



## Planung & Anwendung Energieeffiziente Fassadenlösung mit Cedral Fassadenpaneelen

Ausgabe 10/2020





## Systempartner für Ihre Fassade



Schöck Bauteile GmbH  
Vimbucher Straße 2 · D-76534 Baden-Baden  
Telefon +49 72 23-967 0  
E-Mail: [schoeck@schoeck.com](mailto:schoeck@schoeck.com)  
[www.schoeck.com](http://www.schoeck.com)



GIP GmbH  
Friedrich-Seele-Straße 1b · D-38122 Braunschweig  
Telefon +49 531-20 90 04 0  
E-Mail: [info@gip-fassade.com](mailto:info@gip-fassade.com)  
[www.gip-fassade.com](http://www.gip-fassade.com)



Etex Germany Exteriors GmbH  
Dyckerhoffstraße 95 – 105 · D-59269 Beckum  
Telefon +49 25 25-69 555  
E-Mail: [info.germany@cedral.world](mailto:info.germany@cedral.world)  
[www.cedral.de](http://www.cedral.de)

Titelbild  
Produkt: Cedral Lap Struktur, grau C 05  
Foto: Alisa Tagina

### Technischer Stand 10/2020

Alle Hinweise, technische und zeichnerische Angaben entsprechen dem derzeitigen technischen Stand sowie unseren darauf beruhenden Erfahrungen. Die beschriebenen Anwendungen sind Beispiele und berücksichtigen nicht die besonderen Gegebenheiten im Einzelfall. Die Angaben und die Eignung des Materials für die beabsichtigten Verwendungszwecke sind in jedem Fall bauseitig zu prüfen. Eine Haftung der Schöck Bauteile GmbH, der GIP GmbH und der Etex Germany Exteriors GmbH ist hierfür ausgeschlossen. Dies betrifft auch Druckfehler und nachträgliche Änderungen technischer Angaben.

Auf unserer Internetseite [www.cedral.de](http://www.cedral.de) finden Sie die aktuelle digitale Ausgabe dieser Planungsunterlage.



## Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Einfluss der Materialien auf den Wärmeschutz	5
Baurechtliche Verwendbarkeit / statischer Nachweis / Brandschutz	6
Fassadenaufbau	7
Bauphysikalischer Nachweis	9
Bestandteile für Holz- und Aluminium-Unterkonstruktion	10
Bohrlochherstellung und Setzen des Ankers	11
Montage Wärmedämmung auf massiven Untergrund und Sanierung WDVS	13
Montage Adapter für Holz- und Aluminium-Unterkonstruktion	13
Montage der Fassadenbekleidung Cedral Lap als Stülpchalung	14
Montage der Fassadenbekleidung Cedral Click als Profilschalung	15
Fassadendetails	16
Bezugsquellen	18
Farbübersicht Fassadenpaneele Cedral Lap / Cedral Click	19

### Impressum

Etex Germany Exteriors GmbH  
Sitz der Gesellschaft: Beckum  
Dyckerhoffstraße 95 – 105 · D-69269 Beckum  
Handelsregister: Amtsgericht Münster HRB 18895  
Geschäftsführer: Rolf Haberlah  
Aufsichtsratsvorsitzende: Dirk Altgassen  
Redaktion: Sven Stumpe



## Einleitung

Heutzutage ist es für eine optimale Fassadenlösung wichtig, Ansprüche an Gestaltung, Energieeffizienz und Wärmeschutz zu erfüllen. Das Prinzip der vorgehängten hinterlüfteten Fassade (VHF) hat sich hierbei bereits seit vielen Jahrzehnten bewährt. Kein anderes Fassadensystem bietet die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten in Verbindung mit hervorragender Energieeffizienz und einem sehr wartungsarmen Wandaufbau. Voraussetzung für ein dauerhaft funktionierendes System ist, dass die eingesetzten Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sind und alle an sie gestellten Anforderungen zuverlässig erfüllen. Vor allem die stetig steigenden Anforderungen an die Gebäudehülle erschweren es, die richtigen Systemkomponenten zu wählen. Vor diesem Hintergrund und mit dem Anspruch, wirtschaftliche, effiziente und optisch ansprechende Lösungen zu entwickeln, haben die Schöck Bauteile GmbH, die GIP GmbH und die Etex Germany Exteriors GmbH ihre Kompetenzen gebündelt.

Mit dem innovativen Isolink® ist der Schöck Bauteile GmbH ein Meilenstein für die Fassadenunterkonstruktion gelungen. Der als Passivhaus-Komponente zertifizierte Isolink® erfüllt höchste Anforderungen an Wärmeschutz und Tragfähigkeit. Bei diesem stabförmigen Wandhalter aus einem Glasfaserverbundwerkstoff sind die punktuellen Wärmeverluste so klein, dass sie bei pauschalen Berechnungsmethoden unberücksichtigt bleiben und eine rechnerisch wärmebrückenfreie Konstruktion ist. Dies vereinfacht den notwendigen bauphysikalischen Nachweis erheblich und sorgt im Neubau für einen zusätzlichen Raumgewinn, da die Dicke der Wärmedämmung reduziert werden kann. Zusätzlich werden dadurch in der Sanierung schlanke Wandaufbauten mit schmalen Tür- und Fensterleibungen erreicht.

Abgestimmt auf den Isolink® wurde die Fassadenunterkonstruktion von GIP GmbH entwickelt. Die VECO®-Adapter ermöglichen eine einfache Montage und sorgen für eine optimale Verbindung zwischen Verankerungsgrund und Unterkonstruktion aus Holz oder Aluminium.

Die Cedral Fassadenpaneele aus Faserzement der Etex Germany Exteriors GmbH stehen für dauerhafte Schönheit und eröffnen ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten. Die Kombinationsvielfalt aus Farben und Oberflächen macht es einfach Fassaden ortstypisch und doch individuell zu gestalten. Beim Neubau wie bei der Modernisierung lassen sich ansprechende, prägnante Fassadenbilder verwirklichen.

Die abgestimmte Kombination aus Verankerung, Unterkonstruktion und Fassadenbekleidung sorgt für schlanke Wandaufbauten, schnelle Montage und ein optisch perfektes Gebäude. Diese Verknüpfung sorgt für eine hohe Wirtschaftlichkeit und ist dabei pflegeleicht und langlebig.

Im Neubau ist das System wirtschaftlich gleichwertig mit herkömmlichen mehrlagigen Holzunterkonstruktionen. Bei einer VHF-Sanierung über ein bestehendes Wärmedämmverbundsystem (WDVS) ist die energieeffiziente Fassadenlösung deutlich wirtschaftlicher gegenüber einer WDVS-Komplettsanierung mit Abriss, Entsorgung und Neuaufbau. In beiden Fällen werden die Montagezeiten deutlich reduziert.

Zusammenfassend bedeutet das für Sie:

- keine Wärmebrücken, dadurch energetisch hocheffizient
- schlanker Fassadenaufbau durch geringe Dämmstoffdicken
- ressourcenschonend und wirtschaftlich
- montagefreundlich, nicht nur bei der Sanierung





## Einfluss der Materialien auf den Wärmeschutz

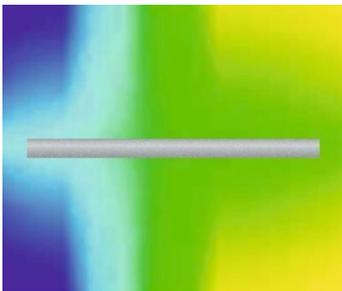
Um die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des künftigen GebäudeEnergieGesetzes (GEG) zu erfüllen, muss der Wärmedurchgangskoeffizient einer Außenwand berechnet werden. Dieser berechnet sich aus den unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeiten der Wandschichten wie Putze, Beton oder Mauersteine und der Wärmedämmung. Je nach Art und Wärmedämmeigenschaft kann so recht leicht der U-Wert der bestehenden oder der gewählten Wand ermittelt werden. Nach DIN EN ISO 6946 sind die Wärmeverluste durch die Wandhalter, also die punktuellen Wärmebrücken zu berücksichtigen. Punktuelle Wärmebrücken können je nach Wahl der Materialien einen immensen Einfluss auf den U-Wert der Wand haben. Metalle sind bekanntlich sehr gute Wärmeleiter, Glas- und Kunststoffe zählen eher zu den Dämmmaterialien.

