

Dämmständer U*psi F / S

Technische Daten

Einsatzgebiete

Stand 05.07.2023,
Änderungen vorbehalten.

Der **Dämmständer U*psi** (sprich „upsi“) ist ein Brettsperrholz-Leiterelement zur kraftübertragenden, wärmebrückenminimierten Überbrückung der Dämmebene im Neubau und bei der energetischen Sanierung. Dank seiner Geradheit eignet sich U*psi auch für Innenausbau-Unterkonstruktionen.

- **Typ F:** Leiterständer mit fixen Holmen (falls die Grundkonstruktion ausreichend gerade ist)
- **Typ S:** Leiterständer mit einem verschieblichen Justierholm bei nicht lot- bzw. fluchtrechter Grundkonstruktion (z.B. auf Altbauwänden) / unter Fassaden mit hohem Anspruch an Präzision

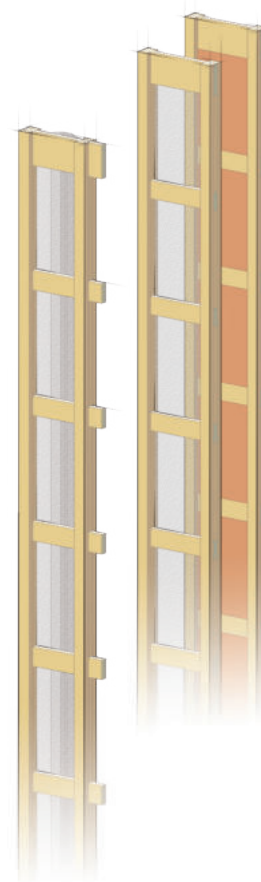
Aufbau / technische Daten

Die im Querschnitt I-förmigen, leiterartigen Dämmständer bestehen aus zwei Holmen, die durch Sprossen verbunden sind. Auf Abstand montiert bilden sie Gefache, die anschliessend mit Dämmung befüllt werden.

Durch Beschränkung des Sprossenquerschnitts auf das statisch Notwendige ist die **Wärmebrücke auf ein Minimum reduziert**. Zwischen den Sprossen können auch Installationen quer geführt werden (unbedingt ausreichende Überdämmung beachten!).

U*psi wird nach dem Brettsperrholz-Prinzip durch kreuzweise Verklebung von Brettlagen hergestellt. Er ist daher **besonders formstabil und präzis gerade** und eignet sich daher auch als ruhige Unterkonstruktionen für die sichere Ausführung von Fassaden aller Art, insbesondere Putzfassaden.

- Holzart: Fichte / Tanne (Holzfeuchte: $9 \pm 2\%$)
- Vlies: Witterungsbeständiges Polyester-/Polyamid-Spinnvlies aus Endlosfasern.
- Verklebung: PUR-Kleber (formaldehydfrei)
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-555
- Brettsperrholz-Struktur: natureplus®-Zertifikat Nr. 0211-0606-014-1,
- Kammertrennung aus Holzweichfaser: natureplus®-Zertifikat Nr. 0104-0710-012-4



Inhalt

Übersicht	2
Anwendungsbereiche	4
Wärmeleitfähigkeiten	6
Bemessungswerkzeug	7
Einblastechnik	7
U*psi F / S	
Geometrie	8
Tragwirkung	10
U*psi S: Montageablauf, Statik Justiersprosse	12
Beispieldetails	13

NEU: Justierständer **U*psi S**
mit verschieblichem Justierholm

Bauteile mit U*psi Typ F

Hoch wärmegeämmte Gebäudehülle

Vor tragenden Bauteilen aus Holz, Mauerwerk oder Beton wird **Typ F** als „Distanzhalter“ eingesetzt, um die Dämmebene zwischen Tragkonstruktion und Fassadenbekleidung mit so wenig Wärmebrücke wie möglich zu überbrücken.

