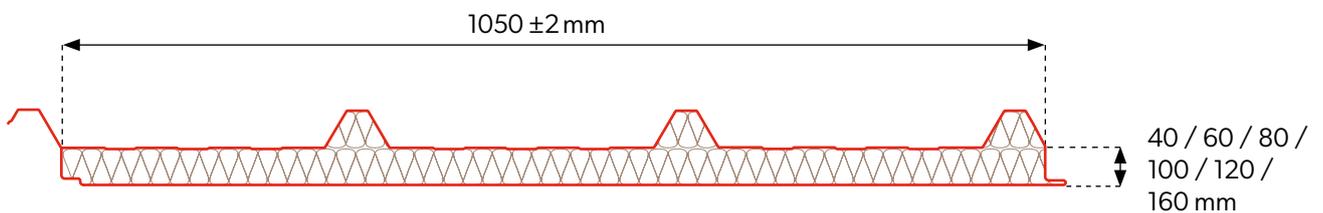


# SPR CORE<sup>PIR</sup>

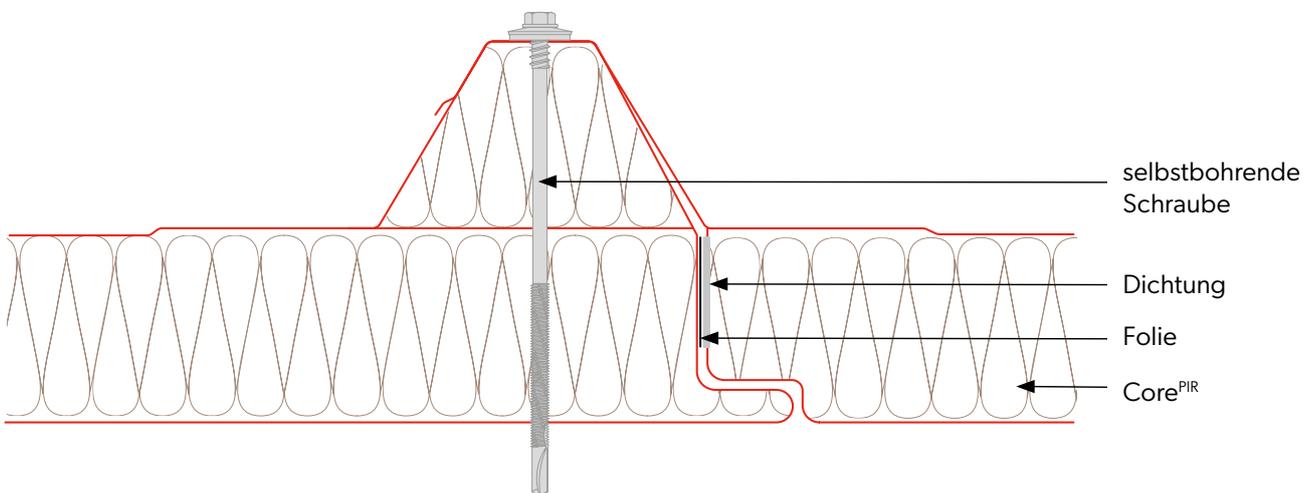
## Dach-Sandwichplatte



### Querschnitt der Platte

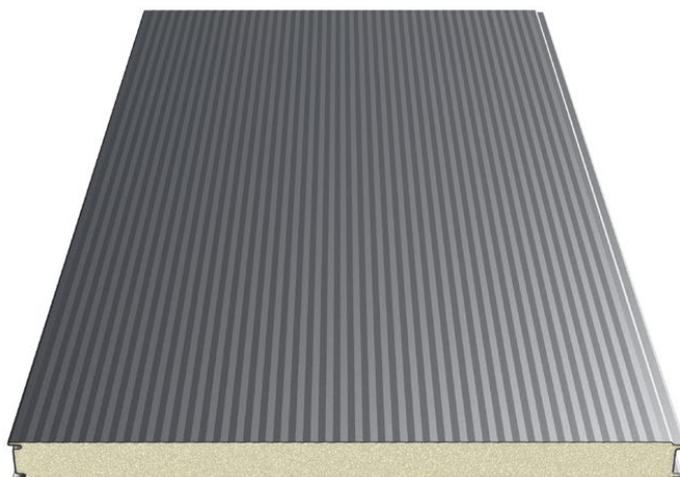


### Verbindung der Platten

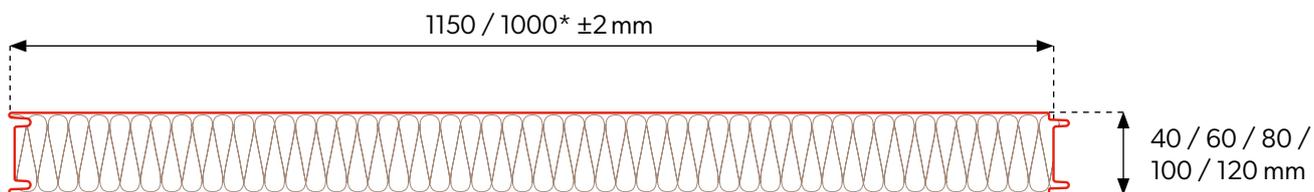


# SPW-S CORE<sup>PUR</sup>

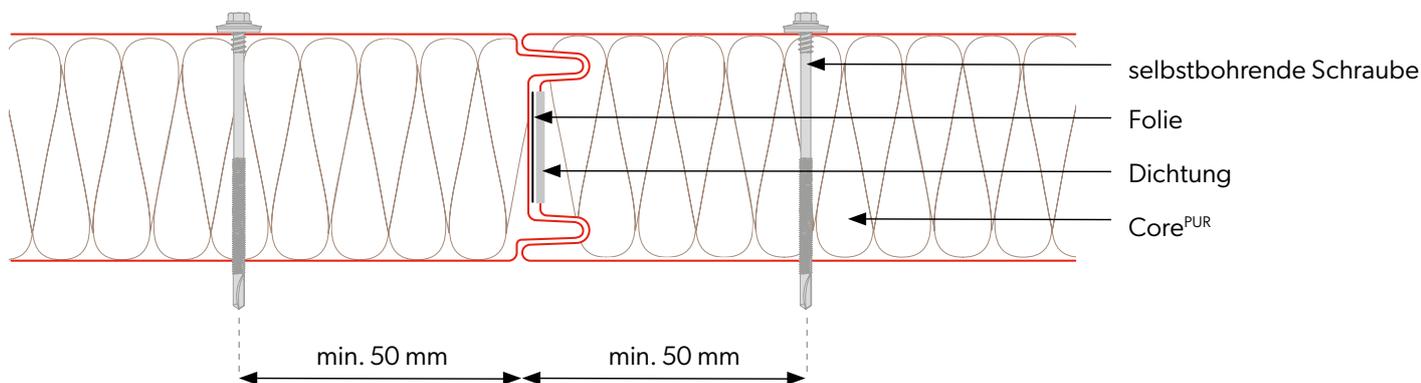
## Wand-Sandwichplatte mit sichtbarer Befestigung



### Querschnitt der Platte

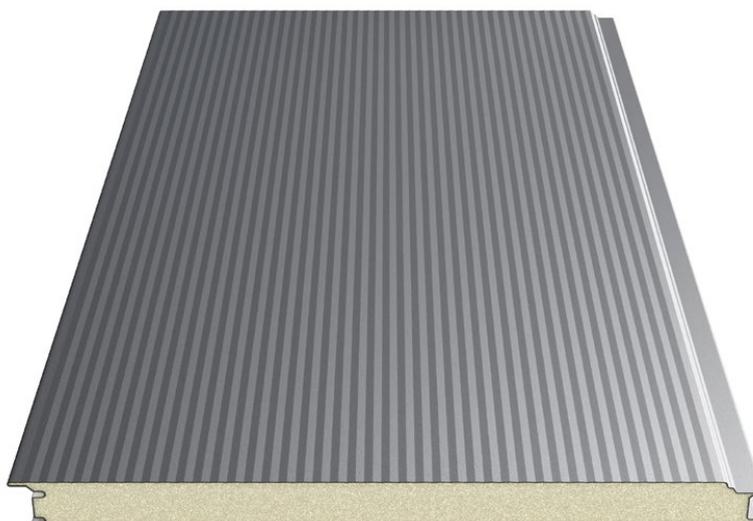


### Verbindung der Platten



# SPW-H CORE<sup>PUR</sup>

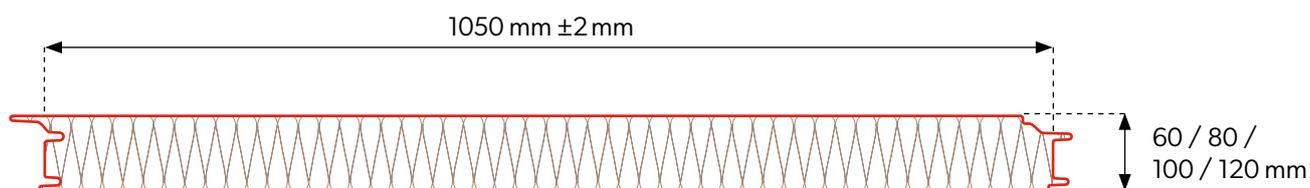
## Wand-Sandwichplatte mit verdeckter Befestigung



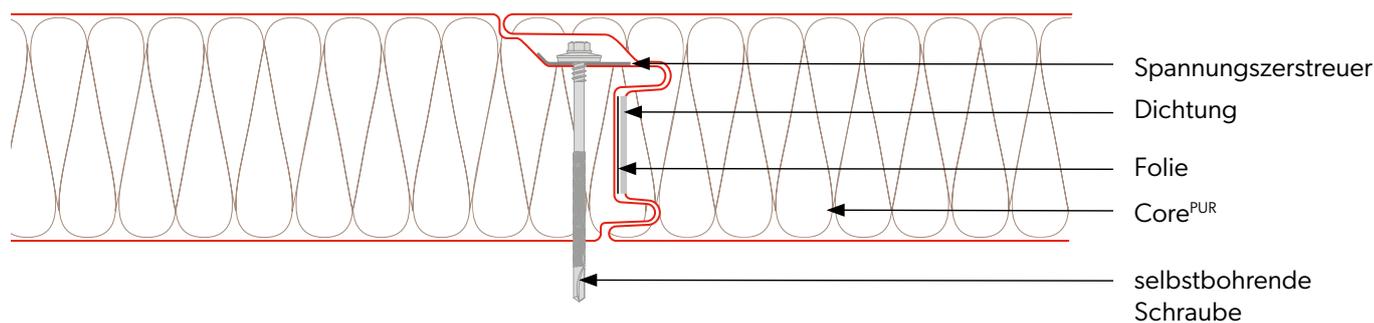
### Querschnitt der Platte



Für die Wandsandwichplatte der Baureihe SPW-H mit verdeckter PUR-Befestigung **empfehlen wir vertikale Montage.**