Aluminium hat eine Wärmeleitfähigkeit von 160 - 200 W/(m · K), Edelstahl zwischen 13 W/(m · K) und 15 W/(m · K), der Isolink®

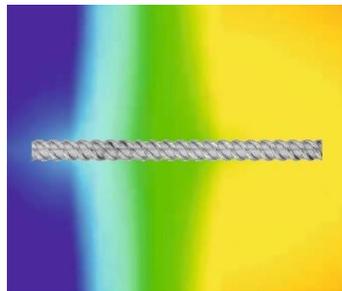
mit weniger als 1 W/(m · K) ist somit rund 200 Mal besser für die Wärmedämmeigenschaften als Aluminium.

Die einzelnen Wandhalter sind zwar klein, doch aufgrund der hohen Anzahl können sie in der Fassade je nach Material einen hohen Energieverlust verursachen. Der Glasfaserverbundwerkstoff Combar®, der für den Isolink® verwendet wird, weist eine extrem geringe Wärmeleitfähigkeit auf, sodass sein Einfluss deutlich unter der zulässigen 3 %-Grenze liegt. Somit kann er nach DIN EN ISO 6946 im Nachweis unberücksichtigt bleiben. Der Isolink® ist rechnerisch wärmebrückenfrei.

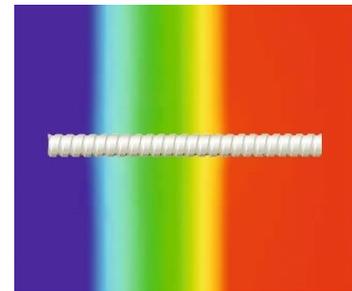
Die farbliche Darstellung des Temperaturverlaufs (Isotherme) mit punktuellen Wärmebrücken zeigt deutlich den unterschiedlichen Einfluss der Materialien auf den U-Wert der Wand. Dabei wirkt sich eine punktuelle Wärmebrücke aus Aluminium sehr deutlich auf die Wärmeverluste aus, wohingegen die Isotherme beim Isolink® kaum einen Einfluss grafisch sichtbar machen.



Isothermen mit Aluminium 160 W/(m · K) - 200 W/(m · K)



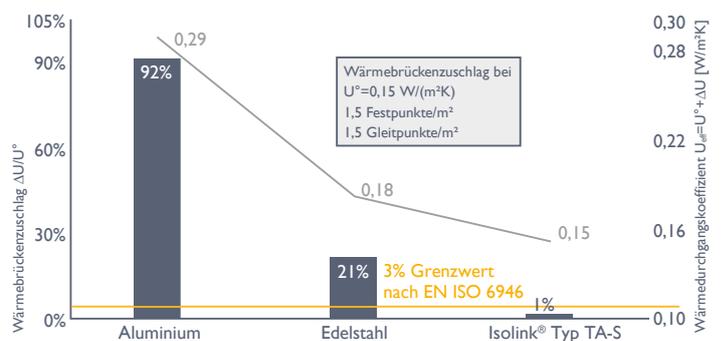
Isothermen mit Edelstahl 13 W/(m · K) - 15 W/(m · K)



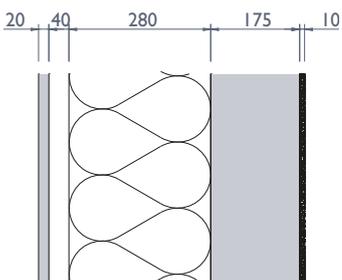
Isothermen mit Combar® 0,7 W/(m · K)

Werden Wandhalter aus Aluminium und Edelstahl mit dem Isolink® für eine gedämmte Wand mit einem U<sup>0</sup>-Wert von 0,15 W/(m<sup>2</sup>K) gegenübergestellt, ist zu sehen dass sich die U-Werte bei Aluminium (um 92 %) sowie bei Edelstahl (um 21 %) extrem verschlechtern (siehe Grafik) – auch bei nur drei Wandhaltern pro Quadratmeter. Nur der Isolink® liegt deutlich unterhalb der zulässigen 3 %-Grenze und muss daher nach DIN EN ISO 6946 im Nachweis nicht berücksichtigt werden. Somit ist der Isolink® rechnerisch wärmebrückenfrei.

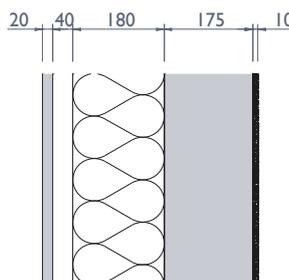
Eine Beispielrechnung für einen geforderten U-Wert von U<sub>erf</sub> ≤ 0,24 W/(m<sup>2</sup>K) und drei Wandhaltern pro m<sup>2</sup> verdeutlicht den Unterschied. Durch den Einsatz des rechnerisch wärmebrückenfreien Wandhalter Isolink® kann die erforderliche



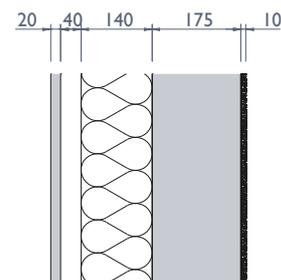
Wärmedämmdicke im Vergleich zu den klassischen Aluminium-Wandhaltern auf die Hälfte reduziert werden.



Wandaufbau mit 3 Aluminium-Wandhaltern und 28 cm Mineralwolle WLG 035



Wandaufbau mit 3 Edelstahl-Wandhaltern und 18 cm Mineralwolle WLG 035



Wandaufbau mit 3 Isolink®-Wandhaltern und 14 cm Mineralwolle WLG 035



## Baurechtliche Verwendbarkeit / statischer Nachweis / Brandschutz

### Allgemeines

Für die Errichtung oder Sanierung einer Fassadenkonstruktion ist eine mögliche Genehmigungspflicht durch den Bauherrn zu prüfen. Sollte keine Baugenehmigung erforderlich sein, entbindet dies den Bauherrn jedoch nicht, die baurechtlichen Anforderungen und deren Verwendbarkeit zu prüfen. In der Regel sind gemäß Musterbauordnung § 61 vorgehängte hinterlüftete Fassaden verfahrensfreie Bauvorhaben. Dieses Kapitel stellt für alle Bestandteile der Fassadenkonstruktion eine Hilfe dar und zeigt auf, welche Randbedingungen vorherrschen müssen, um die notwendigen bauphysikalischen und statischen Nachweise rechtlich sicher zu erbringen und die Fragen zum Brandschutz zu beantworten.

Für jede VHF ist vom Fachplaner ein prüffähiger Standsicherheitsnachweis zu erbringen. Eine Musterstatik mit folgenden Konstruktionsvorgaben, die als Vorlage verwendet werden kann, steht zum Download unter [www.cedral.de](http://www.cedral.de) zur Verfügung.

- Windlastzone I und II in der Geländekategorie II - IV mit max. Gebäudehöhe 10 m (oder max. designte Windsoglast  $w_{s,d,max} = 1,365 \text{ kN/m}^2$ )
- Maximaler Dämmaufbau inkl. Hinterlüftung 220 mm
- Verwendung der Cedral Befestigungselemente
- Unterkonstruktionstypen
  - Holz-Unterkonstruktion min. 40x60 mm, min. Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1
  - Aluminium-Unterkonstruktion L-Profil 50/40/2 mm oder T-Profil 50/120/2 mm, Werkstoff EN AW 6063 T66 nach DIN EN 1999-1-1
- Maximaler Achsabstand der Unterkonstruktion 625 mm
- Maximaler freier Überstand der Traglattung 300 mm
- Verwendung des VECO®-Timber-Adapters
- Verbindungselemente des VECO®-Timber-Adapters
  - Holz-Unterkonstruktion
    - EJOT JT3-2-4,9x35-E16 gemäß ETA-10/0200
    - Fischer FPF-ST-4,0x35-A4P, mit manueller Vorbohrung  $d=3,0 \text{ mm}$  (Bei Anwendung in hoher chloridhaltiger Umgebung, z. B. durch Tausalze, mit Abstand zur Straße  $\leq 100 \text{ m}$ ) gemäß ETA-11/0027
  - Aluminium-Unterkonstruktion
    - EJOT JT9-3H/5-5,5x19 gemäß Allg. Bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-BWU02-1980001
- Verwendung des Isolink® Typ F-SI-D12
- Maximaler vertikaler Verankerungsabstand bei einer Wanddicke  $\geq 175 \text{ mm}$ 
  - Beton  $\leq 750 \text{ mm}$
  - Kalksandstein  $\leq 650 \text{ mm}$
  - Hochlochziegel  $\leq 500 \text{ mm}$  (Siebhülse erforderlich)

### Bekleidungsmaterial Cedral Lap / Cedral Click

Die nichtbrennbaren Cedral Fassadenpaneele sind in der harmonisierten Norm DIN EN 12467 geregelt. Die Leistungserklärung, welche die Konformität zur harmonisierten Norm belegt, ist auf [www.cedral.de](http://www.cedral.de) zu finden. Gemäß Anlage B 2.2.1/1 der MVV TB ist kein weiterer Verwendbarkeitsnachweis erforderlich. Die Cedral Fassadenpaneele entsprechen den Anforderungen der Fachregeln für Außenwandbekleidungen mit ebenen Faserzement-Platten des Deutschen Dachdeckerhandwerkes. In Verbindung mit den Fachregeln stellen die Planung & Anwendungen Cedral die allgemein anerkannten Regeln der Technik dar.