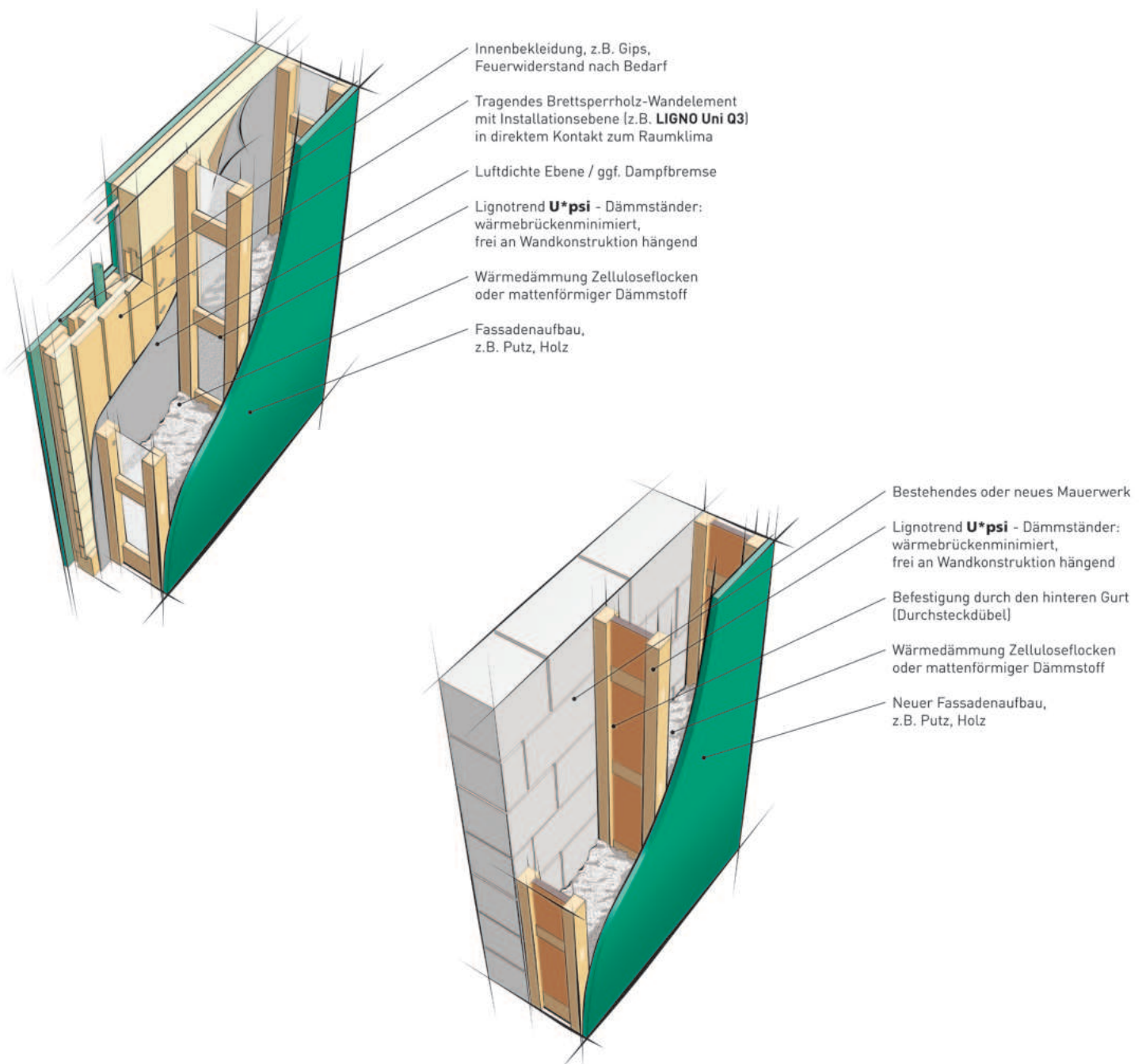
Die Befestigung ist besonders wirtschaftlich – befestigt wird am hinteren Gurt mit kurzen Verbindungsmitteln. Interessant bei der energetischen Gebäudesanierung, z.B. von Mauerwerkskonstruktionen: Eine Installationsführung quer zu den Ständern ist einfach umzusetzen (Überdämmung und Luftdichtheit beachten).

Varianten:

- Typ F_g: Kammerunterteilung mit Holzweichfaser *zwischen* den Sprossen.
- Typ F_n (Sonderausführung, wird nur auf Anfrage in grösseren Mengen produziert): alternative Kammerunterteilung mit luftdurchlässigem Vlies (siehe Kapitel Einblastechnik)

Tragwirkung, Geometrie ► ab Seite 8

Details ► ab Seite 13



Bauteile mit dem Justier-Dämmständer Typ S

Energetische Sanierung nicht lot- bzw. fluchtrechter Flächen

Typ S_n hat einen Justierholm zur Anpassung an schiefe Altbauwände: Auch auf schräggestellten Untergründen oder nicht fluchtrechten Wänden können damit lotrechte, gerade Dämmfassaden hergestellt werden.

Vor dem Verschliessen des Dämmgefachs durch eine aussenseitigen Platte und anschliessendem Ausflocken wird bei U*psi S der Aussenholm des Ständers in der Neigung justiert. Schrägstellungen von bis zu ca. 8 cm pro Geschoss können so ausgeglichen werden. Der Justierholm wird mit Klammern oder Schrauben fixiert, die überstehenden Sprossenstücke abgesägt.

Tragwirkung, Geometrie ► ab Seite 9

Details ► ab Seite 13

Unterkonstruktion für Fassaden mit hohem Anspruch an Präzision

Insbesondere bei grossformatigen Fassadenplatten (z.B. HPL) fallen schon leichte, auch im Neubau vorhandene Abweichungen der Unterkonstruktion schnell störend auf.

Typ S ermöglicht präzise Unterkonstruktionen auf Neubauwänden aus Beton, Mauerwerk und Holz.

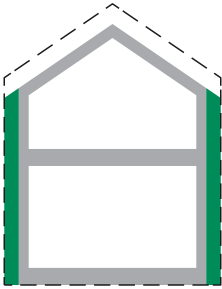
Unterkonstruktionen im Innenausbau

Auch als justierbare Unterkonstruktion für die Verkleidung von Decken und Wänden in Bestandsgebäuden ist der Justier-Ständer vom **Typ S** geeignet.

Anwendungsbereiche Dämmebene / Ausbau

Anwendung F1 – Dämmebene Wand Flucht- und lotrechte Untergründe

Einsatz der Typenreihe F als Distanzhalter zur Überbrückung der Wärmedämmebene, wenn die Wände ausreichend gerade, lot- und fluchtrecht sind.