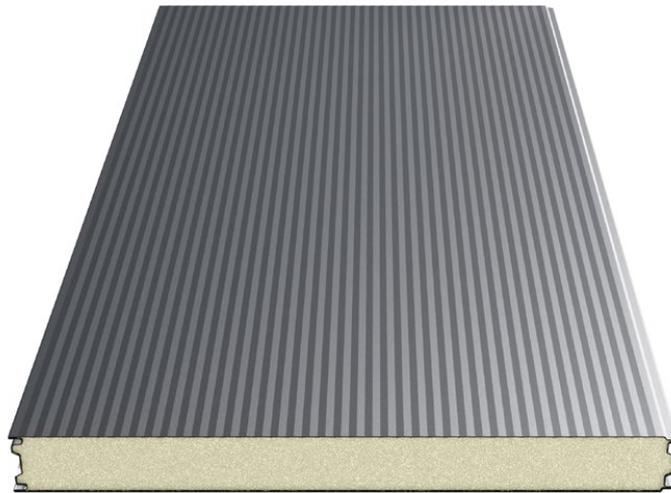


### Verbindung der Platten

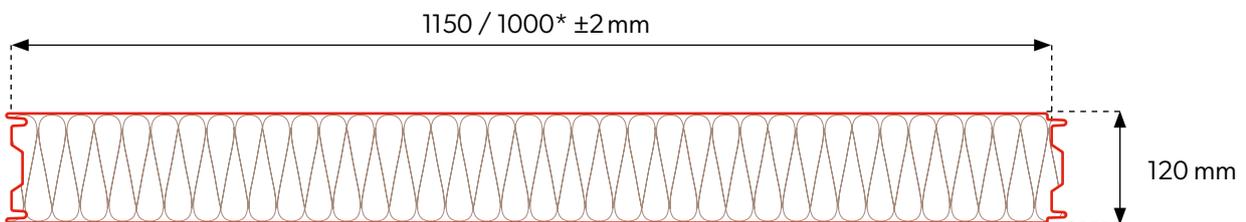


# SPW-C CORE<sup>PUR</sup>

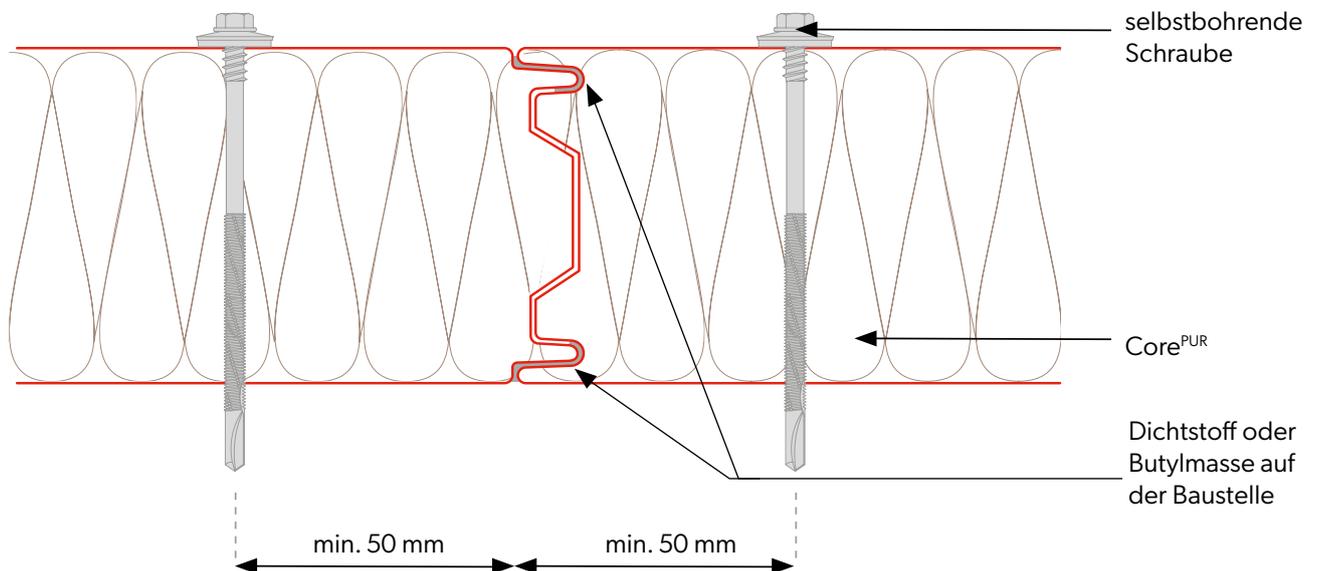
## Sandwichplatte für Kühlzwecke



### Querschnitt der Platte

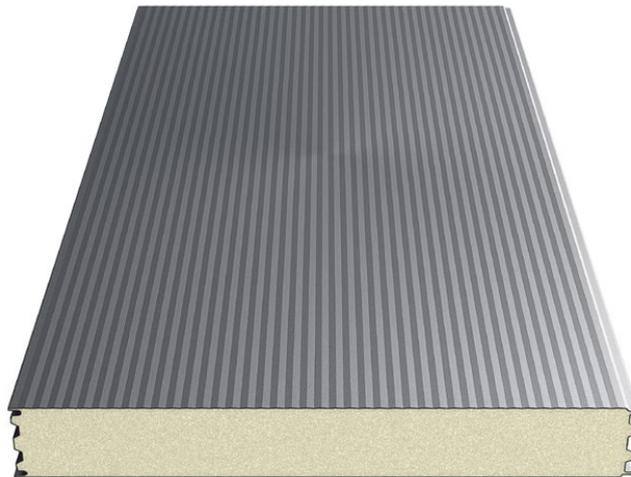


### Verbindung der Platten

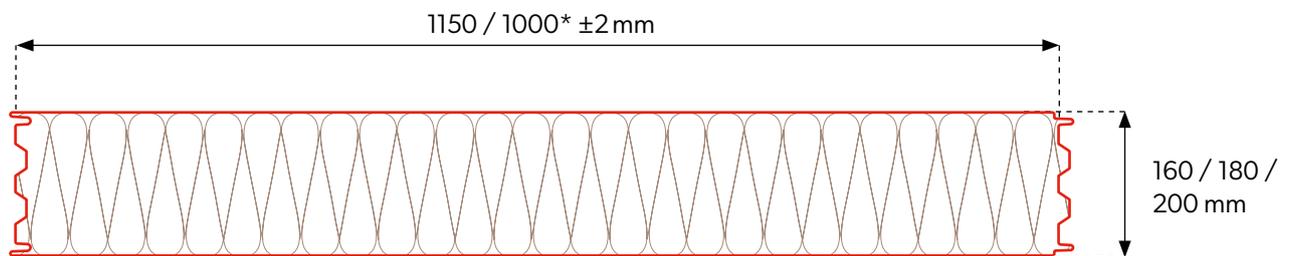


# SPW-C CORE<sup>PUR</sup>

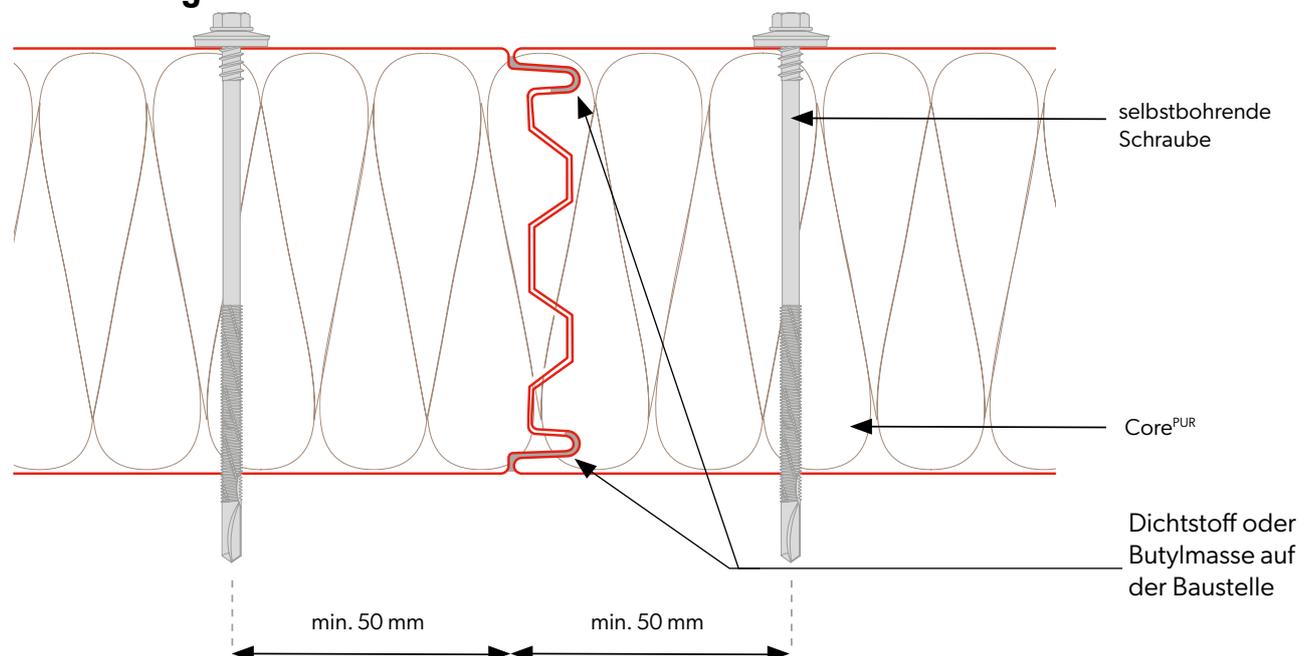
## Sandwichplatte für Kühlzwecke



### Querschnitt der Platte

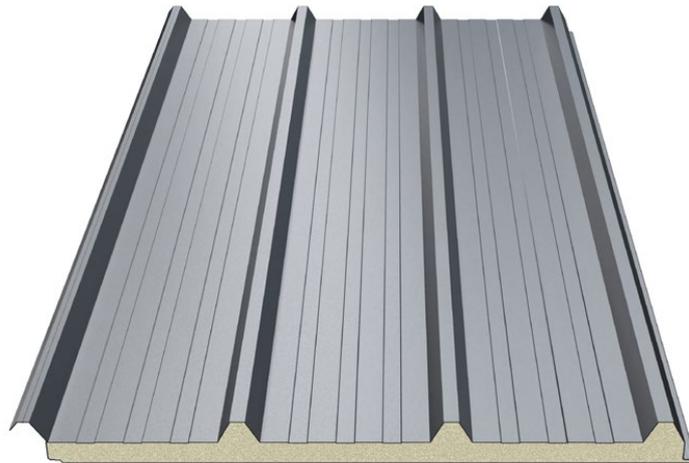


### Verbindung der Platten

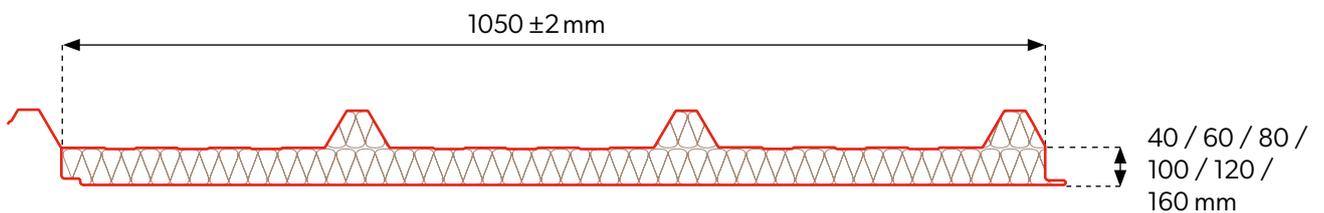


# SPR CORE<sup>PUR</sup>

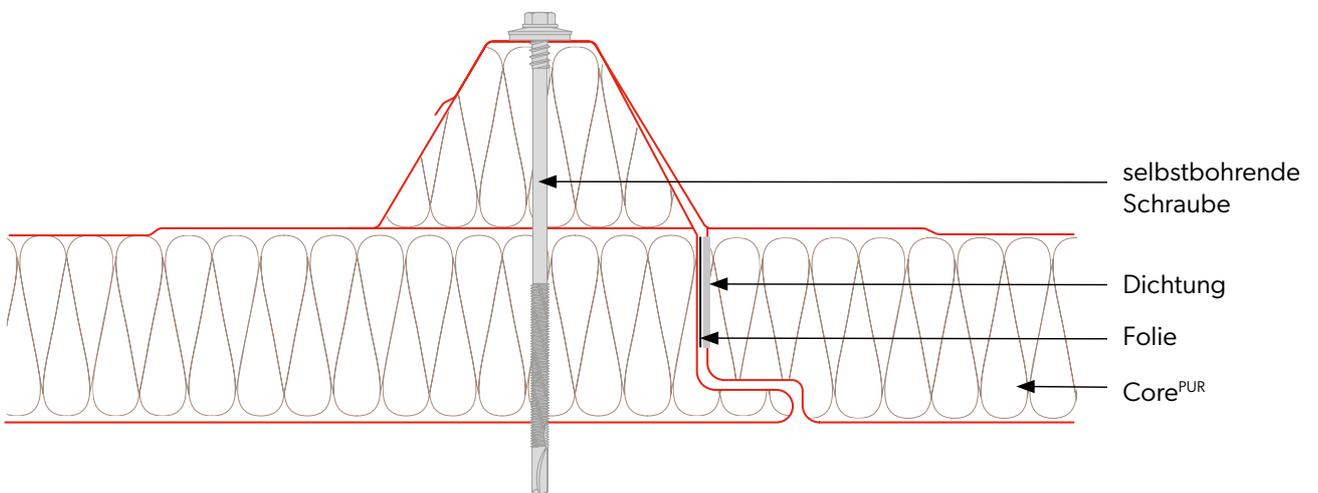
## Dach-Sandwichplatte



### Querschnitt der Platte

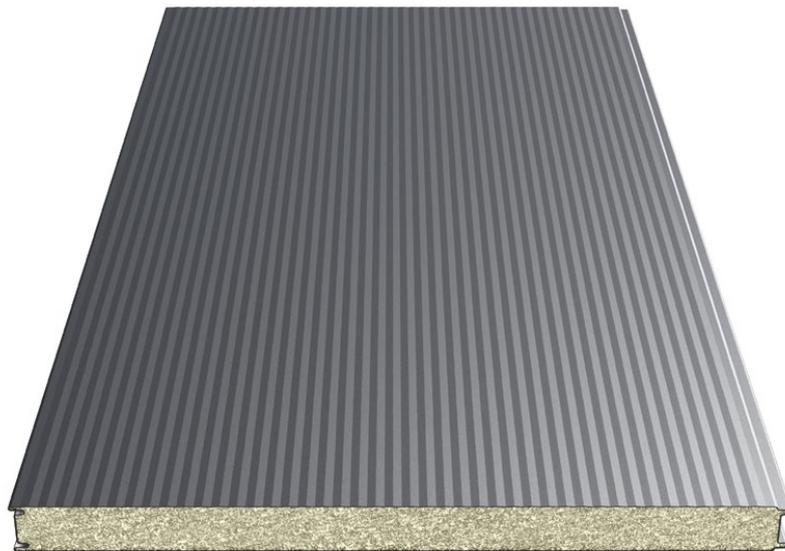


### Verbindung der Platten

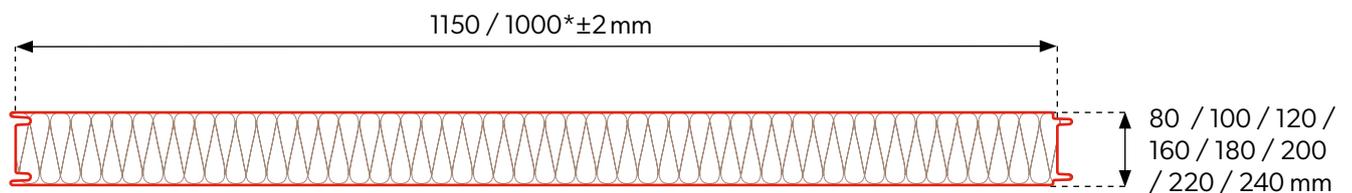


# SPW-S CORE<sup>WOOL</sup>

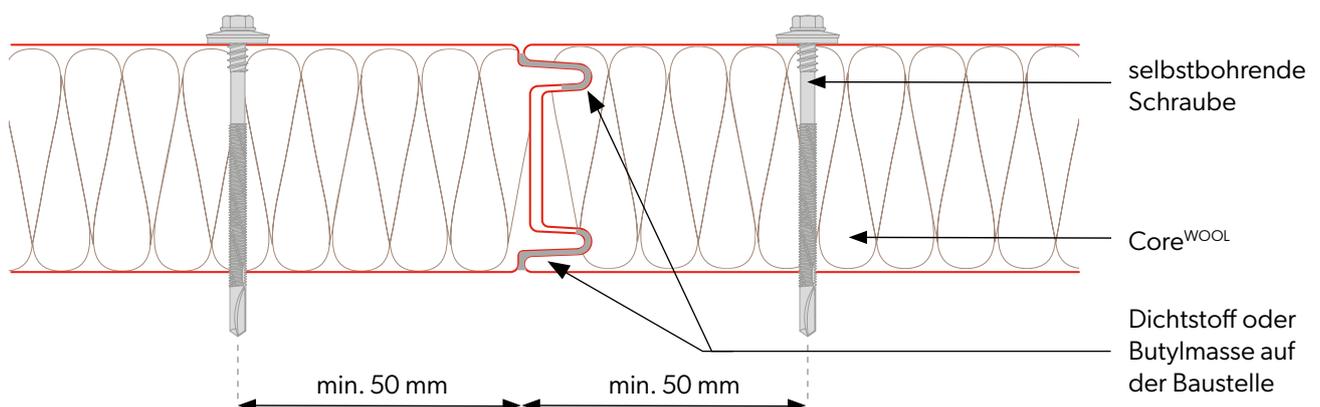
## Wand-Sandwichplatte mit sichtbarer Befestigung



### Querschnitt der Platte

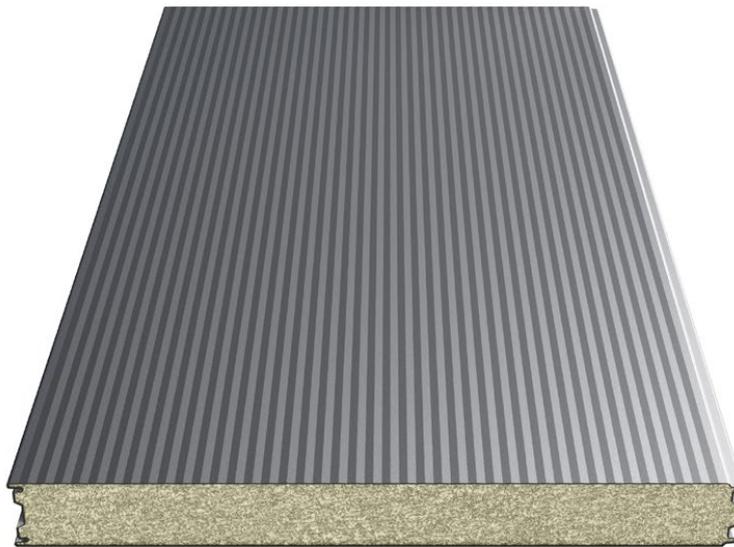


### Verbindung der Platten



# SPW-SM CORE WOOL

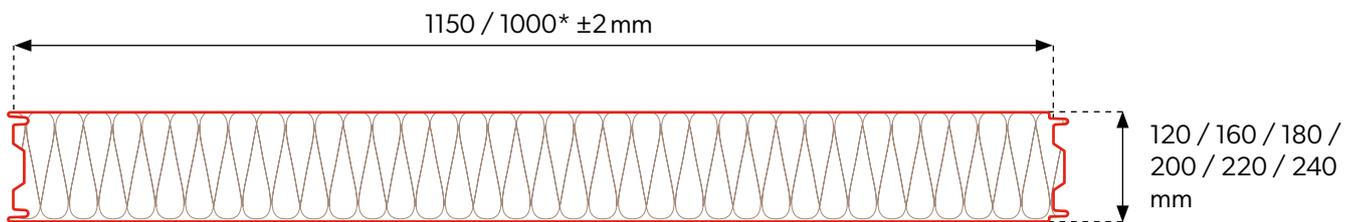
## Wand-Sandwichplatte mit sichtbarer Befestigung



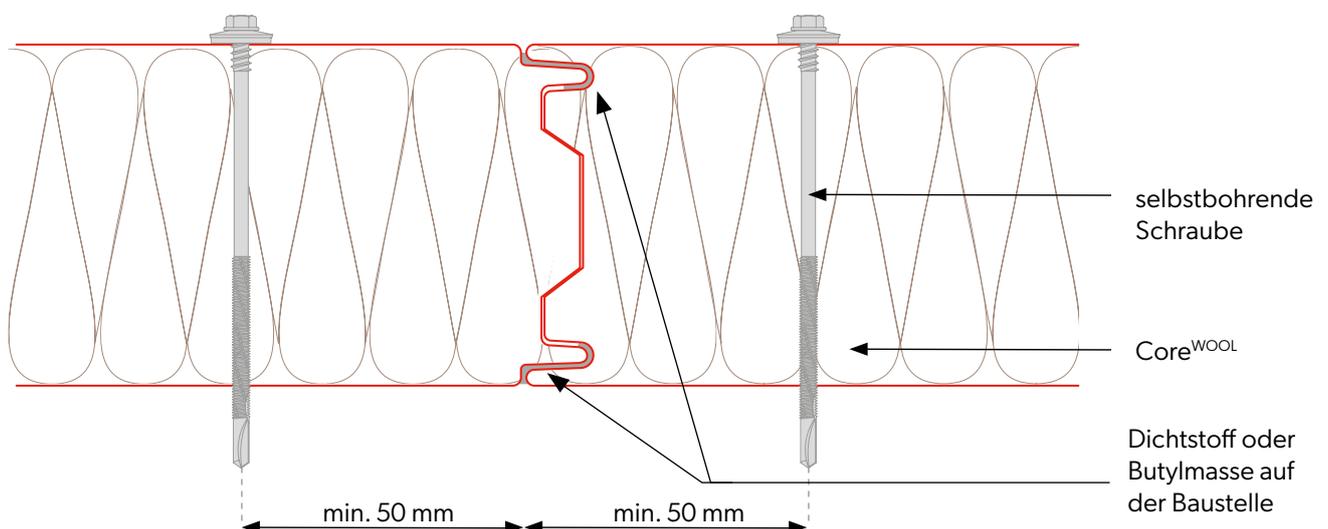
Bei SPW-SM CORE WOOL-Platten mit einer Stärke von 120-240 mm werden die Kernstöße in den Schlössern eingefräst



### Querschnitt der Platte



### Verbindung der Platten

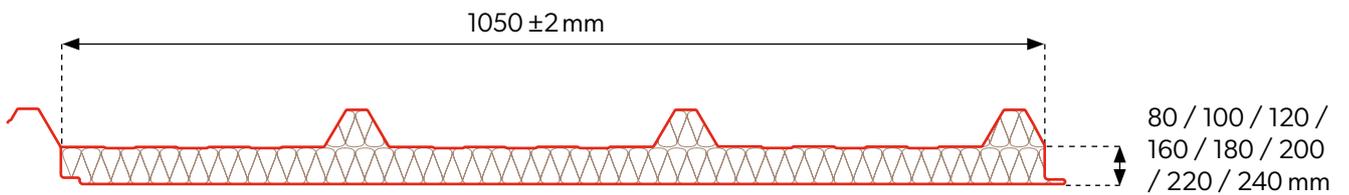




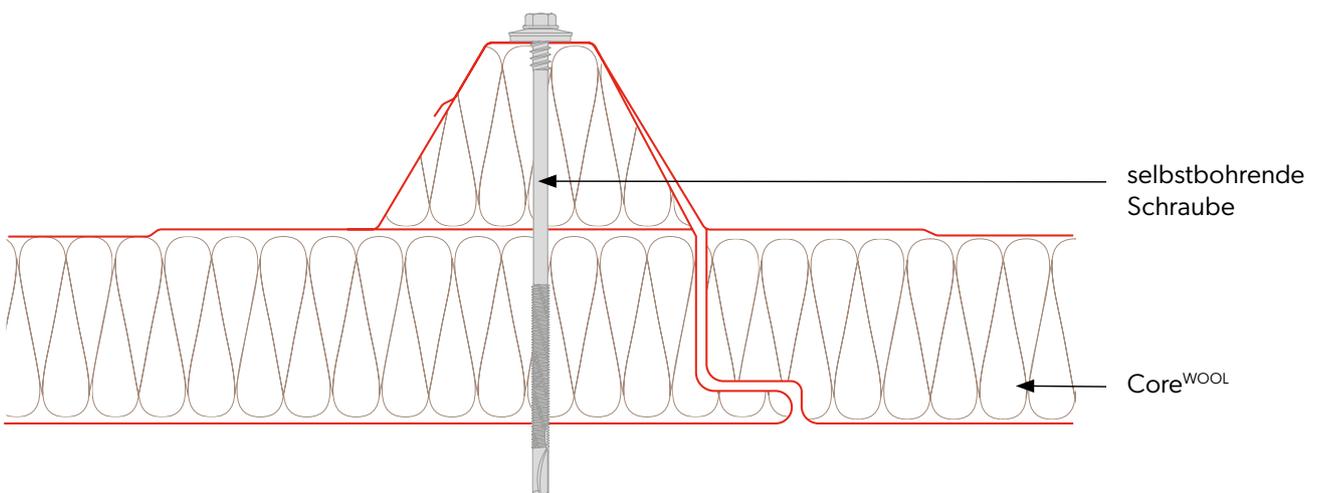