### VECO®-Timber-Adapter / VECO®-Flügelhalter

Alle Aluminiumbauteile der Firma GIP GmbH sind in der bauaufsichtlich eingeführten Norm DIN EN 1999-1-1 (Eurocode 9) geregelt und gemäß DIN EN 1090-1 für die Verwendung als Unterkonstruktion für vorgehängte hinterlüftete Fassaden zertifiziert.

### Schöck Isolink®

Die baurechtliche Verwendbarkeit des Schöck Isolink® ist mit der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.8-2082 gegeben. Dieses Dokument regelt die Planung, Bemessung und Ausführung. Bei unregelmäßigen oder unbekanntem Mauerwerken ist die tatsächliche Tragfähigkeit über Auszugsversuche im vorliegenden Verankerungsgrund zu ermitteln.

### Unterkonstruktion

Eine normalentflammbare Unterkonstruktion aus Holz darf gemäß Musterbauordnung bis zur Hochhausgrenze eingesetzt werden. Darüber hinaus und wenn höhere Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden, sind nichtbrennbare Unterkonstruktion aus Metall zu verwenden. Der statische Nachweis der Unterkonstruktion erfolgt durch die jeweiligen Eurocodes.

### Verbindungselemente

Verbindungselemente sind Bauteile, die Unterkonstruktionselemente mit den VECO®-Isolink®-Adapter verbinden. Die baurechtliche Verwendbarkeit ist in der jeweiligen ETA/AbP geregelt.

### Hinterlüftung

Um Bauschäden zu vermeiden ist eine funktionierende Hinterlüftung notwendig. Diese Forderung ist erfüllt, wenn ein freier Hinterlüftungsraum von mindestens 20 mm ausgeführt wird. In der Praxis hat sich ein Hinterlüftungsraum von mindestens 40 mm bewährt. Am unteren und oberen Abschluss müssen Zu- und Ab Luftöffnungen von mindestens 50 cm<sup>2</sup> je Meter Wandlänge vorhanden sein. Querschnittseinengungen durch z. B. Lüftungsgitter sind hierbei zu berücksichtigen.



## Dämmung im Neubau

Aufgrund der Sicherheit im Brandfall sowie des einfacheren Handlings sind nichtbrennbare Mineralwollplatten gemäß DIN EN 13162 für alle Gebäudearten und -höhen einzusetzen. Zudem muss gemäß Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Anhang 6 die Wärmedämmung bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohlräumen nichtbrennbar sein.

## Dämmung in der Sanierung über bestehendes WDVS

Als Aufdämmung sind nichtbrennbare Mineralwollplatten gemäß DIN EN 13162 einzusetzen. Zusätzlich ist bei erhöhten Brandschutzanforderungen im Bereich von Öffnungen (Fenster, Türen, etc.) das bestehende WDVS mit nichtbrennbaren mineralischen

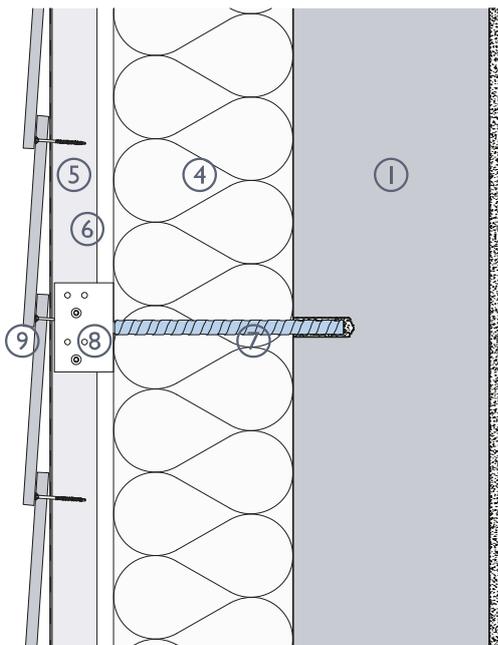
Dämmungen ( $\geq 1.000 \text{ }^\circ\text{C}$ , Rohdichte  $\geq 70 \text{ kg/m}^3$ , Rockwool Fixrock 033) umlaufend mit einer Breite von 200 mm zu ertüchtigen. Ausführungsdetails finden Sie im Detailcenter unter [www.schoeck.com](http://www.schoeck.com).

## Brandsperrern

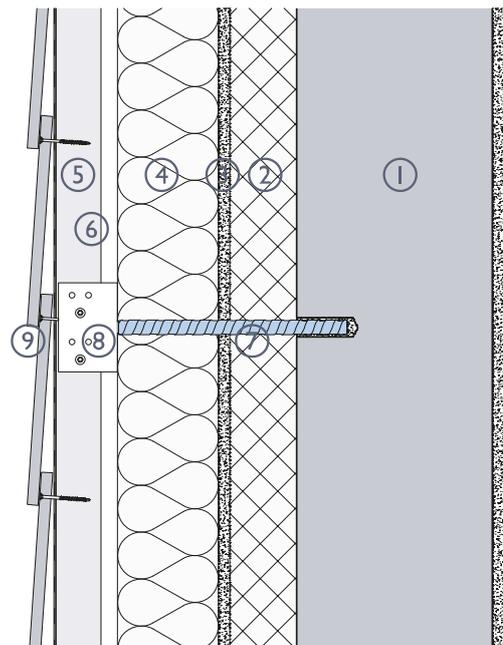
Nach der Musterbauordnung § 28 Abs. (4) sind für Gebäude in der Gebäudeklasse 1 - 3 bis 7 m Höhe keine Brandsperrern notwendig. Bei Gebäuden in der Gebäudeklassen 4 und 5 sind bei Außenwandkonstruktionen mit hinterlüfteten Außenwandbekleidungen besondere Vorkehrungen gegen die Brandausbreitung zu treffen. Ausführliche Hinweise zum Thema Brandschutz für vorgehängte Hinterlüftete Fassaden bietet der FVHF unter [www.fvhf.de/Fassade/VHF-System/Brandschutz](http://www.fvhf.de/Fassade/VHF-System/Brandschutz).

## Fassadenaufbau

Beispielhafter Fassadenaufbau im Neubau



Beispielhafter Fassadenaufbau im Bestand mit vorhandenem Wärmedämmverbundsystem, dass weiter genutzt wird



- ① Wand aus Beton oder Mauerwerk
- ② Bestehende Wärmedämmung des WDVS
- ③ Bestehender Außenputz des WDVS
- ④ Neue mineralische Dämmung
- ⑤ Holz-Unterkonstruktion mit EPDM-Band
- ⑥ Hinterlüftungsebene
- ⑦ Schöck Isolink® Typ F-SI
- ⑧ VECO®-Timber-Adapter
- ⑨ Cedral Fassadenpaneele Lap



Produkt: Cedral Lap Structur, braun C 04  
Foto: Etex



## Bauphysikalischer Nachweis

Mit dem energieeffizienten Fassadensystem lassen sich höchste bauphysikalische Anforderungen an die Gebäudehülle erfüllen. Unabhängig ob im Neubau oder Bestand überzeugt das System aufgrund der wärmebrückenfreien Unterkonstruktion mit seinem schlanken Wandaufbau. Je nach Verankerungsgrund lassen sich im Neubau bereits mit nur 120 mm Dämmstoffdicke die aktuell gültigen Anforderungen mit einem U-Wert  $\leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  erfüllen, siehe Tabelle I.1.