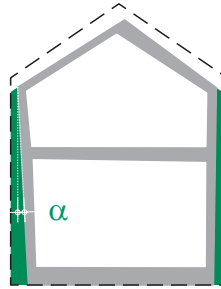
■ U*psi F_g ► Seite 8



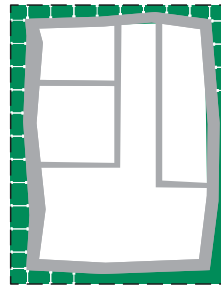
Anwendung F2 – Dämmebene Wand Schräggestellte oder nicht fluchtrechte Untergründe

Einsatz der Typs S als Distanzhalter zur Überbrückung der Wärmedämmebene, wenn die Wände nicht lot- und fluchtrecht sind.

Nach der Montage wird durch Ausrichten des Justierholms eine ebene Fläche für die Fassade hergestellt.



■ U*psi S_n ► Seite 9

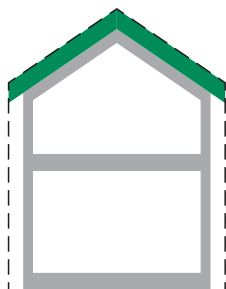


Anwendung D1 – Dämmebene Dach Kontersparren auf ebenen Untergründen

Einsatz der Typenreihe F als Kontersparren zur Überbrückung der Wärmedämmebene.

Es ist eine tragende Dachkonstruktion notwendig, da U*psi F nicht ausreichend biegetragfähig ist.

■ U*psi F_g ► Seite 8

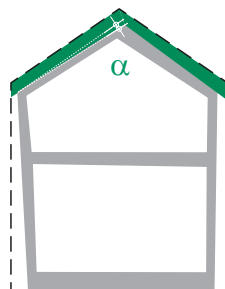


Anwendung D2 – Dämmebene Dach Kontersparren auf unebenen Untergründen

Ist die Dachfläche verformt (beispielsweise bei einem zu sanierenden Sparrendach) kann Typ S als justierbarer Distanzhalter verwendet werden

Nach der Montage wird durch Ausrichten des Justierholms eine ebene Dachfläche hergestellt.

■ U*psi S_n ► Seite 9

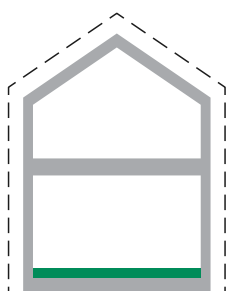
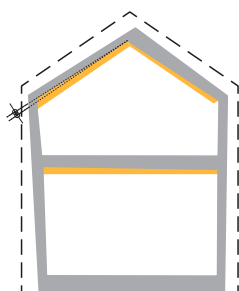


Anwendung B1 – Dämmebene Boden Distanzhalter

Bei der Dämmung von Decken über unbeheizten Kellerräumen kann U*psi F auf oder unter der Decke montiert werden.

■ U*psi F_g
► Seite 8

■ U*psi S_n
► Seite 9



Wärmeleitfähigkeit

Bei der gewichteten Ermittlung des U-Werts eines Bauteilaufbaus wird auf der Breite des Dämmständers ein äquivalenter Wert $eq \lambda$ gemäss folgender Tabellenwerte eingesetzt.

Hinweis: Die Werte des Ständers hängen davon ab, welche Gefachdämmung verwendet wird, da sich diese auch in den Zwischenräumen der Leiterstruktur verteilt.

F_g / F_n		Höhe					
		120	160	200	240	300	360
$eq \lambda$ [W/mK] bei Befüllung der Zwischenräume mit Dämmung $\lambda = 0,040$ W/mK	$U^*psi F_g$	0,085	0,074	0,068	0,065	0,063	0,061
	$U^*psi F_n$	0,085	0,074	0,068	0,065	0,063	0,061
Werte in grau: kein Standardtyp							
$eq \lambda$ [W/mK] bei Befüllung der Zwischenräume mit Dämmung $\lambda = 0,035$ W/mK	$U^*psi F_g$	0,082	0,070	0,065	0,062	0,059	0,057
	$U^*psi F_n$	0,080	0,068	0,063	0,060	0,057	0,055
Werte in grau: kein Standardtyp							

S_n		Nach Justierung eingestellte Höhe				
$eq \lambda$ [W/mK] bei Befüllung der Zwischenräume mit Dämmung $\lambda = 0,040$ W/mK	$U^*psi S_n$	120	140	160	180	200
		0,085	0,078	0,074	0,071	0,068
		220	240			
		0,067	0,065			
$eq \lambda$ [W/mK] bei Befüllung der Zwischenräume mit Dämmung $\lambda = 0,035$ W/mK	$U^*psi S_n$	120	140	160	180	200
		0,080	0,073	0,068	0,065	0,063
		220	240			
		0,062	0,060			

Tragfähigkeit Nachweis Typen F und S

Mit dem kostenlos verfügbaren Excel-Rechenblatt wird die Tragfähigkeit der Dämmständer überprüft, ein Kurznachweis sowie bei Bedarf eine individuelle, ausführliche und nachvollziehbare Typenstatik erstellt.