### Dach-Sandwichplatte



### Querschnitt der Platte

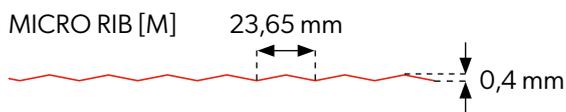


### Verbindung der Platten

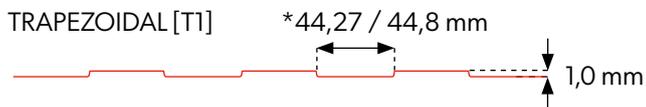
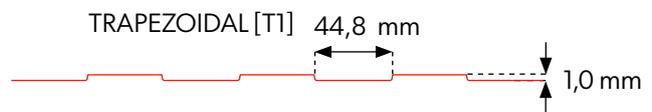


# Wand-Verbundplatten

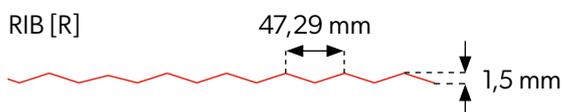
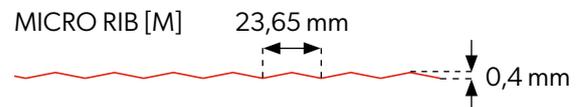
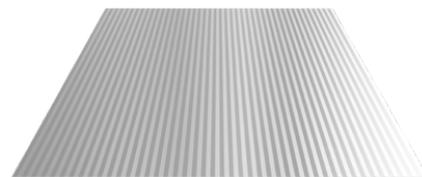
## Externe Profilierung



## Interne Profilierung



\*44,27 mm - Sandwichplatte mit sichtbarer Befestigung  
44,8 mm - Sandwichplatte mit verdeckter Befestigung



FLAT [F]



FLAT [F]



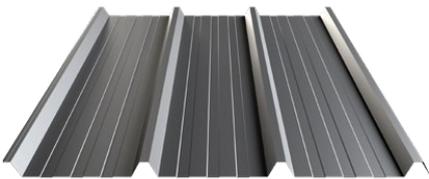
HINWEIS: Aufgrund der Konstruktion von Sandwichpaneelen mit FLAT [F]-Profilierung kann der so genannte „Welleneffekt“ der Platte auftreten. Dies ist ein natürliches Phänomen bei dieser Art von Produkten. Wir empfehlen, sich mit der technischen Abteilung in Verbindung zu setzen, um die optimale Lösung zu finden.



Innen- und Außenprofilierungen sind in jeder Konfiguration verfügbar.

# Dach-Verbundplatten

## Externe Profilierung



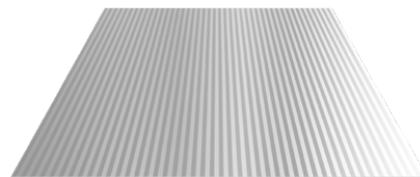
TRAPEZOIDAL 40 [T40]



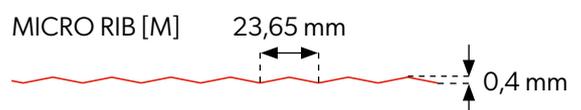
## Interne Profilierung



TRAPEZOIDAL [T1]



MICRO RIB [M]



FLAT [F]



HINWEIS: Aufgrund der Konstruktion von Sandwichpaneelen mit FLAT [F]-Profilierung kann der so genannte „Welleneffekt“ der Platte auftreten. Dies ist ein natürliches Phänomen bei dieser Art von Produkten. Wir empfehlen, sich mit der technischen Abteilung in Verbindung zu setzen, um die optimale Lösung zu finden.