Besonders für die nachträgliche energetische Ertüchtigung der Gebäudehülle bietet das Fassadensystem eine komfortable Möglichkeit die aktuell gültigen Anforderungen zu erreichen. In Tabelle I.2 wird am Beispiel einer Bestandsfassade mit 60 mm WDVS gezeigt, dass in Abhängigkeit des Verankerungsgrund bereits mit zusätzlichen 60 mm Dämmstoff ein U-Wert erreicht wird, der den aktuell gültigen Anforderungen entspricht. Eine Tauwasserberechnung nach Glaser hat gezeigt, dass in den vorgestellten Wandaufbauten kein Tauwasserausfall in der Fassadenkonstruktion zu erwarten ist.

Tabelle I.3 zeigt beispielhaft eine Wärmebrückenberechnung unter Berücksichtigung der punktuellen Wärmebrücken nach DIN EN ISO 6946 Anhang F. Die Berechnung verdeutlicht, dass der Isolink® keinen Einfluss auf den Gesamt-U-Wert hat.

**Tabelle I.1:** Dämmstoffdicke im Neubau um die Anforderungen für Außenwände mit  $U \leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  zu erfüllen.

Verankerungsgrund mit $\rho$ in $[\text{kg}/\text{dm}^3]$	Dämmung WLG 035
17,5 cm Beton C20/25 $\rho \leq 2,40$	160 mm
17,5 cm Kalksandstein $\rho \leq 1,80$	140 mm
17,5 cm Hochlochziegel $\rho \leq 0,75$	120 mm

**Tabelle I.2:** Dämmstoffdicke im Bestand mit 60 mm WDVS um die Anforderungen  $U \leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  zu erfüllen

Verankerungsgrund mit $\rho$ in $[\text{kg}/\text{dm}^3]$	WDVS WLG 040	Dämmung WLG 035
17,5 cm Beton C20/25 $\rho \leq 2,40$	60 mm	100 mm
17,5 cm Kalksandstein $\rho \leq 1,80$	60 mm	80 mm
17,5 cm Hochlochziegel $\rho \leq 0,75$	60 mm	60 mm

**Tabelle I.3:** Beispielhafte Ermittlung des U-Wert für den Sanierungsfall mit 60 mm WDVS als Bestanddämmung und KS-Vollstein

Wandaufbau	Nr.	Baustoff	Dicke mm	Lambda $\lambda$ W/(mK)	Wärmedurchlass- widerstand R m <sup>2</sup> K/W	Wärmedurch- gangskoeffizient U W/(m <sup>2</sup> K)
	1	KS-Vollstein $\rho=1,8 \text{ kg}/\text{dm}^3$	175	0,990	0,177	
	2	WDVS im Bestand	60	0,040	1,500	
	3	Mineralwolle WLG 035	80	0,035	2,286	
	4	stark belüftete Luftschicht	60	-	-	
	5	Fassadenbekleidung	10	-	-	
				<b>R</b>	<b>3,963</b>	
		Wärmeübergangswiderstand Innen		$R_{si}$	0,130	
		Wärmeübergangswiderstand Außen		$R_{se}$	0,130	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient des ungestörten Bauteils <math>U_{Wand}</math></b>						<b>0,237</b>
Korrektur Wärmedurchgangskoeffizient nach DIN EN ISO 6946:2018 Anhang F für punktuelle Wärmebrücken						
		<b>Wandhalter</b>		<b>Stück/m<sup>2</sup></b>	<b><math>\chi</math> W/K</b>	<b><math>\Delta U</math></b>
$\Delta U_{\Sigma}$		FP VECO-Isolink®-D12		2,5	0,0009	<b>0,002</b>
		Einfluss der Wandhalter auf den ungestörten Wandaufbau: $\Delta U_{\Sigma} / U_{Wand}$				0,9%
		Wenn Einfluss von $\Delta U_{\Sigma} \leq 3\%$ zum ungestörten Wandaufbau dann gilt $\Delta U_{\Sigma}=0$				
<b>Gesamt U-Wert (inkl. Korrekturen) = <math>U_{Wand} + \Delta U_{\Sigma}</math></b>						<b>0,237</b>



## Bestandteile für Holz- und Aluminium-Unterkonstruktion

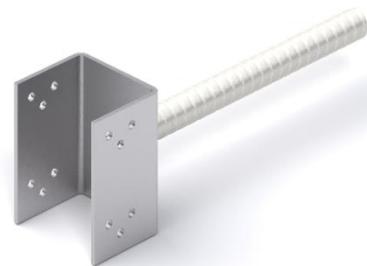
### Schöck Isolink® Typ F-SI

Der rechnerisch wärmebrückenfreie Wandhalter Schöck Isolink® ist bauaufsichtlich zugelassen mit der Zulassung Z-21.8-2082. Er ist in 3 unterschiedlichen Nenndurchmesser  $\varnothing$  12 mm, 16 mm, 20 mm bis zu einer Länge von 500 mm erhältlich. Falls erforderlich kann der Isolink® mit einem Trennschleifer gekürzt werden. Der Isolink® lässt sich sehr einfach auch durch ein bestehendes Wärmedämmverbundsystem (WDVS) oder andere nichttragende Schichten (Altputze) setzen. Er ist zugelassen für die Verankerung in Beton und Mauerwerk.



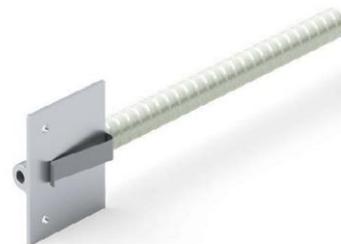
### VECO®-Timber-Adapter

Als Verbindung zwischen dem Schöck Isolink® und der vertikalen Holz-Unterkonstruktion kommt der U-förmige Aluminiumadapter VECO®-Timber zum Einsatz. VECO®-Timber bietet die Flexibilität einer räumlichen Justierbarkeit der Unterkonstruktion und gleichzeitig einen hohen Montagekomfort. Abgestimmt auf die gängigen Holzquerschnitte und die erforderlichen Befestigungsabstände der Cedral Fassadenpaneele ist der Adapter in den Öffnungsweiten 60 mm bzw. für die Stoßausbildung mit 80 mm und 120 mm verfügbar.



### VECO®-Flügelhalter

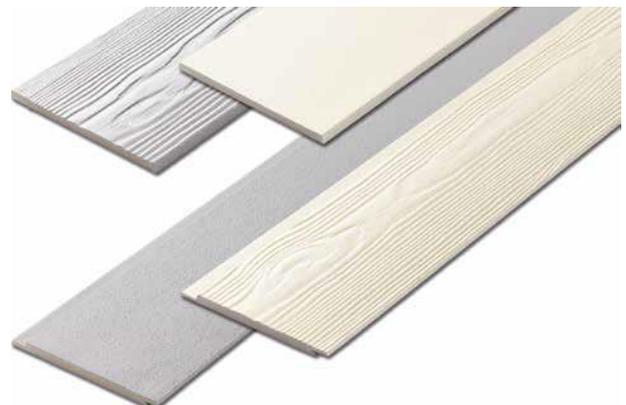
Bei Verwendung einer Aluminium-Unterkonstruktion wird als Verbindung zum Schöck Isolink® der bewährte Aluminium Flügelhalter mit Klemmfeder eingesetzt. Dabei wird der Flügelhalter mit Innengewinde gemeinsam mit der Klemmfeder kraftschlüssig auf den Isolink® geschraubt. Die Klemmfeder erleichtert die Fixierung und Justierung der Aluminiumprofile vor der abschließenden Verschraubung und bietet damit ein einfaches Handling der Systembauteile.



Technisch ist zwischen Festpunkt-Flügelhaltern mit Rundlöchern und Gleitpunkt-Flügelhaltern mit Langlöchern zu unterscheiden. Abgestimmt auf die Anschlussgewinde des Schöck Isolink® wird der Festpunkt-Flügelhalter mit M8 Innengewinde geliefert und der Gleitpunkt-Flügelhalter mit M6 Innengewinde.

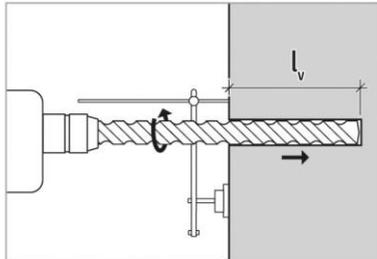
### Fassadenpaneele Cedral Lap & Cedral Click

Die Fassadenpaneele aus hochwertigem Faserzement (DIN EN 12467) werden in 2 Oberflächen Glatt und Structur hergestellt als vollkantige Paneele oder mit Nut und Feder. Die Paneele können sowohl horizontal als klassische überlappende Stülpschalung oder bündig als Profilschalung Click verlegt werden. Die Farbpalette besteht aus 29 Farben von erdigen Farbtönen über verschiedene Grautöne bis hin zu auffälligeren Farben wie Rot und Grün. Die werkseitig aufgetragene Beschichtung ist wasserabweisend und UV-beständig. Die Paneele sind nichtbrennbar (A2-s1, d0) gemäß DIN EN 13501-1.