► Download unter:
www.lignotrend.com/upsi

U*psi
LIGNO TREND
Landstraße 25, D - 79609 Weilheim - Berchtesgaden

20.04.2020
Seite 1/2
Bauherr: Sanierung Mustermann
Position: 20.1 Träger Voratzschale
V.1.01 / © 2020

Berechnung U*psi-Dämmständer nach DIN EN 1995 [März 2020]

Eingabe Geometrie
Ständerart: U*psi F
Bauhöhe: 300
Länge des Bauteils: $l_k = 2.940 \text{ mm}$

Eingabe Sortierklassen
Gurthölzer: C24
Bindehölzer: C24

Randbedingungen
Knoten um schwache Achse behindert
Voratzschale oder tragende Wand
Anschluss im Abstand
Anschluss erbt
Anschluss erbt
 $e_v = 400 \text{ mm}$
in jedem Feld
auf Höhe der Sprossen

Ständerabstand
 $e_s = 625 \text{ mm}$

Anschlussstöße
Anschlussstöße $\leq 3 \times$ Sprossenabstand
sind nur in Verbindung mit einer
auswählbaren Anschlussgeometrie möglich,
die über die nebenstehenden Pull-down-
Menüs gewählt werden können

Typ 1 Standard
Typ 2 Auskantung
Typ 3 Mittelanker

tragende Wand
Voratzschale

Dämmung der Gefache

Einblasttechnik

U*psi F_g eignet sich für alle Befüllverfahren. Bei diesem ist ab Werk zwischen den Leitersprossen eine feste Holzweichfasertrennung vorhanden, welche benachbarte Kammern zur Befüllung mit Einblas-Dämmstoffen unterteilt. Der Abschluss der Kammern ist relativ dicht.

U*psi F_n und **U*psi S_n** besitzen ein reissfestes Vlies, das den Hohlraum nicht luftdicht verschliesst.

Der Spezial-Typ F_n wird nur auf Anfrage produziert!

Tipp für den zeitsparenden Verschluss
von Einblasbohrungen:

Spezielle Korkstopfen lassen sich durch einfaches Eindrücken anbringen und klemmen selbst - es ist kein Verkleben notwendig. Bei geeigneten Werkstoffen und geeignetem Bohrloch ist der Verschluss luftdicht. Passende Größen für Standard-Bohrkronen beim Schlauchblasen oder der Drehdüsenteknik: Z. B. $d = 106,5 \text{ mm}$ für x-jet 63 mit Klemmring und x-jet 75 Standard mit Klemmring, $d = 85 \text{ mm}$ für x-jet 63 Standard.



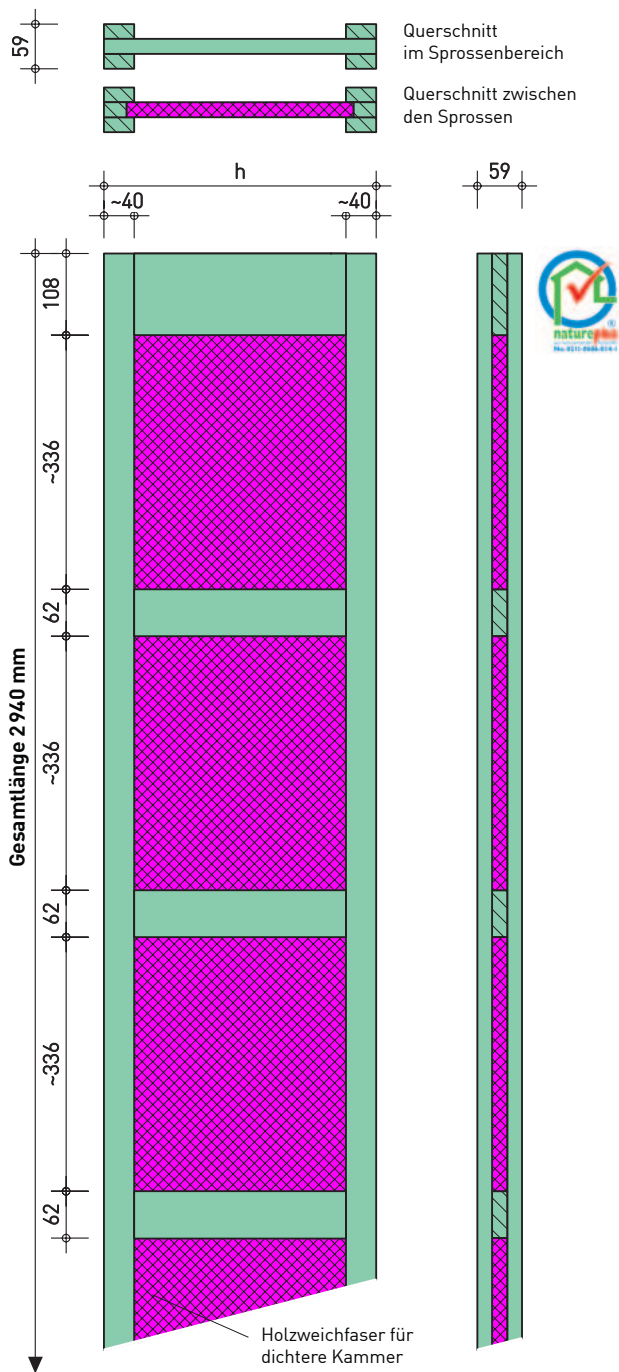
Typ F_g

Geometrie, Gewichte

Profil mit fixen Holmen

F_g
Dämmständer
mit Holzfaser als
Kammertrennung, geeignet für Einblasverfahren,
die dichtere Kammern erfordern.