Innen- und Außenprofilierungen sind in jeder Konfiguration verfügbar.

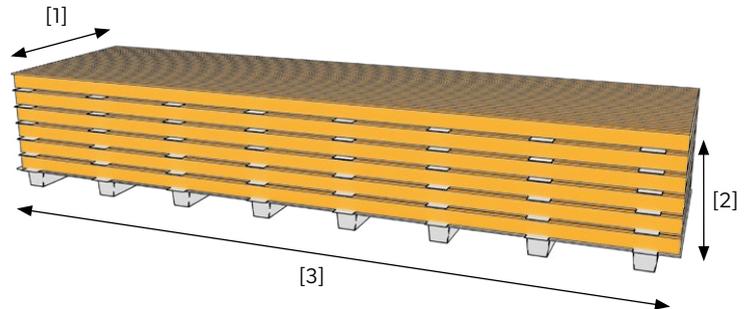
Die Abbildung zeigt die maximalen Maße eines einzelnen Pakets.

Maximale Maße des Pakets:

- [1] max. 1,19 m
- [2] max. 1,25 m
- [3] max. 13,5 m

**Abb. 01**

**Abb. 01**



Für den Transport der Sandwichplatten sind Lkws mit offenem Anhänger oder Lkws, die von beiden Seiten über die gesamte Länge beladen werden kann, optimal geeignet. Der Anhänger darf nicht kürzer sein als die Länge der zu ladenden Platten und das Gewicht der Ladung muss der Ladefähigkeit des Fahrzeugs entsprechen. Nach der Verladung sind die Pakete mit Zurrgurten maximal alle 3 m zu sichern, mindestens aber 2 Gurte pro ein Paket.

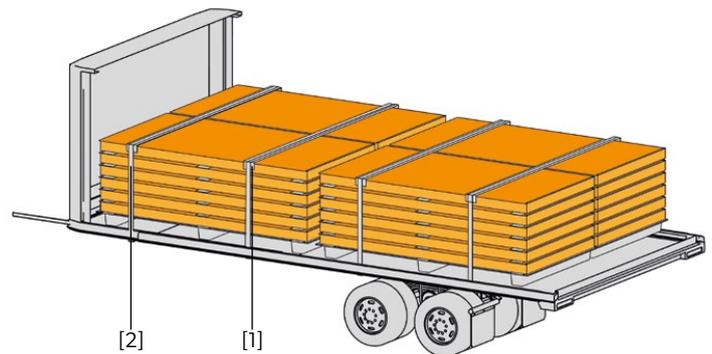
Durch die Aufspannung der Gurte dürfen die Platten nicht verformen.

Transportschutz:

- [1] Sicherungswinkel
- [2] Transportgurte

**Abb. 02**

**Abb. 02**



## ENTLADUNG

Zum Entladen von Paketen mit der Höchstlänge von 6m dürfen Gabelstapler mit verstellbarer Gabelbreite eingesetzt werden. Diese sollen jedoch einen Mindestabstand von 2 m und eine Mindestbreite von 150 mm aufweisen. Pakete, die länger als 6 m sind, dürfen nur mit Transportgurten und Traversen gehoben und befördert werden. Bei Paketen mit einer Länge von 6 bis 12 m sollen die Gurte mindestens 200 mm breit sein und im Abstand von 2 bis 4 m angeordnet werden, bei Paketen mit einer Länge von mehr als 12 m entsprechend: 200 mm und 3,5 - 4,5 m. Wir empfehlen die Gurte auf Distanzunterlagen aus Holz aufzuspannen, die oben und unten am Paket befestigt sind. Die Gurte sollen eine Mindestbreite von 300 mm und eine Mindestdicke von 25 mm aufweisen. Spanngurte, Kreuzgurte, Stahlseile oder Ketten, die die Warn beschädigen können, sind zum Anheben der Pakete nicht zulässig.

Entladung (gilt für Pakete von 6-12 m Länge):

- [1] Abstandshalter
- [2] Abstand von den Gurten mind. 5 cm
- [3] Min. Gurtbreite 200 mm

### Abb. 03

Gabelstapler:  
 [1] Polystyrol  
 [2] OSB-Platte

### Abb. 04

#### Abnahme und Prüfung der gelieferten Sandwichelemente:

##### 1. Qualitative und quantitative Abnahme:

Nach Lieferung der Ware ist der Kunde verpflichtet, eine Abnahmeinventur durchzuführen. Dabei geht es um:

- Übereinstimmung der Menge und Abmessungen mit den Bestellunterlagen,
- Überprüfung der Produktkennzeichnungen,
- technischen Zustand der gelieferten Elemente im Hinblick auf mögliche mechanische, Transport- oder Produktionsfehler.

##### 2. Verbot der Montage defekter Elemente:

#### Sandwichelemente, die:

- sichtbare Schäden aufweisen,
  - sonstige Unregelmäßigkeiten aufweisen,
  - dem Hersteller zur Klärung gemeldet wurden,
- dürfen erst nach schriftlicher Bestätigung des Herstellers eingebaut werden.**

##### 3. Überprüfung der Elementgeometrie:

Vor Beginn der Montage ist die Geometrie der Sandwichelemente gemäß den **Anforderungen der Norm PN-EN 14509** (bzw. der aktuellen Fassung) zu prüfen. Besonderes Augenmerk ist auf Geradheit, Ebenheit, Parallelität der Verriegelungen und Maßtoleranzen zu legen.

Abb. 03

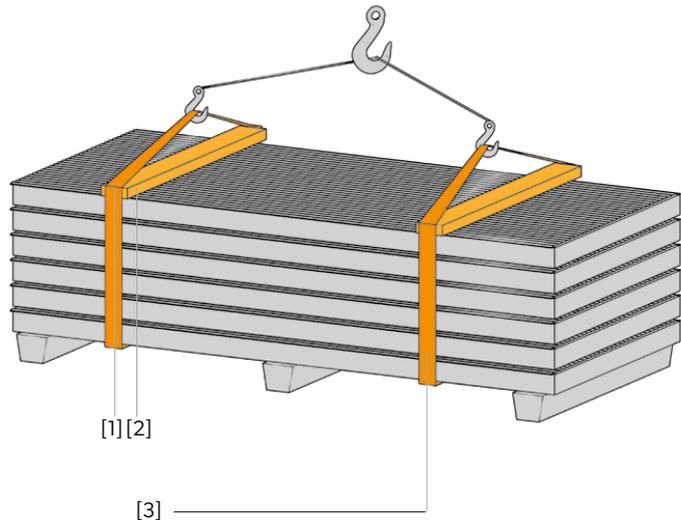
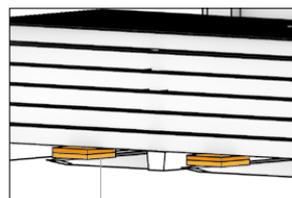
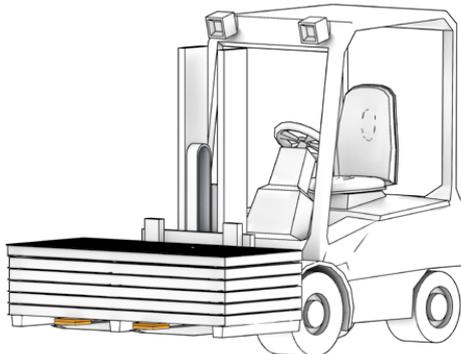


Abb. 04



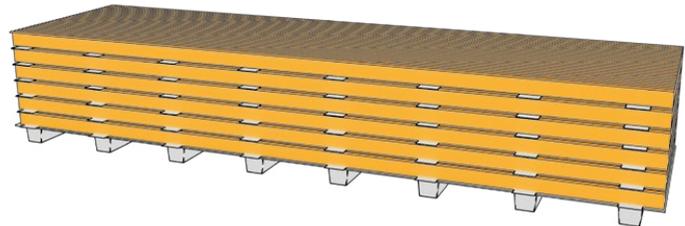
[1][2]

## LAGERUNG

Auf der Baustelle sollen die Sandwichplatten auf werkseitigen Unterlagen mit Einhaltung eines leichten Gefälles von ca. 2 % entlang der Seitenkante gelagert werden.

**Abb. 05**

**Abb. 05**



Neigung 2%

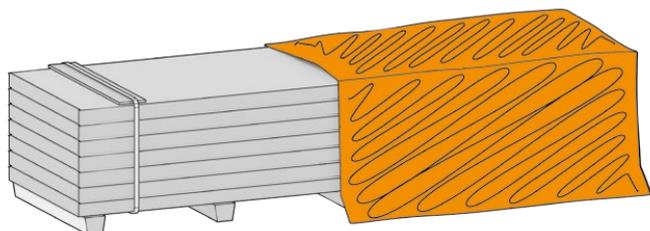
**Abb. 06**

Die Pakete dürfen nicht gestapelt werden, da dies zu Beulen und Abdrücken auf der Beschichtung führen kann. Die Sandwichplatten sollen in geschlossenen und ausreichend belüfteten Räumen gelagert werden, jedoch nicht länger als 4 Wochen. Die Lagerung im Freien ist nur für kurze Zeit und nur dann zulässig, wenn die Pakete vor Regen, starkem Wind, Schnee oder anderen Verunreinigungen geschützt sind. Hierfür empfehlen wir eine luftdurchlässige Plane, die die Verdampfung der Feuchtigkeit erlaubt.

**Abb. 06, 07**



**Abb. 07**



### 3. WERKZEUGE UND ZUBEHÖR FÜR DIE MONTAGE VON SANDWICHPLATTEN.

Je nach den örtlichen Bedingungen auf der Baustelle sind die folgenden Werkzeuge für die Montage von BP2-Sandwichplatten geeignet.

Für die Montage der Verbinder wird ein spezieller Elektroschrauber empfohlen, der mit geeigneten Köpfen zum Einführen von langen Verbindern sowie zur Einstellung der relativen Tiefe des Schraubkopfes ausgestattet ist. Auch ein universeller Schraubendreher ist erlaubt, der mit einer Verstellung der relativen Tiefe der Verbinder mit folgenden Parametern ausgestattet ist:

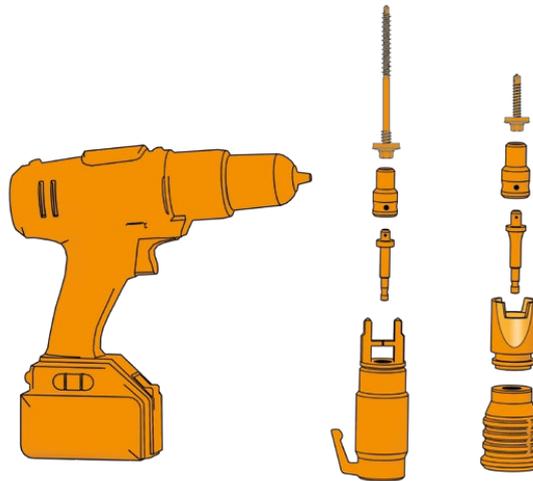
- Leistung: 600 ÷ 750 W,
- Drehzahl bei der Leistung: 1500 ÷ 2000 U/min,
- Drehmoment 600 ÷ 700 Nm.

Bohr- und Schraubmaschine (**Abb. 09**), Pendelsäge (**Abb. 10**) und/oder eine handelsübliche Kettensäge zum Schneiden von Platten (**Abb. 11**).

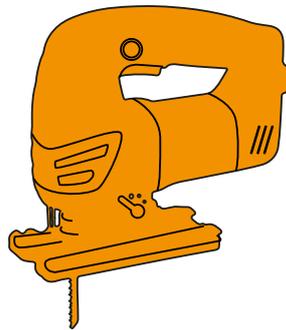
Weitere Werkzeuge: eine Wasserwaage, ein Senklot und ein Maßband.

Vor der Aufnahme der Montage die Pläne prüfen, um sicherzustellen, ob noch andere Werkzeuge benötigt werden.

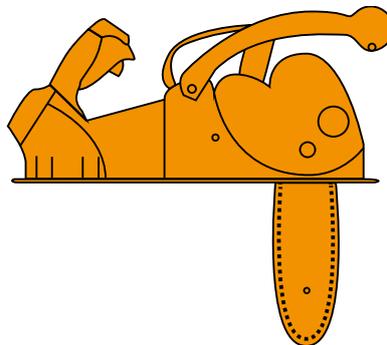
**Abb. 09**



**Abb. 10**



**Abb. 11**



Zum Anheben und Transportieren sind auch Vakuumheber zulässig, die zum Heben der Wand- und Dachplatten ausgelegt sind. Beim Zuschneiden der Platten während der Montage spezielle Scheren, Schneidwerkzeuge und Sägen verwenden, die den Schnittbereich thermisch nicht übermäßig belasten. Hohe Temperaturen können die Korrosionsschutzschicht im Schneidbereich beschädigen. Aus diesem Grund sind die Schleifgeräte nicht zulässig. Metallspäne nach dem Schneiden sollen sofort von der Plattenoberfläche entfernt werden – spätestens nach der Ablauf der Arbeitsschicht. Achten Sie darauf, dass die Schutzschicht nicht mit einem Nagel oder einem anderen scharfen Gegenstand zerkratzt wird, um sie nicht zu beschädigen.