## Bohrlochherstellung und Setzen des Ankers



### (1) Bohren

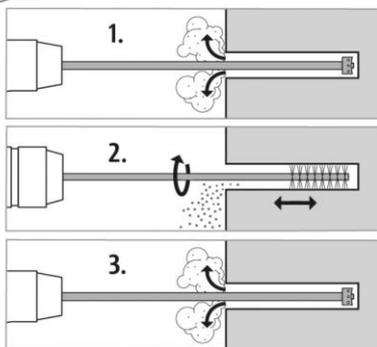
- Bohrloch anzeichnen
  - Minimale Rand- und Achsabstände gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.8-2082 sind zu beachten
- Geeignetes Bohrverfahren beachten
  - Beton und Vollstein: Hammerbohren
  - Hohlsteine: Drehbohrverfahren
- Minimale Verankerungstiefe  $l_v$ 
  - Beton:  $l_v = 40$  mm
  - Stein:  $l_v = 80$  mm
- Bohrlochdurchmesser:

Isolink®	Beton und Vollstein ohne Siebhülse	Lochstein Mauerwerk mit Siebhülse
F-SI-D12	Bohrer 16 mm	Bohrer 18 mm
F-SI-D16	Bohrer 20 mm	Bohrer 22 mm
F-SI-D20	Bohrer 24 mm	Bohrer 26 mm

### (2) Bohrloch reinigen

- 4x ausblasen mit einer Handpumpe
- 4x bürsten
- 4x ausblasen

Der Bürstendurchmesser ist entsprechend dem Bohrlochdurchmesser zu wählen

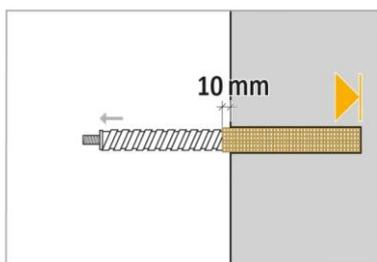


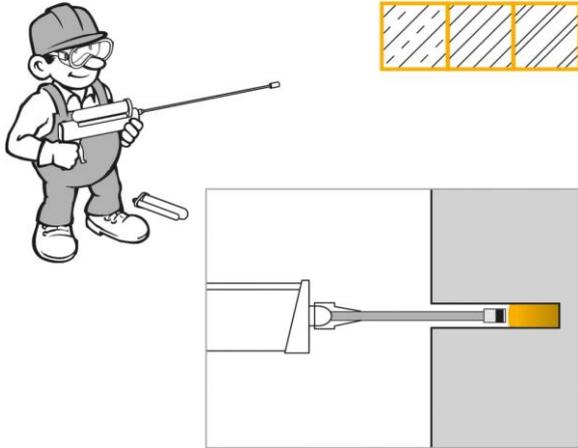
### (3) Siebhülsen

In Steinen mit Lochanteile ist eine Metall-Siebhülse zu verwenden damit der Verbundmörtel nicht in die Hohlkammern der Steine fällt

- SH16 für den Isolink® F-SI-D12
- SH20 für den Isolink® F-SI-D16
- SH24 für den Isolink® F-SI-D20

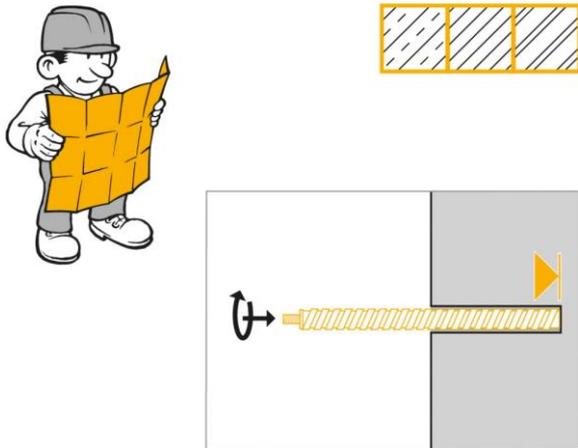
In Vollstein oder in Beton ist keine Siebhülse erforderlich





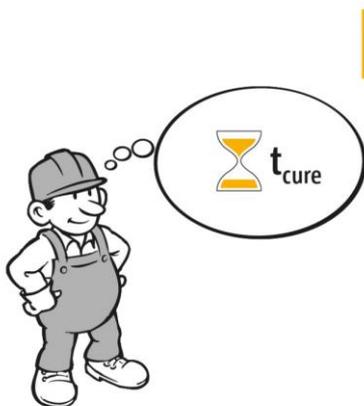
## (4) Verbundmörtel injizieren

- Der Verbundmörtel ist vom Bohrlochgrund aus blasenfrei zu injizieren
- Nichttragende Schichten wie bestehende WDVS müssen nicht mit dem Verbundmörtel gefüllt werden
- Menge des Verbundmörtels
  - Das Bohrloch ist in Vollstein und Beton ca. 40 % zu füllen
  - Im Lochstein ist die Siebhülse zu 100 % zu füllen
- Zugelassene Mörtel verwenden
  - EJOT Multifix USF
  - MKT VMUplus
  - Würth WIT VM 250
- Die ersten ca. 10 cm einer neu geöffneten Kartusche sind bis zu einer einheitlichen grauen Farbe zu verwerfen
- Die jeweiligen Verarbeitungshinweise sind zu beachten



## (5) Anker setzen und ausrichten

- Zum Setzen ist kein Setzwerkzeug erforderlich
- Der Anker kann einfach mit der Hand durch ein leichtes Drehen gesetzt werden
- Verankerungstiefe  $l_v$  nach Punkt (1) beachten
- Anker exakt in Profilrichtung ausrichten

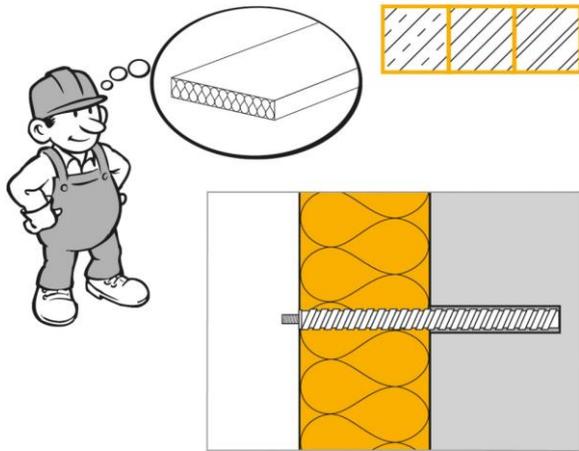


## (6) Aushärten

- Aushärtezeit beachten
  - Die Angaben des Herstellers des Verbundmörtels einhalten
  - Je nach Temperatur des Wandbaustoffs zwischen 30 bis 90 Minuten

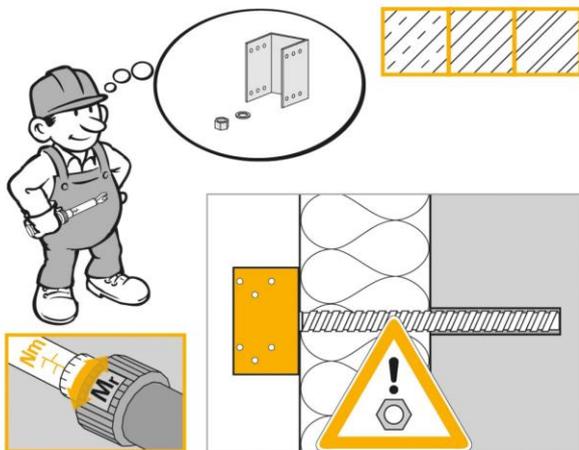


## Montage Wärmedämmung auf massiven Untergrund und Sanierung WDVS



### (7) Dämmen

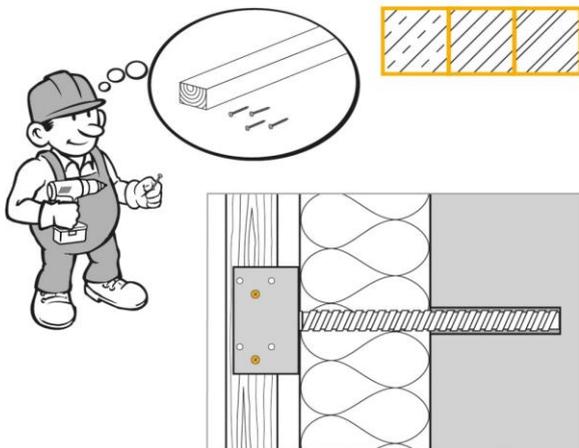
- Mineralische Fassadendämmplatten über die Anker stecken
- Ein Vorstechen der Dämmung ist nicht erforderlich
- Dämmplatten nach Angaben der Dämmstoffhersteller mit zusätzlichen Dämmstoffhaltern befestigen