Typ	Höhe [mm]	Gewicht	
		[kg/Stk.]	[kg/lfm]
F_g_160	160	7,0	2,4
F_g_200	200	7,5	2,6
F_g_240	240	8,0	2,7
F_g_300	300	8,9	3,0



Typ S_n

Geometrie, Gewichte

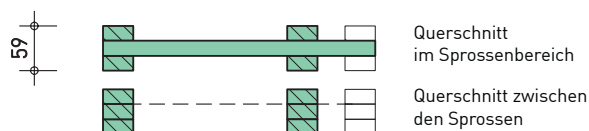
Profil mit verschieblichem Justierholm

S_n

Justier_Dämmständer
mit Vlies als Kammertrennung.

Nach Ausrichtung des Aussenholms
wird der Kreuzungspunkt durch
Klammern / Schrauben fixiert.

Typ	Höhe [mm]	Gewicht	
		[kg/Stk.]	[kg/lfm]
S_n_240	120-240	6,8	2,3

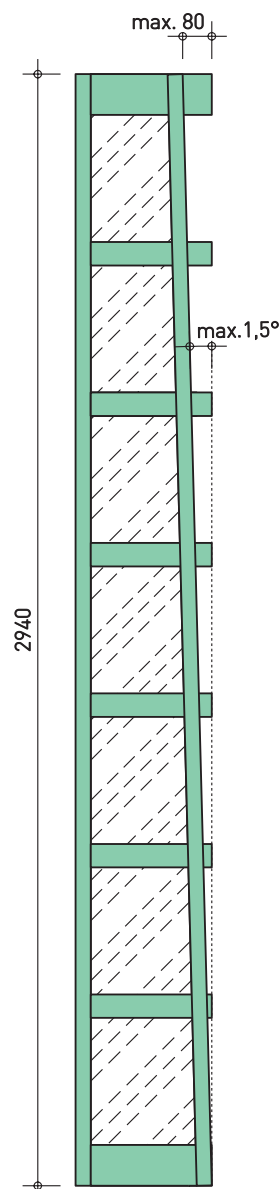
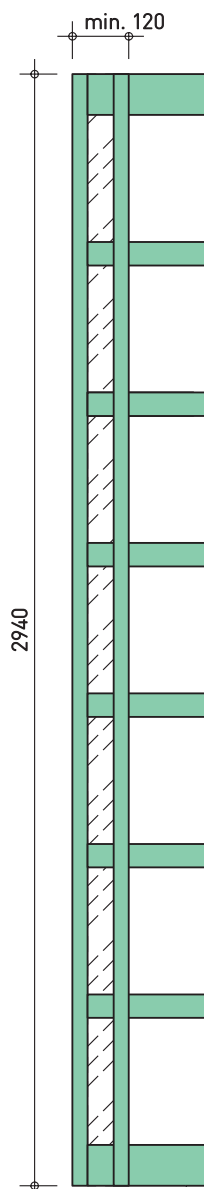
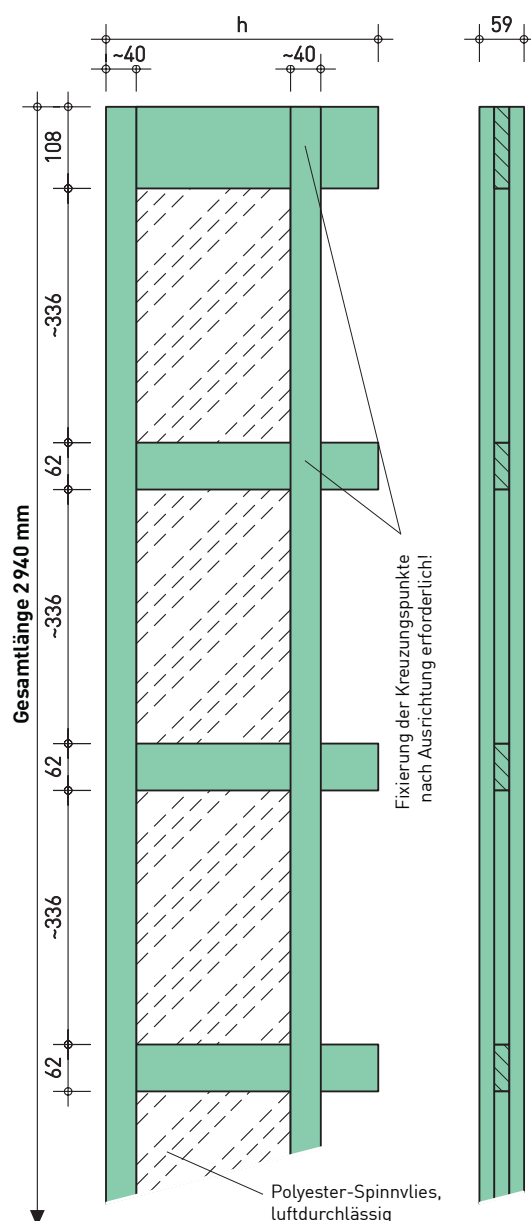


Verschieberegion
parallel

Holme können auf
minimal 120 mm zu-
sammengeschoben
werden.

Verschieberegion
schräg.

Justierholm kann
pro Ständerlänge um
max. 80 mm bzw. 1,5°
schräg gestellt werden.