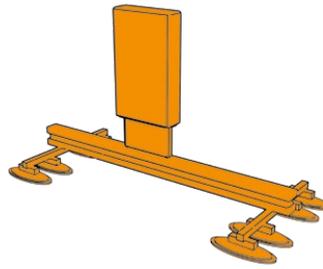
Die Vakuumheber sind ideale Vorrichtungen für die Montage von Dach- und Wand-Sandwichplatten, da ihre Saugnäpfe eine sichere und einwandfreie Handhabung der Platten ermöglichen. Sie verkürzen die Montagezeiten und verringern die Anzahl der direkt am Arbeitsvorgang beteiligten Arbeitskräfte.

**Abb. 12, 13**

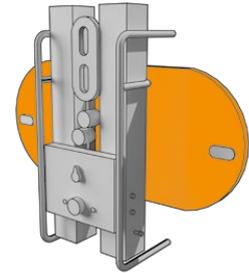
**Achtung! Winkelschleifer und andere Geräte, die eine übermäßige Hitzebelastung des Schneidbereichs verursachen sowie im Endeffekt zur Beschädigung der Korrosionsschutzbeschichtung führen können, sind zum Schneiden der Platten und Blechteile nicht zulässig.**

**Die Blechteile sind mit manueller Schere zu schneiden.**

**Abb. 12**



**Abb. 13**



## 4. ALLGEMEINE MONTAGEBEDINGUNGEN FÜR DIE SANDWICHPLATTEN

### 1. Montage und Witterung



Die ordnungsgemäße Verlegung von BP2-Sandwichplatten wird maßgeblich von den aktuellen Witterungsbedingungen wie: Sichtbarkeit, Niederschlag und Wind beeinflusst. Die Montage bei dichtem Nebel, Regen, Schnee, Hagel oder bei Windstärken über 4° auf der Beaufort-Skala, d.h. 9 m/s ist zu unterlassen. Die Montage ist zu unterbrechen, wenn die Sichtbarkeit sich nach Einbruch der Dunkelheit verschlechtert und eine künstliche Beleuchtung nicht gegeben ist. Wir empfehlen die Montagearbeiten bei Temperaturen zwischen -5° C und 20° C zu führen, wobei die Dichtungsmassen bei Umgebungstemperaturen von mindestens 4° C aufgetragen werden sollen.

### 2. Arbeitsschutz bei der Montage der Sandwichplatten



Die Montage von BP2-Sandwichplatten sowie alle während der Montage durchgeführten Arbeiten müssen unter Aufsicht von dazu befugten Personen und in Übereinstimmung mit den geltenden Arbeitsschutzvorschriften für die Montage- und Dacharbeiten durchgeführt werden.

Darüber hinaus müssen bei der Montage der Platten die folgenden Sicherheitsmaßnahmen eingesetzt werden:

- Sicherheitsseile und -gurte,
- Schutzeinrichtungen am Umfang des Gebäudes,
- Überwachungskameras.

### 3. Stapeln und Auspacken der Sandwichplatten



• Für die Entnahme der Dachplatten von BP2 aus dem Paket sowie zu deren Verlegung ist ein Kran empfohlen. Dabei muss allerdings die Dachneigung berücksichtigt werden, da die Gefahr besteht, dass die Kanten der Platten beschädigt werden.

• Leichte Platten können aus der Verpackung entnommen und manuell auf dem Dach verlegt werden.

• Die Schutzfolie muss von der Innenseite der Platte entfernt werden, bevor die Platte aus der Verpackung entnommen und auf die Unterkonstruktion gelegt wird.

• Die Arbeitskräfte, die die Montagearbeiten ausführen, müssen beim Betreten der Platten Schutzschuhe mit weicher Sohle tragen, um die Platten nicht zu beschädigen.

• Bei Dachsandwichplatten von BP2 mit Mineralwollkern muss das Schloss mit einer Butyl-Dichtungsmasse versiegelt werden, um das Eindringen von Luft und Feuchtigkeit zu verhindern. Silikon ist zur Abdichtung generell ungeeignet, insbesondere Silikone mit einem sauren pH-Wert.

• Die Verschiebung in der Längsachse ist aufgrund der Gefahr der Beschädigung von Dichtungen möglichst gering zu halten.

### 4. Schneiden und Zuschneiden von BP2-Sandwichplatten



Zum Schneiden von BP2-Sandwichplatten sind feinzahnige Sägen oder spezielle Metallkreissägen empfohlen, sofern diese mit ausreichend genauen Führungen ausgestattet sind. Die Späne müssen sofort von der Oberfläche der Platte entfernt werden.

Winkelschleifer und andere Geräte, die eine übermäßige Hitzebelastung des Schneidbereichs verursachen sowie im Endeffekt zur Beschädigung der Korrosionsschutzbeschichtung führen können, sind zum Schneiden der Platten und Blechprofile nicht zulässig.

Zum Schneiden der Blechprofile dürfen nur Handschere verwendet werden.

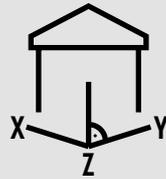
• Sandwichplatten sollen vor der Montage auf mit weichem Material ausgekleideten Gestellen geschnitten, angepasst und zugeschnitten werden, um ihre Oberfläche vor Beschädigungen zu schützen.

• Die Einschnitte schwächen die Platten, aus diesem Grund sollen die Stellen ausreichend verstärkt werden.

• Die Kanten der auf der Baustelle zugeschnittenen Platten und Blechteile müssen unmittelbar nach dem Zuschneiden geschützt werden. Wenn die Blechteile mit Folie geschützt sind, muss diese vor dem Einbau entfernt werden.

• Das Schneiden von Sandwichpaneelen und Blechteilen auf Dächern, Gerüsten, mechanischen Arbeitsbühnen usw. ist nicht gestattet.

**5. Vorbereitung für die Montage**

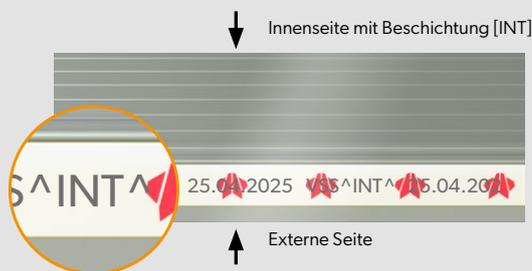
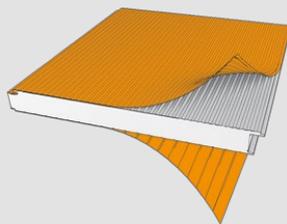


Vor der Montage der BP2-Sandwichplatten sollen die folgenden Aspekte überprüft werden.

- Entspricht die Unterkonstruktion aus Metall oder aus Beton den Planvorgaben?
- Ist die primäre und/oder sekundäre Wandkonstruktion ausgerichtet und die Abstände zwischen den Säulen (bei horizontaler Verlegung) bzw. zwischen den Riegeln (bei vertikaler Verlegung) sind berücksichtigt?
- Sind beim Aufbau der Dachträger die Abstände eingehalten und die Ebenheit überprüft?
- Sind die detaillierten Vorschriften für die Montage der Sandwichplatten gelesen worden?
- Bei Fehlern oder Unstimmigkeiten sofort den Bauleiter und ggf. den BP2-Vertreter in Kenntnis setzen;
- Sind alle für die Montage notwendigen Werkzeuge bereitgestellt?

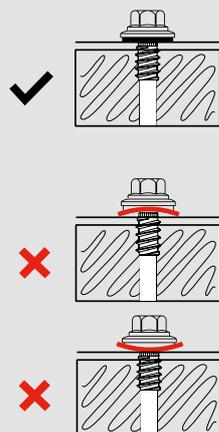
Die Unterkonstruktion muss richtig vorbereitet werden, um die Montage zu vereinfachen, die korrekte Funktion der Verbinder, die die Platten befestigen, sicherzustellen und für das Erscheinungsbild des gesamten Gebäudes zu sorgen. Ausführung von Schweißarbeiten in der Nähe der Sandwichplatten ist aufgrund der Gefahr der dauerhaften Beschädigung der Korrosionsschutzbeschichtung untersagt.

**6. Schutzfolie auf Sandwichplatten**



- Die Verkleidung der BP2-Sandwichplatten wird werkseitig mit einer Schutzfolie versehen, die vor Schmutz und Beschädigung schützt. Standardmäßig sind die Wandplatten einseitig (Außenverkleidung) foliert, während die Dach- und Wandplatten mit glatter Oberfläche beidseitig foliert werden. Die Schutzfolie muss innerhalb von 1 (einem Monat) ab Produktionsdatum von der Ware entfernt werden. Der Lieferant haftet nicht für die Folgen, die sich aus der Nichtentfernung der Schutzfolie ergeben.
- Vor der Montage die Schutzfolie von den Längskanten entfernen.
- An Stellen, an denen Blechteile, Flanschen, halbrunde oder kuppelförmige Oberlichter oder Rauchabzüge installiert werden, muss die Schutzfolie bereits vor der Montage von der Innenverkleidung der Platte entfernt werden.
- Es ist verboten, nach der Montage zerrissene Folienabschnitte auf Platten zu hinterlassen, da dies zu Verfärbungen durch ablaufendes Wasser führen kann.
- Eine bestimmungswidrige Montage der Platten führt zum Verlust der Garantie.
- Auf der Seite des Schildes (entlang des Schlosses) ist auf der Schutzfolie das Symbol **^INT^** aufgedruckt, das die Innenseite des Schildes mit der Innenbeschichtung [INT] kennzeichnet.

**7. Befestigungsmittel für die Montage der Sandwichplatten**



Zur Befestigung der Sandwichplatten BP2 an die Unterkonstruktion sollen die vom Hersteller vorgegebenen selbstbohrenden Schrauben verwendet werden. Die Art der Befestigungsmittel hängt von der Art der Unterkonstruktion und der Dicke der zu verlegenden Platte ab. Bei der Befestigung muss die senkrechte Stellung des Befestigungsmittels eingehalten werden, um die Platte an die Unterkonstruktion anzubringen. Aus diesem Grund empfehlen wir spezielle Schrauben, die mit einem Führungskopf für lange Verbinder ausgestattet sind. Selbstbohrende Schrauben aus Edelstahl sollen für die Befestigung der Platten unter folgenden Bedingungen verwendet werden:

- die Innenatmosphäre sich durch eine permanente relative Luftfeuchtigkeit (über 70%) auszeichnet,
- eine chemisch aggressive Atmosphäre im Raum herrscht,
- besondere Sorgfalt zur Sicherstellung des Schutzes der gelagerten Ware erforderlich ist.

Mit einem spezieller Bohren können die Sandwichplatten an der Fassade oder am Dach einfach verlegt werden, ohne dass vorher Bohrungen hergestellt werden müssen, und durch Einsatz des selbstquellenden EPDM-Bandes die vollständige Abdichtung der Fuge sichergestellt wird. Es ist sehr wichtig, dass der Verbinder nach der Befestigung richtig an der Platte anliegt: Er darf weder zu fest noch zu schwach angezogen werden. Die empfohlene Mindestanzahl von Befestigungsmitteln für eine Platte, die in einem einfeldigen System verlegt wird, darf nicht weniger als 2 Stück betragen. Die genaue Anzahl der Verbinder muss vom zuständigen Planer von Fall zu Fall auf der Grundlage der Statik festgelegt werden. Bei mehrfeldigen Systemen soll die Anzahl der Verbinder für jede einzelne Stütze berechnet werden.

**8. Allgemeine Hinweise zur Montage der Platten**



- Die Montage der Platten soll entsprechend der Nummerierung der Pakete und der Produktionsrichtung erfolgen. Dies betrifft vor allem Sandwichplatten mit Verkleidungen mit metallischen Beschichtungen, wie RAL 9006, RAL 9007. Drehung einer Platte um 180° kann zur Entstehung von Farbunterschieden führen;

- Richtlinien für die Montage von Sandwichplatten in dunkleren Farbtönen:

Bei dem korrekten Betrieb der verlegten Sandwichplatten sollen die Anforderungen erfüllt werden, die bei der Planung und Einbau vom Planer vorgeschrieben wurden, das gilt insbesondere für die Sandwichplatten in dunklen Farbtönen. Dies wird durch die Norm EN 14509:2010 bestimmt, die sich in drei grundlegende Farbgruppen unterteilen lassen: sehr hell, hell und dunkel.

Farbgruppe	Farben nach RAL-Palette
<b>Gruppe I – sehr hell</b>	<b>1015, 7035, 9002, 9010</b>
<b>Gruppe II – hell</b>	<b>1002, 6011, 9006</b>
<b>Gruppe III – dunkel</b>	<b>3000, 3005, 3009, 3011, 5010, 6005, 6020, 6029, 7016, 7024, 8004, 8017, 8019, 9005, 9007</b>

Für jede Farbe, die zu einer dieser Gruppen zugeordnet wird, gelten bestimmte Temperaturwerte für die Außenverkleidung der Sandwichplatten, entsprechend:

1. +55 °C für sehr helle Farben
2. +65 °C für helle Farben
3. +80 °C für dunkle Farbtöne.