### (8) Adapter aufschrauben

- Je nach Material der Unterkonstruktion den passenden Adapter auf den Isolink® schrauben
  - Den U-Förmigen VECO®-Timber-Adapter für eine Holz-Unterkonstruktion
- Mutter und Unterlegscheibe
  - Mutter M6, Edelstahl V4A
  - U-Scheibe 12/6,4/1,6 mm, Edelstahl V4A
- Maximales Anzugsmoment 5,0 Nm
- Bei Unterkonstruktionen aus Aluminium ist der VECO®-Flügelhalter zu verwenden

## Montage Adapter für Holz- und Aluminium-Unterkonstruktion



### (9) Unterkonstruktion montieren

- Unterkonstruktion am VECO®-Adapter ausrichten und befestigen
- Schrauben für Holz-Unterkonstruktion
  - EJOT JT3-2-4,9x35-E16
  - Fischer FPF-ST-4,0x35-A4P, mit manueller Vorbohrung d=3,0 mm (Bei Anwendung in hoher chloridhaltiger Umgebung, z. B. durch Tausalze, mit Abstand zur Straße ≤ 100 m)
- Schrauben für Aluminium-Unterkonstruktion
  - EJOT JT9-3H/5-5,5x19



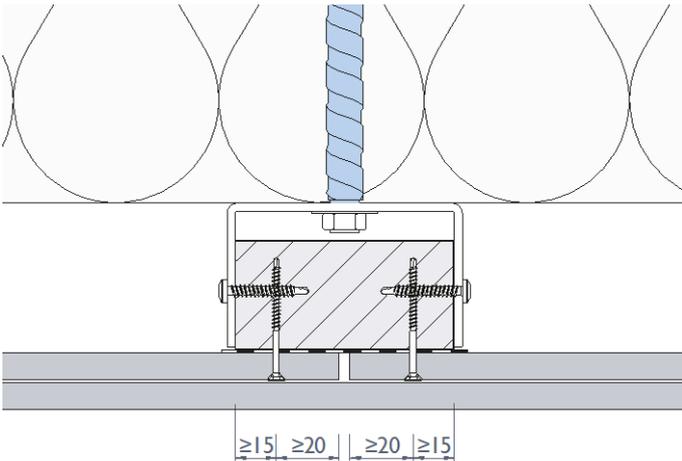
## Montage der Fassadenbekleidung Cedral Lap als Stülpchalung



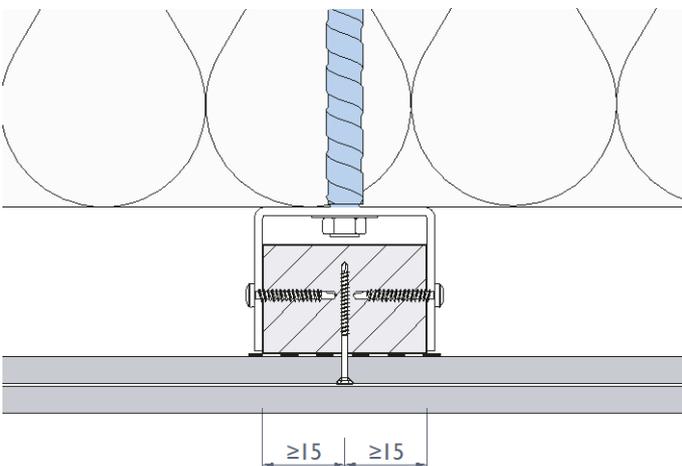
Bei der Verlegung der Fassadenpaneel Cedral Lap als Stülpchalung erfolgt die Verlegung horizontal auf einer vertikal befestigten Traglattung. Die einzelnen vollkantigen Paneele werden übereinander befestigt, wobei das nächste Paneel immer das vorherige überdeckt. Befestigt werden die Paneele nicht sichtbar im Bereich der Höhenüberdeckung mit den Cedral Lap Schrauben 4,0 x 45 mm (Torx 20).

Die Höhenüberdeckung der Paneele beträgt ca. 30 mm. Ein zirkulationsfähiger Belüftungsraum von mindestens 20 mm ist einzuhalten, um eine einwandfreie Hinterlüftung zu gewährleisten. Der maximale Befestigungsabstand (Windzone I + II) auf den Traglatten (40 mm breit im Feld, 80 mm breit hinter dem Paneelstoß) beträgt 630 mm (bis 10 m Gebäudehöhe). Zwischen den Paneelen empfehlen wir das Einhalten einer Fugenbreite  $\geq 3$  mm, um ein sauberes gleichmäßiges Fugenbild zu erhalten.

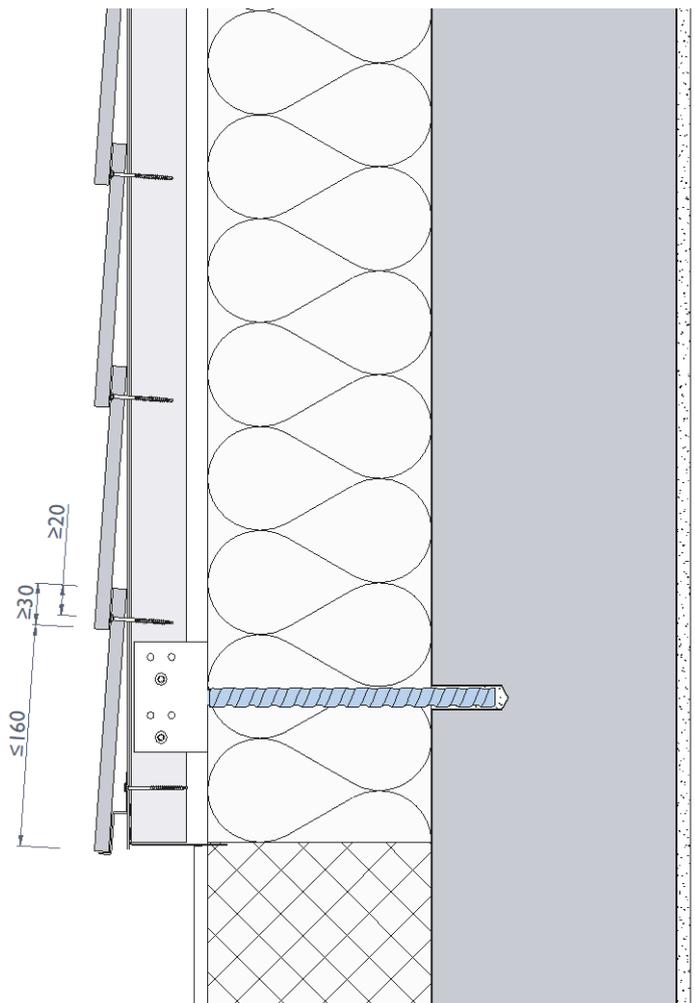
Detaillierte Informationen zur Verlegung und Bearbeitung finden Sie in der „Planung & Anwendung - Fassadenpaneel Cedral“ auf [www.cedral.de](http://www.cedral.de).