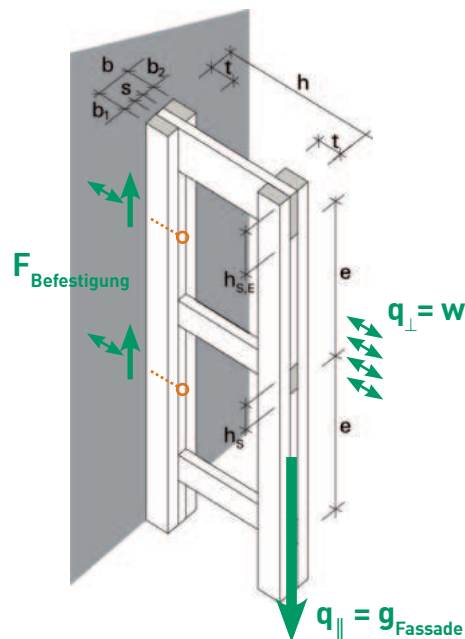
U*psi – Typen F / S Tragwirkung

Fassade

Die Typen U*psi F_g und F_n sowie U*psi S_n sind vorrangig für die Ableitung von Schubkräften (z. B. aus der **Fassade**) in Richtung der Ständerlängsachse konzipiert. Die Kraftübertragung erfolgt über die verklebten Sprossen, der Ständer muss am unteren Ende also nicht aufstehen.

Wichtiger Hinweis:

Bei Typ S_n ist die Tragfähigkeit aufgrund der Fixierung des Jüsterholms (äusserer Holm) mit mechanischen Verbindungsmitteln (Klammern/Schrauben) im Vergleich zu Typ F halbiert.



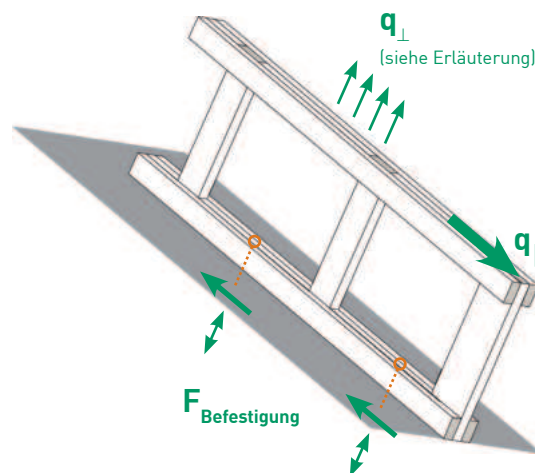
Kontersparren

Als Kontersparren eingesetzt, leiten die Typen U*psi F_g und F_n neben den Schubkräften in ihrer Längsachse auch eine orthogonale Kraftkomponente ab. Bei dieser sind allerdings nur abhebende Kräfte bemessungsrelevant, Druck wird über Kontakt abgetragen.

Für größere Dachüberstände sind ggf. gesondert Stichsparren anzuordnen. Kontaktieren Sie einen LIGNO Fachberater.

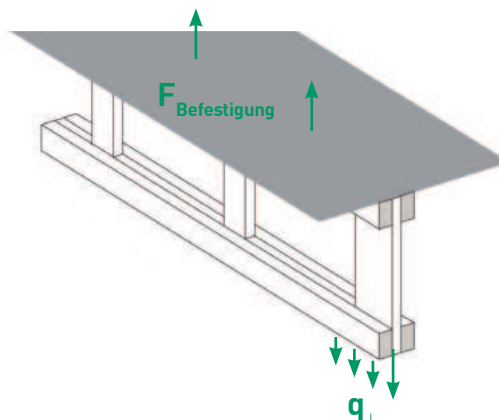
Hinweis:

U*psi kann über die Biegetragfähigkeit der einzelnen Gurthölzer hinaus nicht als zusammenwirkender Biegeträger angesetzt werden!



Decke

Bei der Verwendung als Decke ist die Lastrichtung zu berücksichtigen.



U*psi – Typen F / S Belastungen, Befestigung

Ermittlung der Belastung

Der Ständer wird durch Lastkomponenten parallel (z.B. Fassadenlast, Dachlast) und rechtwinklig zur Ständerachse (z.B. Wind, Dachlast) belastet. Zur Ermittlung von $q_{d,\parallel}$ und $q_{d,\perp}$ sind die Lastkombinationen nach DIN 1052 durchzuführen!

Nachweis Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit des Dämmständers kann mit der U*psi-Bemessungssoftware oder in untenstehendem Diagramm überprüft werden.

Die Bemessungswerte der Belastung sind dazu mit dem je nach Lastfall anzusetzenden Teilsicherheitsbeiwert γ_M und dem entsprechenden Modifikationsbeiwert k_{mod} umzurechnen:

$$q_{R,k,\parallel} > q_{d,\parallel} \cdot \gamma_M / k_{mod}$$

$$q_{R,k,\perp} > q_{d,\perp} \cdot \gamma_M / k_{mod}$$

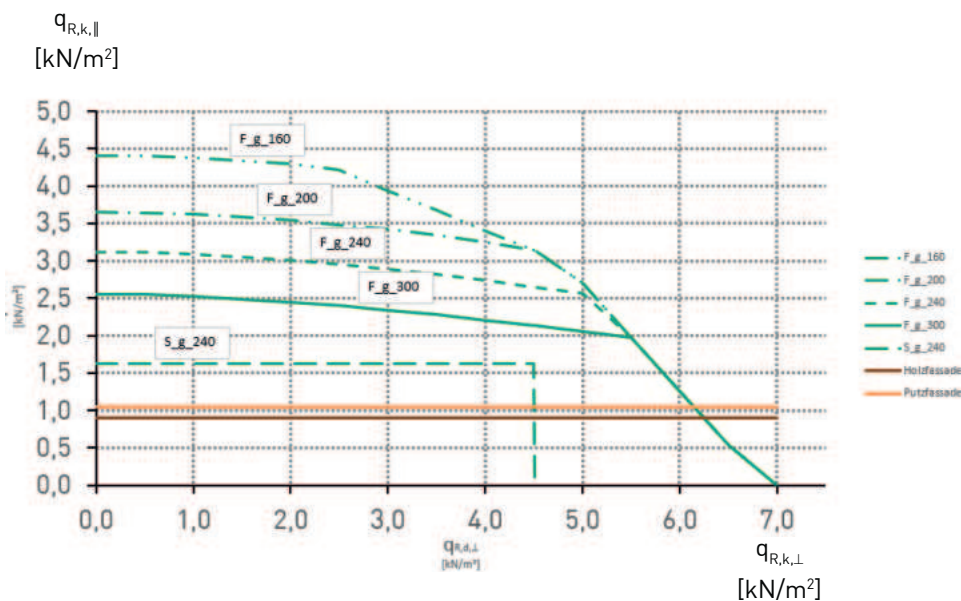


Diagramm ist gültig für:
Ständerabstand $e_w = 625\text{mm}$
Anschluss in jedem Feld $e_v = 400\text{mm}$
bei Wind als maßgebender Last ($k_{mod} = 1,0$)
Berechnung U*psi S mit 3 Klammern

Beispiel Holzfassade:

$$\begin{aligned} q_{k,\parallel} &= 0,67 \text{ kN/m}^2 \\ q_{d,\parallel} &= q_{k,\parallel} \cdot \gamma_g \\ &= 0,67 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = 0,9 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

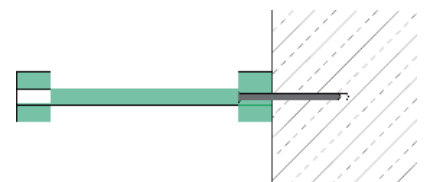
Beispiel Winddruck:

$$\begin{aligned} W_k &= 0,60 \text{ kN/m}^2 \\ W_d &= W_k \cdot \gamma_g \\ &= 0,60 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5 = 0,9 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Befestigung

Zur Bemessung der Verbindungsmittel und Anwendbarkeit siehe auch Herstellerangaben. Beachten Sie die Verarbeitungsrichtlinien der verwendeten Verbindungsmittel!

	Beton	Kalksandvollstein	Vollziegel, ungelocht	Hochlochziegel, KS-Lochstein	Hohlblockstein (Leichtbeton)	Porenbeton	Holz
Fischer Langschaftdübel SXS 10 x 120 T	•	•				•	
Fischer Universal-Rahmendübel FUR 10/135T	•	•	•	•	•		
Hilti Rahmendübel HRD-C 10 x 120 (nach ETA 07/0219)	•	•	•	•	•	•	
HECO Multi Monti TC 7,5 x 110 (Gewindelänge Holz < 40)	•						
TG-Schrauben 5 x 90 oder 6 x 100							•



Für Beton, Mauerwerk und Hochlochziegel nur lotrechte Verankerung möglich.

Typ S_n

Fixierung und Belastbarkeit Justiersprosse

Montageablauf

Befestigung der Dämmständer an der Unterkonstruktion am hinteren (festen) Holm.

Verbindungsmitel für Unterkonstruktion geeignet auswählen.



Markieren der geraden Fassadenebene mit Richtschnüren / Laser

Justierholm ausrichten.

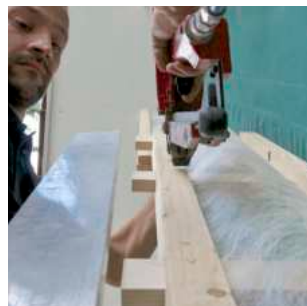
Ggf. ab Werk festsitzende Justierholme mit Hammer lösen.



Fixierung des Justierholms mit Klammern.

Die Fixierung erfolgt an jedem Kreuzungspunkt gemäss nebenstehenden Angaben und Vorgaben der Statik.

Randabstände beachten.



Alternative Fixierung des Justierholms mit Schrauben.

Fixierung gemäss nebenstehenden Angaben und Vorgaben der Statik.

Geeignete Schrauben können bei Lignotrend bezogen werden.