Bei der Planung von Fassaden und Dächern, die mit Sandwichplatten in einem bestimmten Farbton verkleidet sind, müssen im Statiknachweis die Temperaturunterschiede berücksichtigt werden, wobei eine grundlegende Temperatur für die äußere Umgebung von +20 °C angenommen wird. Wir raten von der Ausführung der mehrjochigen Systeme aus Sandwichplatten in dunklen Farben eher ab, da diese ungünstig sind. Bei Wandplatten der Farbgruppe III soll die maximale Länge 9,5 m und bei Dachplatten 13,5 m nicht überschreiten.

Bei der Verlegung von Sandwichplatten mit dunkleren Farbtönen soll die Außentemperatur mindestens 10°C betragen.

Bei Nichtbeachtung dieser Vorgaben kann sich die Optik der Sandwichplatten verschlechtern.

- Bei größeren Flächen soll im Verlauf der Bauarbeiten die einheitliche Farbgebung laufend aus einer Entfernung von mindestens 25 m beurteilt werden. Je weiter die Entfernung der Beurteilung, umso deutlicher sind selbst relativ kleine Farbunterschiede. Bei der Verlegung der Platten mit metallischen Beschichtungen soll die Beurteilung häufiger und aus verschiedenen Blickwinkeln vorgenommen werden. Vor der Beurteilung ist die Schutzfolie zu entfernen.

- Aufgrund der Komplexität der technologischen Prozesse können die Hersteller von metallischen Verkleidungen nicht garantieren, dass der Farbton über alle Teillieferungen gleich bleibt. Um die Farbunterschiede zu vermeiden und die einheitliche Farbgestaltung der Sandwichplatten sicherzustellen, soll der Besteller noch vor dem Abschluss des Vertrags oder vor der Bestellung mit BP2 schriftlich festlegen, welche Teillieferung für welchen Bereich des Vertrags/ der Lieferung bestimmt wird und die axiale Aufteilung der Wände aushändigen und den Lieferplan entsprechend abstimmen.

Beim Abschluss eines Vertrags verpflichtet sich BP2, die Bestellungen nach den festgelegten Achsen mit einer Produktionscharge der Bleche zu realisieren. Es ist auch zu beachten, dass Farbunterschiede an der Fassade auftreten können, wenn unterschiedlich dicke Platten auf einer Achse montiert werden. Wir empfehlen identische Blechdicken für alle Platten auf einer bestimmten Achse. Andernfalls haftet BP2 nicht für eventuelle Farbunterschiede.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren BP2-Vertreter.

Wenn die BP2-Sandwichplatten aus verschiedenen Produktionschargen auf einer Fassadenachse nebeneinander verlegt werden, dann ist die Schutzfolie abzuziehen und unmittelbar nach der Montage ist die erste Platte aus einer anderen Produktionscharge auf Farbunterschiede zu prüfen. Soll ein Farbunterschied erkennbar sein, müssen die Montagearbeiten eingestellt und der BP2-Vertreter sofort benachrichtigt werden. Sonst haftet BP2 nicht für eventuelle Farbunterschiede, die während und nach der Installation der Sandwichplatten festgestellt werden.

## VERLEGUNG DER WANDPLATTEN

Die Montage der Sandwichplatten beginnt mit der Entladung und Beförderung der Platten zur Montagestelle. Dies kann manuell erfolgen, wenn die Platten leicht sind (**Abb. 17**), oder mit Hilfe von Montagewerkzeugen zum Anheben der Platten.

Die Platte ganz oben lässt sich leicht entfernen und ermöglicht die Anbringung der Hebezeuge. Die Platten dürfen nicht verschoben werden, da dies die metallische Oberfläche beschädigen könnte. Die Schutzfolie ist vor der Montage von der Innenverkleidung der Platte zu entfernen.

- Die BP2-Wandsandwichplatten sollen mit einem Kran entladen und verlegt werden.
- Bei Verwendung eines Krans ist ein Gurt zu wählen, dessen Länge auf die Länge der Platte abgestimmt ist.
- Die Wandplatten können auch aus der Verpackung mit Saugnäpfen oder anderen Vorrichtungen zum Anheben der Platten entnommen und dann montiert werden.

### Abb. 14, 15, 16

- Platten mit einem geringen spezifischen Gewicht können aus dem Paket auch manuell entnommen und von Hand verlegt werden.

### Abb. 17

- Die Schutzfolie muss vor der Montage von der Innenverkleidung der Platte entfernt werden;

### Abb. 18

Abb. 14

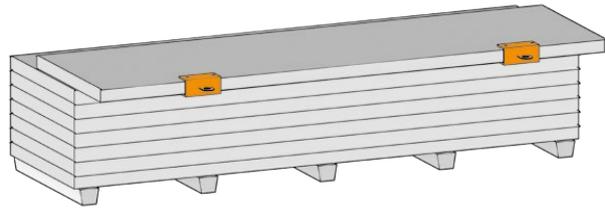


Abb. 15

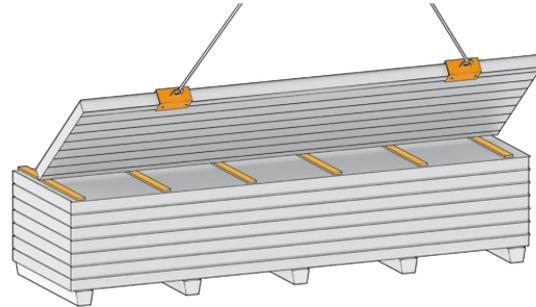


Abb. 16

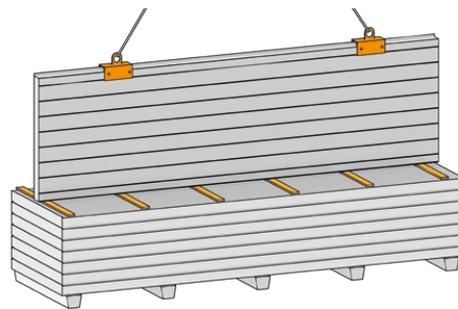


Abb. 17

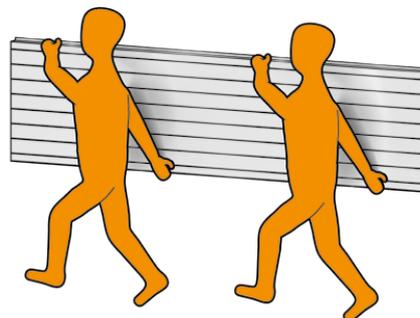
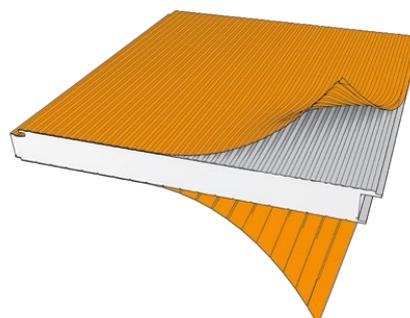


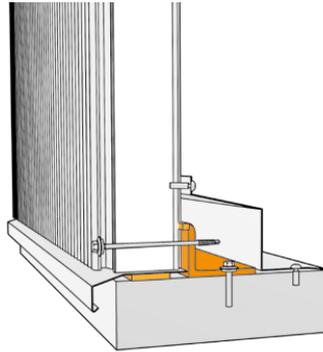
Abb. 18



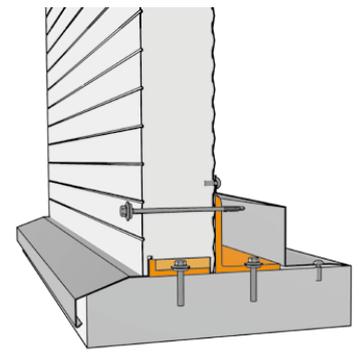
Der Beginn der vertikalen Verlegung ist der **Abb. 19** zu entnehmen.

Der Beginn der horizontalen Verlegung ist der **Abb. 20** zu entnehmen.

**Abb. 19**

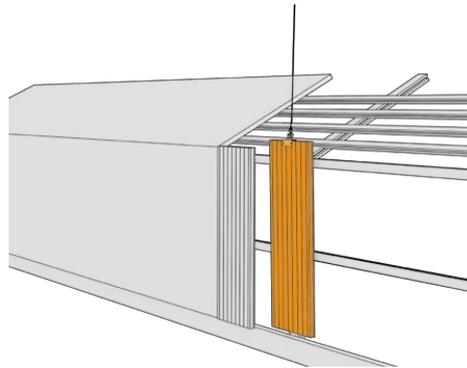


**Abb. 20**



- Beispiel für die vertikale Verlegung der Sandwichplatten mit einem Hebezeug für Platten.

**Abb. 21**



- Die Wandplatten sind mit Nut und Feder zur Herstellung der Verbindung ausgestattet, was die Montage der nachfolgenden Platten erheblich beschleunigt.

**Abb. 22**

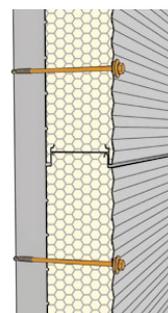
Für eine Sandwichplatte mit einem Mineralwollkern.

**Abb. 23**

Für eine Sandwichplatte mit einem PUR- und PIR-Kern.

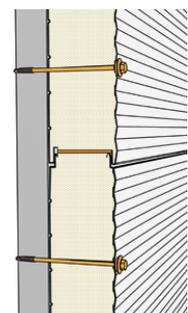
Wenn die Wandplatten mit einem Mineralwollkern CORE WOOL keine werkseitige Abdichtung des Schlosses aufweisen, ist es nach vorheriger Rücksprache mit BP2 zulässig, vor der Befestigung der Platte an der Unterkonstruktion eine Butyl-Dichtungsmasse auf die Außen- und Innenseite des Schlosses aufzutragen.

**Abb. 22**



Im Fall einer Sandwichplatte mit einem Mineralwollkern.

**Abb. 23**



Im Fall einer Sandwichplatte mit PUR- und PIR-Kern.

Beim Zusammenfügen der Sandwichplatten in Längsrichtung muss eine Dehnungsfuge von mindestens 20 mm Breite dazwischen berücksichtigt und ausgefüllt werden. Bei einer Platte mit Mineralwollkern erfolgt die Füllung mit weicher Mineralwolle, bei einer Platte mit PUR/PIR-Kern mit PUS-Dichtband oder Montageschaum, um die dort entstandene lineare Wärmebrücke so weit wie möglich zu reduzieren.

Die Platten sollen mit Schrauben in einem Abstand von mindestens 40 mm vom Rand der Platte befestigt und mit Metallteilen abgedeckt werden, wie in den Skizzen dargestellt.

Die Mindeststützbreite bei dieser Technik beträgt 120 mm.

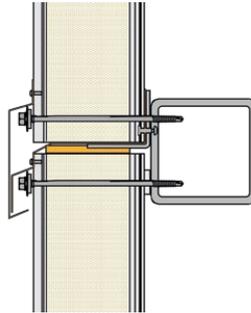
Aufgrund der Montage empfehlen wir die Anbringung eines Winkelstahls, um die Positionierung der oberen Sandwichplatte zu erleichtern, sowohl mit einem Mineralwollkern als auch mit einem PUR/PIR-Kern, sowie als Stütze für das Starterprofil im Falle einer Platte mit dem PUR/PIR-Kern.

**Abb. 24, 25**

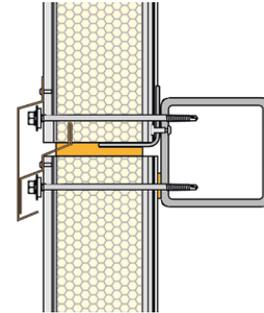


**Der Standardabstand in den Schlössern zwischen verbundenen Sandwichelementen sollte  $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  betragen. In Situationen, in denen der Kern des Elements relativ zu seiner Achse verschoben ist (was aufgrund der Produktionsspezifität zulässig und normgerecht ist), hat die Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Kontakts der Kerne der verbundenen Elemente Priorität. In solchen Fällen ist eine Abweichung vom empfohlenen Abstand in den Schlössern zulässig – er kann einen anderen Wert als  $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  haben, sofern die Dichtheit und die Isolationskontinuität der Verbindung gewährleistet bleiben.**

**Abb. 24**



**Abb. 25**



## VERLEGUNG DER DACHPLATTEN

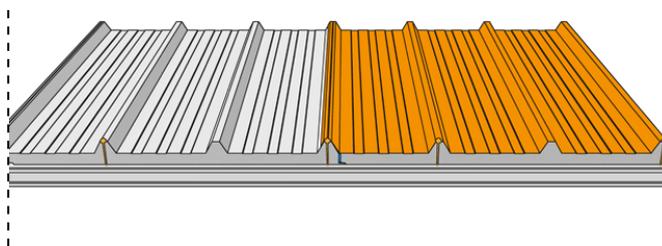
**Vor der Montage stets prüfen, ob die Breite der Dachträger den Planvorgaben entspricht.**

- Die Verlegung der Platten beginnt mit der Befestigung der ersten Platte und Überprüfung, ob die Bündigkeit der verlegten Platten, die mit Schlössern nach Herstellervorgaben verbunden werden, vorliegt. Sonst muss die erste Platte nachgebessert werden und dann beginnen wir erst mit der Befestigung der nachfolgenden Platten an die Unterkonstruktion. Die Anzahl und die Anordnung der Befestigungsmittel soll vom Planer geprüft werden, Grundsätzlich werden je 3 Verbinder pro Endstützen **Abb. 26** und je 2 Verbinder für die Zwischenstützen **Abb. 27** angenommen.