Lattung 40 x 80 mm im Bereich der Paneelstöße



Lattung 40 x 60 mm im Feldbereich der Paneele



Ausbildung der Paneelüberdeckung



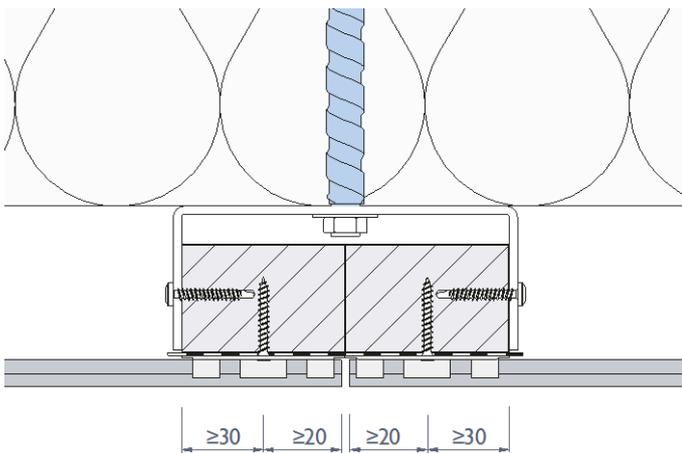
## Montage der Fassadenbekleidung Cedral Click als Profilschalung



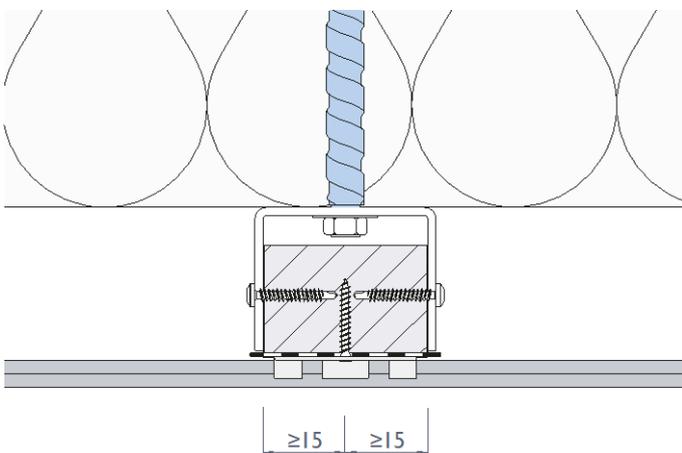
Mit dem Fassadenpanel Cedral Click können ebene Fassadenbekleidungen als horizontale Profilschalung mit Schattennut realisiert werden. Hierzu werden die Faserzementpaneele mithilfe der Cedral Click Klammer und Schraube an der vertikalen Holz-Unterkonstruktion befestigt. So entsteht eine geschlossene Fassadenoberfläche, ohne dass die Befestigungen sichtbar sind.

Die Befestigung der Fassadenpaneele Cedral Click erfolgt mit der Cedral Click Klammer mit Schrauben (3,9 x 30 mm) als nicht sichtbare Befestigung. Von dem 186 mm hohen Panel bleiben 176 mm an der fertig verlegten Fassade sichtbar. Für Gebäude bis 10 m Höhe in der Windzone I und II beträgt der maximale Achsabstand der Traglattung 630 mm. Am Panelstoß müssen beide Paneelenden mit je einer Klammer befestigt werden. Zwischen den Paneelen empfehlen wir das Einhalten einer Fugenbreite  $\geq 3$  mm, um ein sauberes gleichmäßiges Fugenbild zu erhalten.

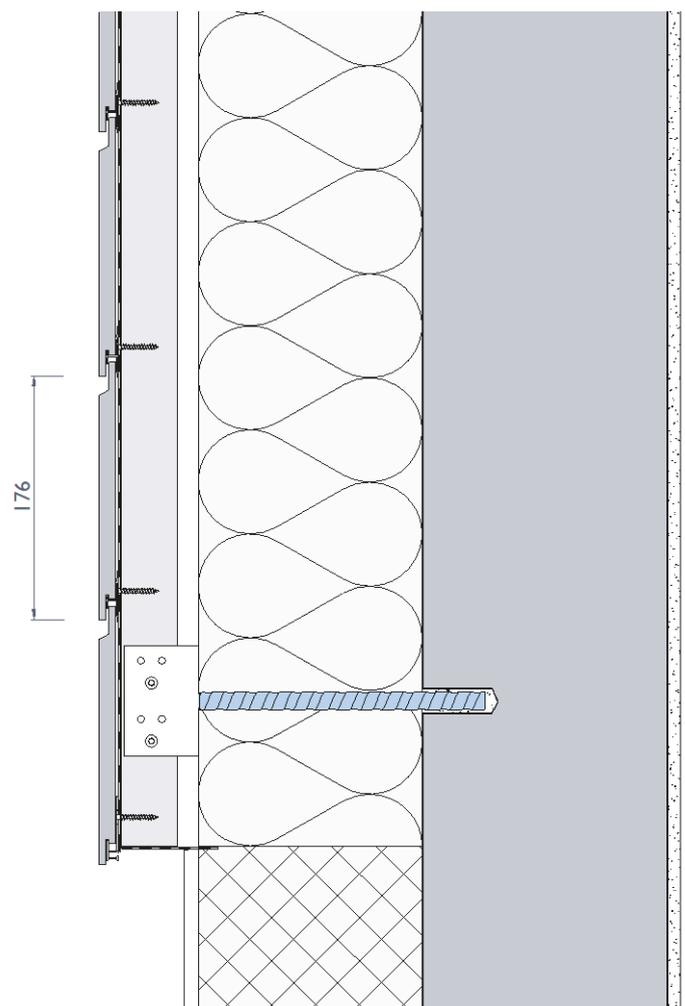
Detaillierte Informationen zur Verlegung und Bearbeitung finden Sie in der „Planung & Anwendung - Fassadenpaneele Cedral“ auf [www.cedral.de](http://www.cedral.de).



Lattung 40 x 120 mm im Bereich der Panelstöße



Lattung 40 x 60 mm im Feldbereich der Paneele

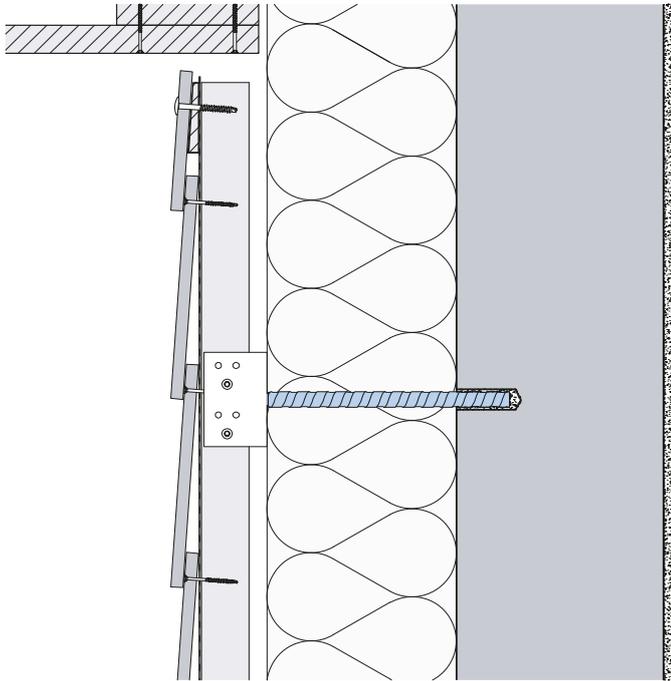


Ausbildung der Panelüberdeckung

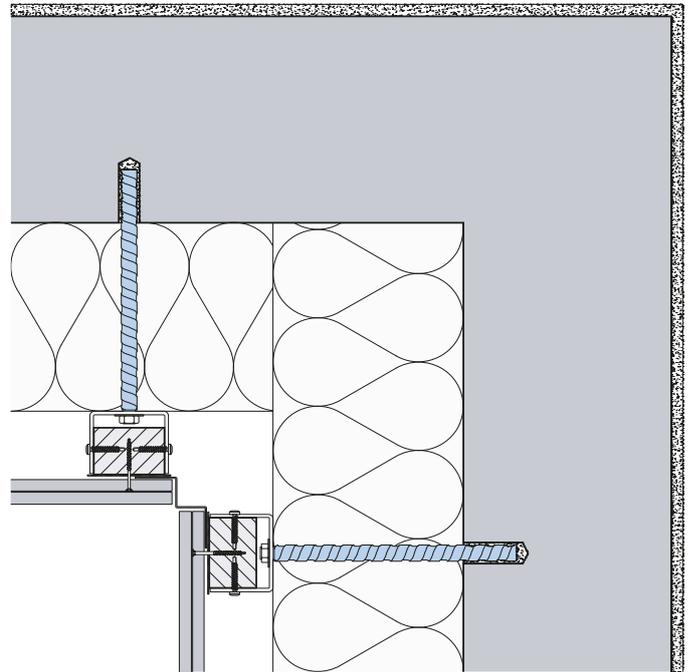


## Fassadendetails

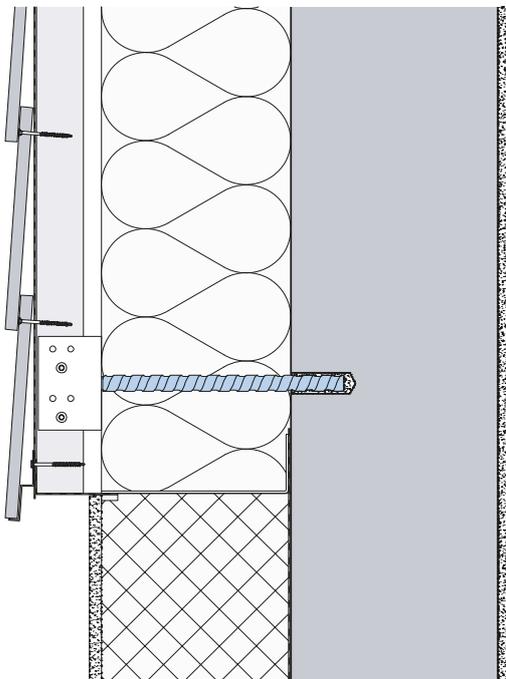
Beispielhafte Anschlussdetails bei Verlegung der Cedral Lap Fassadenpaneele auf einer Holz-Unterkonstruktion, der Verankerung im Wanduntergrund mit Schöck Isolink® Typ F-SI und dem VECO®-Timber-Adapter.