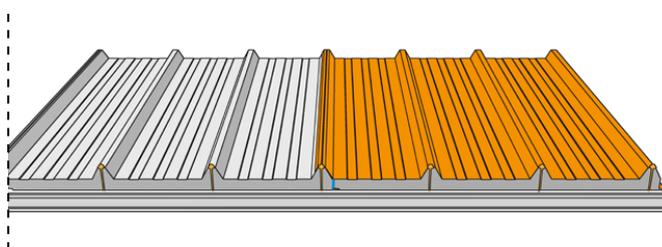
- Die **Abb. 28** zeigt, wie die Sandwichplatten an einem Zwischenträger befestigt werden, und die Mindestbreite des Trägers, die 60 mm beträgt.

- Die **Abb. 29** zeigt, wie die Sandwichplatten an einem Endträger befestigt werden, und die Mindestbreite des Trägers, die 40 mm beträgt.

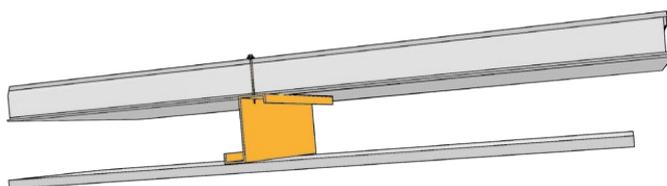
**Abb. 26**



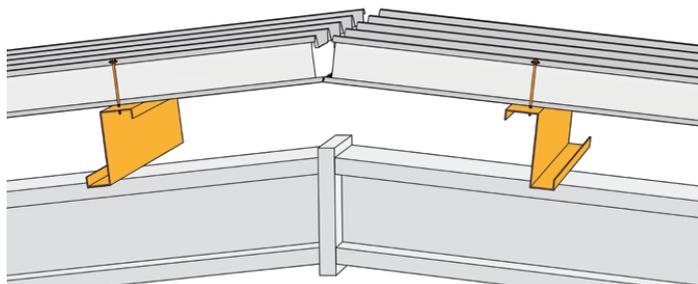
**Abb. 27**



**Abb. 28**

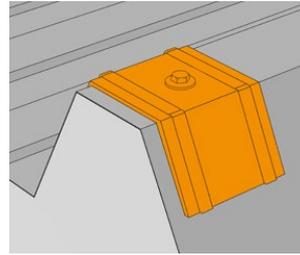


**Abb. 29**



- Für die Montage von Dachplatten werden Kalotten empfohlen. Sie erfüllen die Aufgabe, die Druckkraft der Schrauben gleichmäßig auf eine größere Fläche zu verteilen und dichte Verbindungen zu gewährleisten.

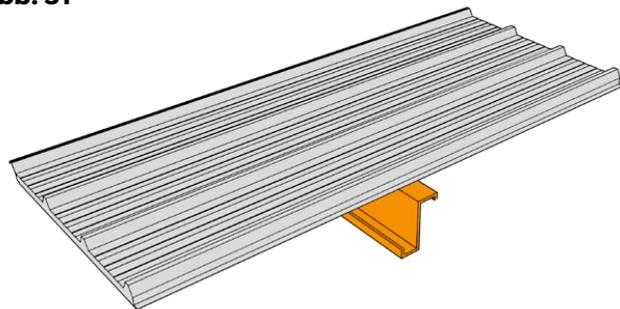
**Abb. 30**



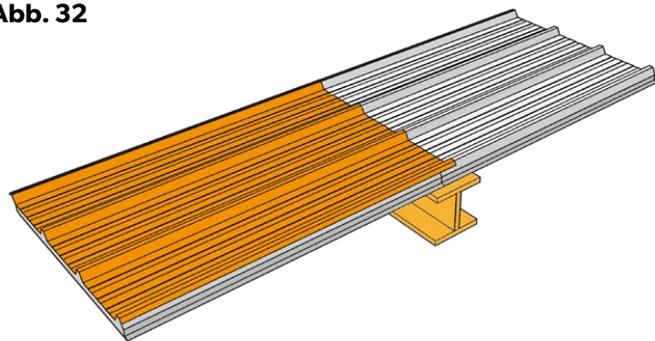
- Das Mindestgefälle eines mit BP2-Sandwichplatten einzudeckenden Daches beträgt:
- > 5% bei Dächern, die mit durchlaufenden Platten ohne langseitige Anschlüsse und ohne die Oberlichter eingedeckt werden,
- > 7% bei Dächern, die mit längsgeteilten Platten und mit den Oberlichter eingedeckt werden.

**Abb. 31, 32**

**Abb. 31**



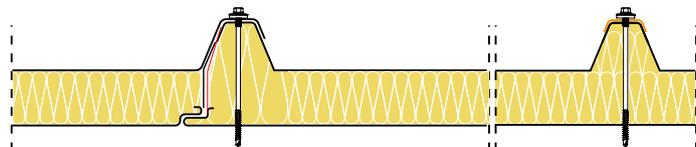
**Abb. 32**



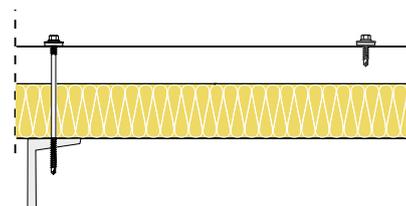
- Um eine ausreichende Dichtigkeit der Plattenanschlüsse zu gewährleisten, soll ein zusätzlicher Verteiler entlang des Anschlusses Fuge in Abständen von ca. 300 mm oder wie vom Planer bestimmt, eingesetzt werden.

**Abb. 33, 34, 35**

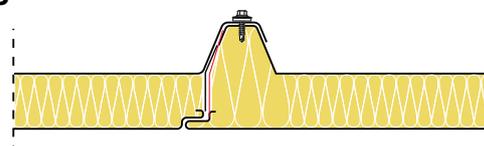
**Abb. 33**



**Abb. 34**



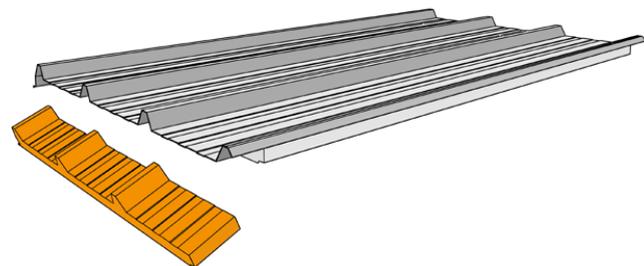
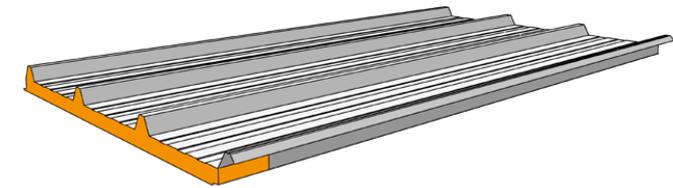
**Abb. 35**



Unten finden Sie die Beschreibungen der wichtigsten Schneidverfahren für die BP2-Sandwichplatten.

Die Dachsandwichplatten PUR / PIR können je nach Projektanforderungen mit Ausschnitten rechts oder links hergestellt werden.  
 Wenn die Länge der Dachschräge die maximale Länge der Platte überschreitet, müssen die Anschlüsse zwischen den Platten hergestellt werden.  
 In diesem Fall soll an der oberen (Dach-)Platte je nach Bedarf ein Grundschnitt von 50-300 mm vorgenommen werden.  
 Auch die untere Platte soll ausgeschnitten werden, um die Traufschürze zu verdecken (Empfehlung: 50 mm).

Abb. 36



Je nach Art der Verlegung des so genannten Trapezes (am blanken First) werden die Platten als rechts oder links bezeichnet, was auf die Verlegerichtung hindeutet.  
 Bei der Auswahl der Querschnitte soll die Verlegerichtung der Platte, also links und rechts vordefiniert sein. Die häufigsten Richtungen der Niederschläge und des Windes sollen bei der Festlegung der Verlegerichtung berücksichtigt werden.

Je nach Grundriss weisen die BP2-Sandwichplatten die folgenden Verlegerichtungen auf:

- von rechts nach links verlegte Dachplatten (rechter offener First) – rechtseitiger Schnitt;
- von links nach rechts verlegte Dachplatten (linker offener First) – linkseitiger Schnitt.

Abb. 37, 38, 39



**Der Standardabstand in den Schlössern zwischen verbundenen Sandwichelementen sollte  $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  betragen. In Situationen, in denen der Kern des Elements relativ zu seiner Achse verschoben ist (was aufgrund der Produktionsspezifität zulässig und normgerecht ist), hat die Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Kontakts der Kerne der verbundenen Elemente Priorität. In solchen Fällen ist eine Abweichung vom empfohlenen Abstand in den Schlössern zulässig – er kann einen anderen Wert als  $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  haben, sofern die Dichtheit und die Isolationskontinuität der Verbindung gewährleistet bleiben.**

Abb. 37

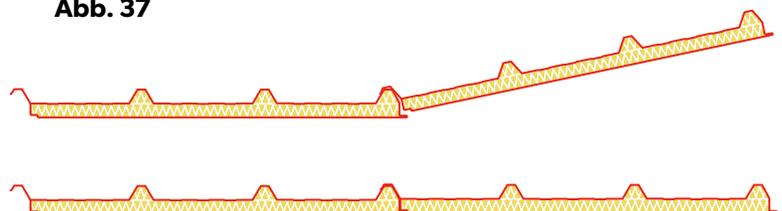


Abb. 38

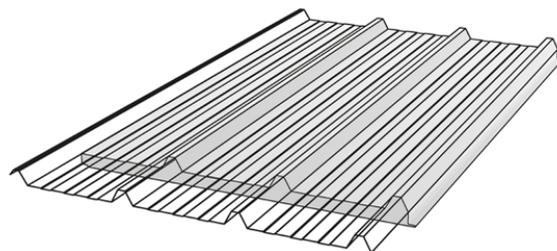
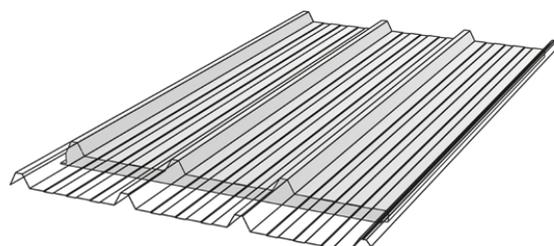


Abb. 39



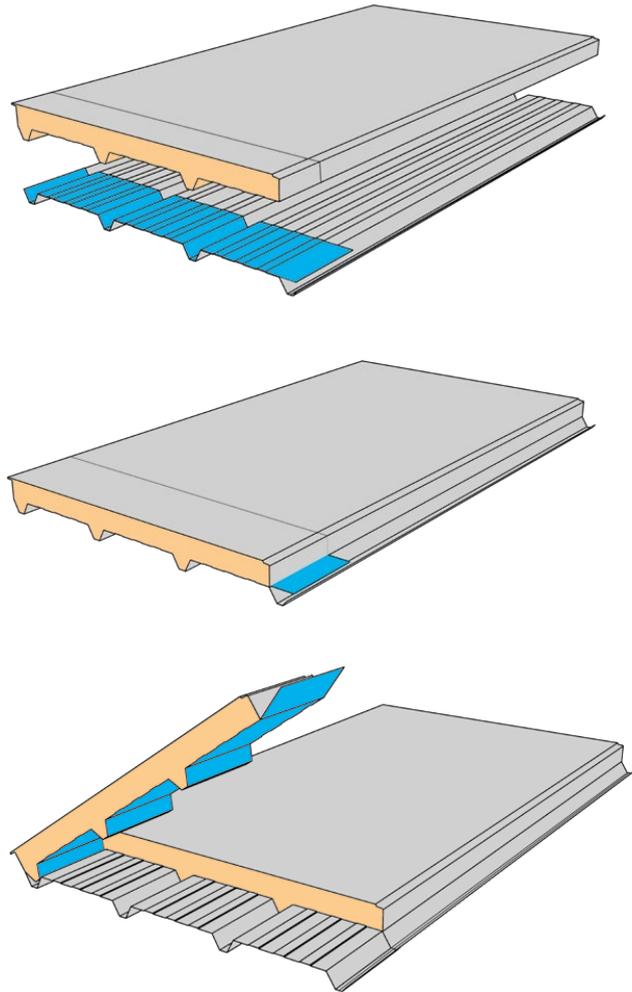
Mit der Produktionslinie von BP2 wird das Band „BLUE TAPE“ werkseitig aufgeklebt und erleichtert und beschleunigt so die Vorbereitung der Überlappungen für das Zusammenfügen der Platten.

**Abb. 40**



Die Auftragung des Bands BLUE TAPE ist optional erhältlich und muss vom Kunden bei der Bestellung bestätigt werden.

**Abb. 40**



Die Festlegung des Teils, an dem der Ausschnitt vorgenommen wird, ist ein sehr wichtiger Schritt bei der Erstellung der Liste mit Ausschnitten für die Gesamtlänge der Platten. Dabei muss die Größe des Ausschnitts berücksichtigt werden, da seine Ausführung die Verlegerichtung bestimmt. Wenn Sandwichplatten werkseitig mit einem oben festgelegten Ausschnitt hergestellt werden, ist es praktisch unmöglich, ihre Verlegerichtung zu ändern, weil das zu enormen Schwierigkeiten bei der Verlegung führen würde.

Nach der Verlegung der Dachsandwichplatten BP2:

- Das Firstanschlussprofil zwischen den Firstpfetten anbringen, s. **Abb. 41**.
- Den Hohlraum zwischen den Dachplatten mit Polyurethankern mit Polyurethanschaum ausfüllen; nach dem Aushärten des Schaums eventuelle Überstände abschneiden und die Formdichtung (den sogenannten „Kamm“) auf die Platten auf den beiden Seiten des Firstes aufsetzen; bei Dachplatten mit einem Mineralwollkern soll der Hohlraum zwischen den Platten mit Butyl-Dichtstoff und Mineralwolle ausgefüllt werden.
- Das Firstblech (den so genannten „Kamm“) am Rücken der Platte mit den Verbindern oder dichten Nieten befestigen, danach die Schallschutzdichtung PES darauf aufkleben.
- Auf den First das Firstblech auflegen und an die Dachplatte mit den entsprechenden Verbindern befestigen.

Die Montage der Traufe aus BP2 Dachplatten soll wie folgt durchgeführt werden.

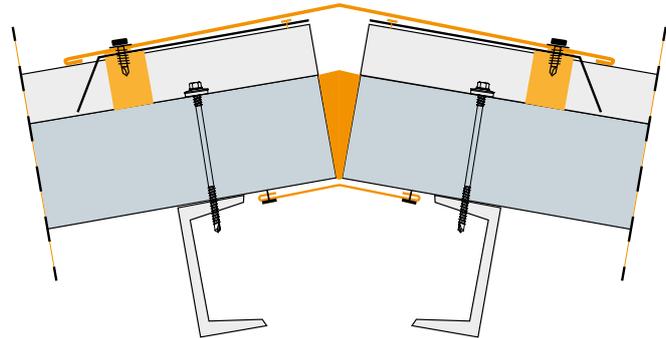
Variante I mit PVC-Dachrinne:

- Die Dachschräge muss ordnungsgemäß entwässert werden. Um dies sicherzustellen, müssen die Traufplatten mit einem Tropfprofil abgeschlossen werden;
- Dazu den Kern unter der oberen Verkleidung der Platte mit einer elektrischen Bohrmaschine mit mindestens 3.000 Drehzahl pro Minute und einem verlängerten Spiralbohrer mit einer Arbeitslänge von mind. 65 mm und einem Durchmesser von ca. 5 mm aufbohren, dann das Montageblech einschieben und an der unteren Verkleidung der Platte befestigen; **Abb. 42, 43**
- Die Rinnenhaken am Montageblech befestigen, so dass sie das richtige Rinnengefälle sicherstellen. Anschließend das Tropfprofil unter die obere Verkleidung der Platte einschieben, mit dichten Nieten vernieten und die Dichtungsmasse entlang der Leiste auftragen;
- die PVC-Dachrinnen einlegen;
- das Abschlusselement des Trapezdaches auf den Rücken der Platte auflegen.

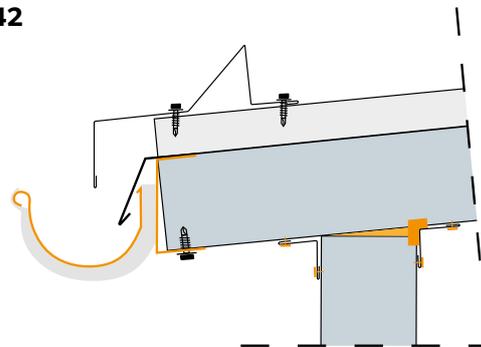
Variante II mit Stahldachrinne:

- Die Dachschräge soll ordnungsgemäß entwässert werden. Um dies sicherzustellen, müssen die Traufplatten mit einem Tropfprofil abgeschlossen werden;
- Dazu den Kern unter der oberen Verkleidung der Platte mit einer elektrischen Bohrmaschine mit mindestens 3.000 Drehzahl pro Minute und einem verlängerten Spiralbohrer mit einer Arbeitslänge von mind. 65 mm und einem Durchmesser von ca. 5 mm aufbohren, dann das Tropfprofil einschieben und vernieten;
- Das Tropfprofil anlegen und an der Platte anschrauben;
- Die Rinnenhaken am Montageblech befestigen, so dass sie das richtige Rinnengefälle sicherstellen. Anschließend die Stahlrinne einschieben und die Dichtungsmasse entlang des Tropfprofils auftragen;
- das Abschlusselement des Trapezdaches auf den Rücken der Platte auflegen.

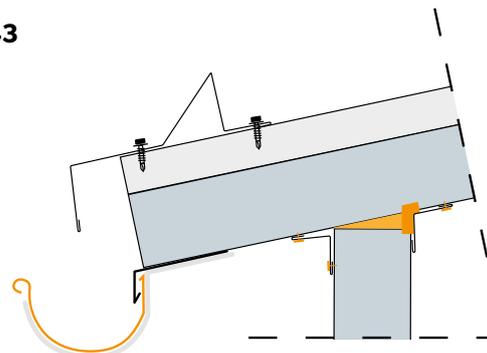
**Abb. 41**



**Abb. 42**



**Abb. 43**



## EINBAU VON BLECHPROFILEN

Verbindung der Startprofile

### Abb. 44

Anschlussstelle zwischen der Blende und dem Startprofil beim Verbinden der Sandwichplatten in horizontaler Anordnung.

### Abb. 45

Methode zur Herstellung einer Außen- und Innenecke aus einem Teil des Startprofils.

### Abb. 46

Längsverbindung von zwei Blenden am Anschluss der zwei horizontal verlegten Sandwichplatten.

### Abb. 47

Abb. 44

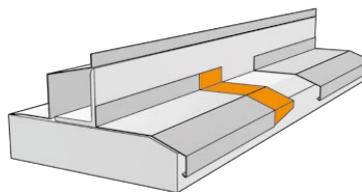


Abb. 45

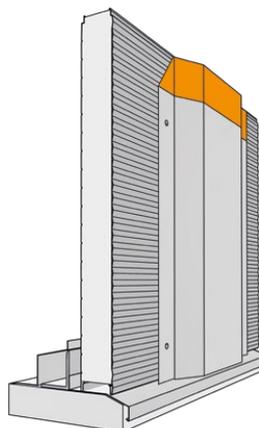


Abb. 46

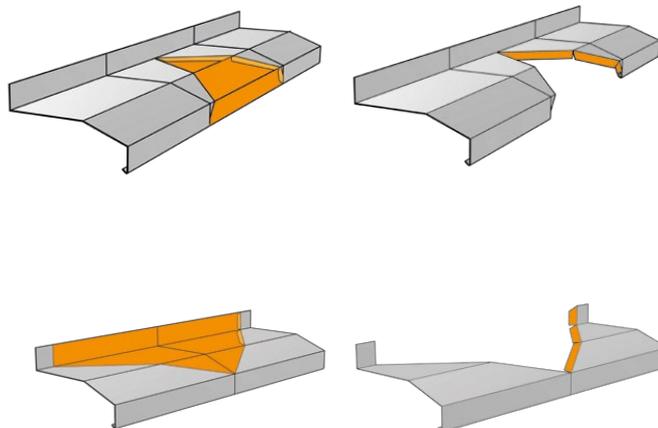


Abb. 47



## 5. REINIGUNG UND PFLEGE VON SANDWICHPLATTEN.

**Nach der Fertigstellung der Montage und Entfernung der Schutzfolie sollen sämtliche Verunreinigungen in Form von Fett, Staub oder Schmutz von den Platten entfernt werden. Die Reinigung erfolgt von Hand mit einem Baumwolltuch oder Schwamm und einer Lösung aus Wasser und einem milden wasserlöslichen Reinigungsmittel (mit pH-Wert ~7). Anschließend mit Wasser abspülen. Die Reinigung soll bei Temperaturen über 0 Grad erfolgen.**

### 1. Beseitigung von Schnee und Schmutz

Bei der Beseitigung von Schnee und Schmutz von der Dachschräge muss besonders darauf geachtet werden, dass die dazu eingesetzten Werkzeuge die Verkleidung der Sandplatten nicht beschädigen. Laub und andere Verschmutzung, die sich auf den Dachflächen sammeln, sollen jährlich und, falls erforderlich, auch häufiger entfernt werden. Auch die Dachhohlräume und Entwässerungsleitungen sollen mindestens einmal im Jahr gereinigt werden. Lose Werkzeuge, Gegenstände, Blechstücke, Bohrspäne oder andere Metallgegenstände auf der Oberfläche der Platten zu belassen, ist zu unterlassen, die sie zur Korrosionsrisiko führen und auch eine Gefahr für die Benutzer – z. B. im Falle eines Sturzes – darstellen können.

### 2. Inspektionen

Mindestens einmal im Jahr sollen die Oberfläche der Sandwichplatten und der Blechprofile gründlich überprüft werden (insbesondere in geschützten Bereichen, z. B. an der Traufe, an Anschlüssen der Platten mit Blechteilen, an Kanten). Dabei ist zu beachten, dass die Inspektionen umso häufiger und gründlicher durchzuführen sind, je aggressiver die korrosive Umgebung ist. Auch jährlich ist die stabile Befestigung der Platten und der Blechprofile zu überprüfen, weil die fehlenden oder beschädigten Verbinder zu Undichtigkeiten, Ansammlung der Feuchtigkeit und letztlich zu Schäden an der Beschichtung führen können. Im Rahmen der Inspektion sind alle beschädigten Befestigungen zu ersetzen und die gelösten sind festzuziehen.

### 3. Reinigung der Verkleidung der Sandwichplatten

Die Reinigung der Verkleidung dient der Entfernung von sichtbaren Verschmutzungen, die die Optik der Fassade beeinträchtigen und sich negativ auf die Funktion des Korrosionsschutzes auswirken. In den Anlagen der Lebensmittelbranche, wo mikrobiologische Reinheit eingehalten werden muss, müssen spezielle Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwendet werden. Einige Faktoren entscheiden darüber, ob das Reinigungsmittel zur Reinigung der Sandwichplatten verwendet werden darf:

- Art der Verkleidung und der organischen Beschichtung;
- Häufigkeit der Reinigung;
- Gründlichkeit der Reinigung.

Wenn die Verschmutzung zu hartnäckig ist, kann Wasser mit einem Reinigungsmittel verwendet werden. Wir empfehlen dazu milde, gut in Wasser lösliche Reinigungsmittel mit einem zulässigen pH-Wert von 4-9. Nach jeder Reinigung muss das Reinigungsmittel gründlich mit klarem Wasser ausgespült werden. In besonderen Fällen, wenn industrielle Reinigungs- und Desinfektionsmittel aus hygienischen Gründen eingesetzt werden müssen, stets die Vorgaben des Reinigungsmittelherstellers bei der Reinigung der Verkleidung befolgen. Zuerst einen kleinen Versuch (auf einer kleinen Fläche) durchführen, um sicherzustellen, dass das Produkt die organische Beschichtung nicht beschädigt oder aufweicht. Die Reinigungsmittel in den vom Hersteller angegebenen Konzentrationen, mit der entsprechenden Wirksamkeit und bei einer Temperatur von nicht mehr als 30°C dürfen nicht länger als 30 Minuten mit der Beschichtung in Kontakt bleiben. Der Druck des Spülstrahls darf am Düsenaustritt 5 MPa (50 bar) und an der Kontaktstelle des Wasserstrahls 0,04 MPa nicht überschreiten (ein solcher Druck erzeugt einen Strahl von 5 MPa, wenn die Düse in einem Winkel von 15° und in einem Abstand von 20 bis 30 cm von der Wand angeordnet ist). Der Spülvorgang soll sehr sorgfältig sein. Die Spülung beginnt von dem oberen Bereich des Raumes oder des Objekts, so dass das gesamte Reinigungsmittel ausgespült wird. Nach der Reinigung die Entwässerung (Abflüsse, Dachrinnen usw.) gründlich durchspülen. In der Regel darf die Wassertemperatur nicht höher als 30°C sein. Eine Ausnahme ist zulässig, wenn Fette mit Wasser entfernt werden, und die Wassertemperatur zeitweise auf 50°C erhöht werden kann. Fett kann man mit einem weichen Tuch und Waschbenzin entfernen. Die auf diese Weise gereinigten Flächen müssen sofort mit sauberem Wasser abgespült werden. Verwendung von organischen Lösungsmitteln oder Scheuermitteln ist auf jeden Fall zu vermeiden. Dampfreinigung, Reinigung und Spülung mit Wasser von Oberflächen der Platten in Räumen bei Temperaturen unter oder gleich 0°C sind nicht zulässig.



Modular roofing tiles  
**MODULAR SERIES**



Compact roofing tiles  
**COMPACT SERIES**



Steel roofing tiles  
**CLASSIC SERIES**



Retro roof tiles  
**RETRO SERIES**



Roof panels  
**PANEL SERIES**



INTEGRATED  
**PV PANELS**



Steel roof gutter system  
**INGURI**



**TRAPEZOIDAL**  
SHEETS



**STRUCTURAL**  
PROFILES



**FLAT METAL**  
SHEETS



**FLASHINGS**



**ACCESORIES**



Roof Sandwich  
PANELS



Wall Sandwich  
PANELS



Facade cladding  
**SKRIN, LINEA**



Uncoiling and slitting  
**SERVICES**



Flat sheets and cutting  
**SERVICES**



**PERFORATION**  
of sheets