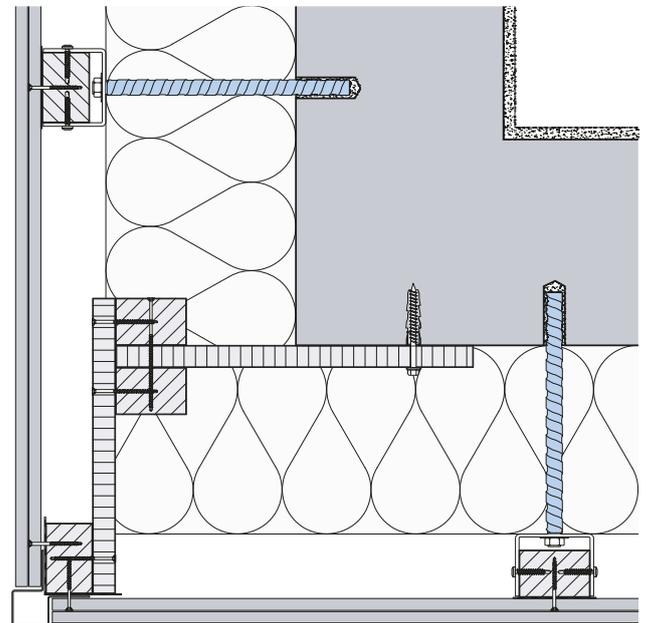
Dachrandabschluss



Gebäudeinnenecke



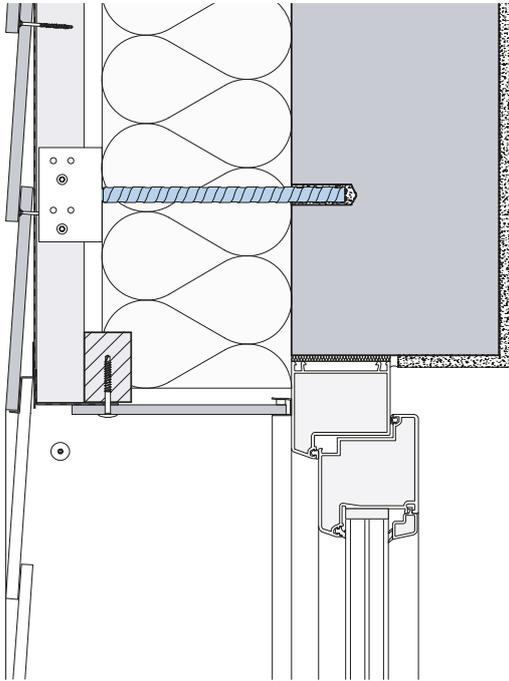
Gebäudesockel



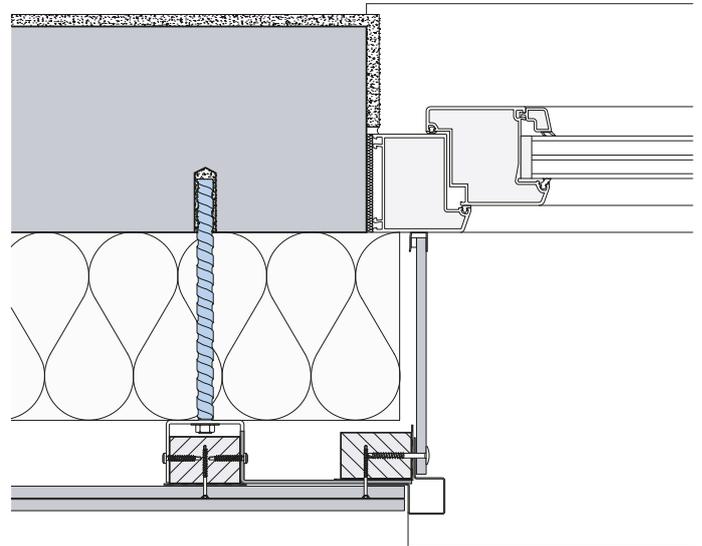
Gebäudeaußenecke mit durchgehender 19 mm OSB/3-Platte



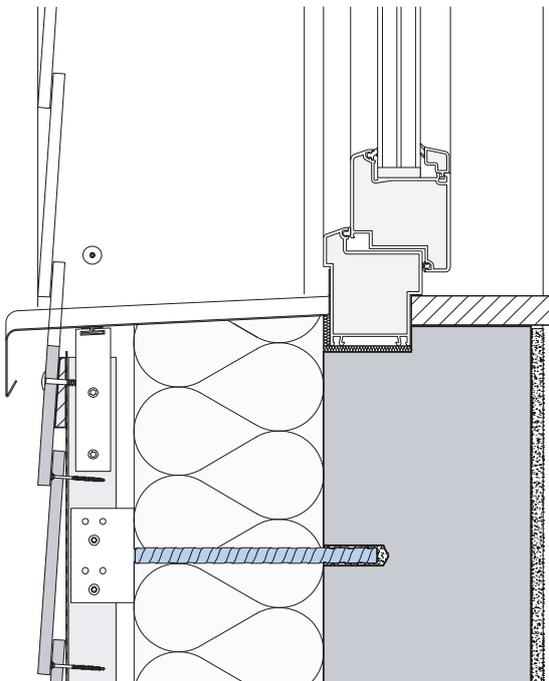
Beispielhafte Anschlussdetails bei Verlegung der Cedral Lap Fassadenpaneele auf einer Holz-Unterkonstruktion, der Verankerung im Wanduntergrund mit Schöck Isolink® Typ F-SI und dem VECO®-Timber-Adapter.



Fenstersturz



Fensterleibung



Fensterbrüstung



## Bezugsquellen

Alle Produkte des beschriebenen Systems für energieeffiziente Fassadenlösungen werden in Deutschland über ein großes Netz von Handelspartnern vertrieben.

Mit den nebenstehenden Verweisen zu den Suchmöglichkeiten auf den jeweiligen Internetseiten möchten wir Ihnen eine Unterstützung bei der Planung Ihres Bauvorhabens geben.

Alle weiteren genannten Zubehörprodukte wie Befestigungsschrauben, Mörtel und Wärmedämmstoffe können über das gleiche Fachhandelsnetz bezogen werden.

### **Schöck Isolink® Typ F-SI und passende Siebhülsen VECO®-Timber-Adapter und VECO®-Flügelhalter**

Baustofffachhändler, bei denen Sie das umfangreiche Sortiment der Schöck Bauteile GmbH und der GIP GmbH beziehen können, finden Sie auf

[www.schoeck.de/de/haendler-in-ihrer-naehe-de/](http://www.schoeck.de/de/haendler-in-ihrer-naehe-de/)

### **Cedral Fassadenpaneel**

Baustoffhändler, bei denen Sie Cedral Fassadenpaneel und weitere Produkte aus dem Etex Sortiment beziehen können, finden Sie auf

[www.cedral.world/de-de/partnersuche/](http://www.cedral.world/de-de/partnersuche/)





## Farbübersicht Fassadenpaneele Cedral Lap / Cedral Click

### Structur



### Glatt



Die dargestellten Farben können von den Originalfarbtönen abweichen. Für alle Farben können Originalfarbmuster unter [www.cedral.de](http://www.cedral.de) angefordert werden.