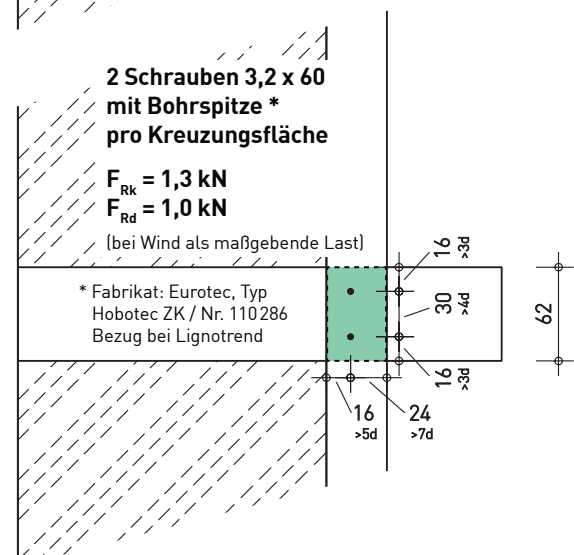
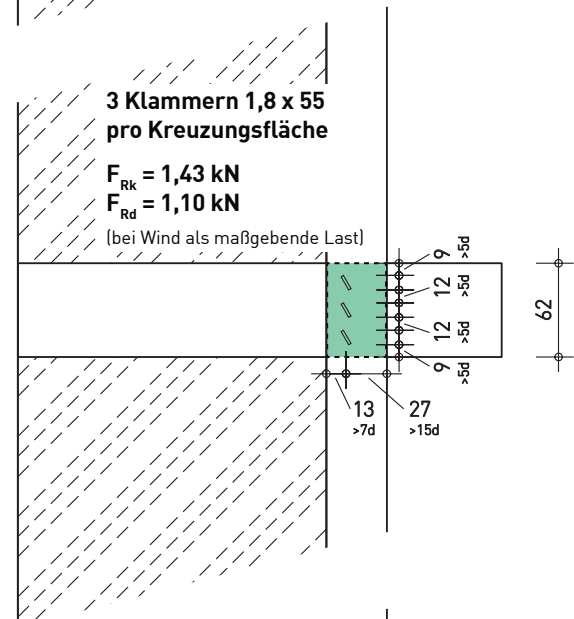
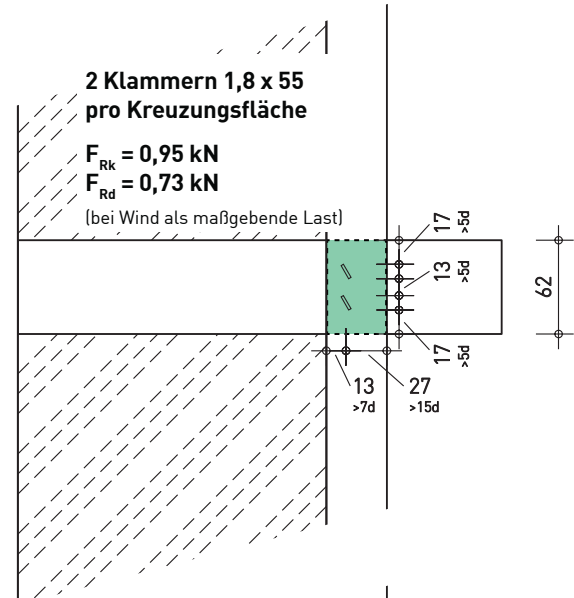


Abtrennen der Überstände der Justiersprosse.

Komplettierung der Dämmebene und Fassade.



Befestigung, Belastbarkeit



Detailbeispiele U*psi F

Vorsatzschale vor tragender Holzkonstruktion (Wand / Dach)

Beim Neubau und auch bei der Sanierung im Holzbau überbrückt U*psi F / S die Dämmebene zwischen der tragenden Konstruktion und der Aussenhaut.

Der Ständer überträgt die Fassadenlast an die Wand und muss am Sockel nicht aufstehen – so ergibt sich eine wärmetechnisch günstige Situation am Übergang zur Perimeterdämmung.

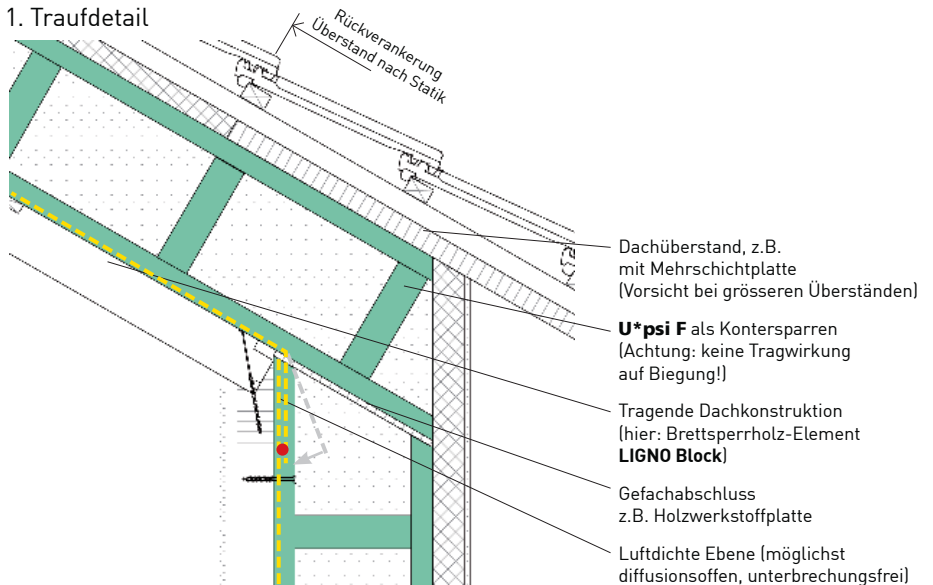
Auch die Ausbildung der Dämmebene auf einer Massivholz-Dachkonstruktion oder auf einer Sicht-Sparrenlage ist durch die Verwendung von U*psi F / S als Kontersparren möglich – für die Umsetzung grösserer Dachüberstände ist die Verwendung des Typs U*psi T denkbar.

Im Holzbau kann U*psi auf besonders einfache Weise befestigt werden: Die Befestigung erfolgt mit kurzen Holzbauschrauben durch den hinteren Gurt des Ständers.

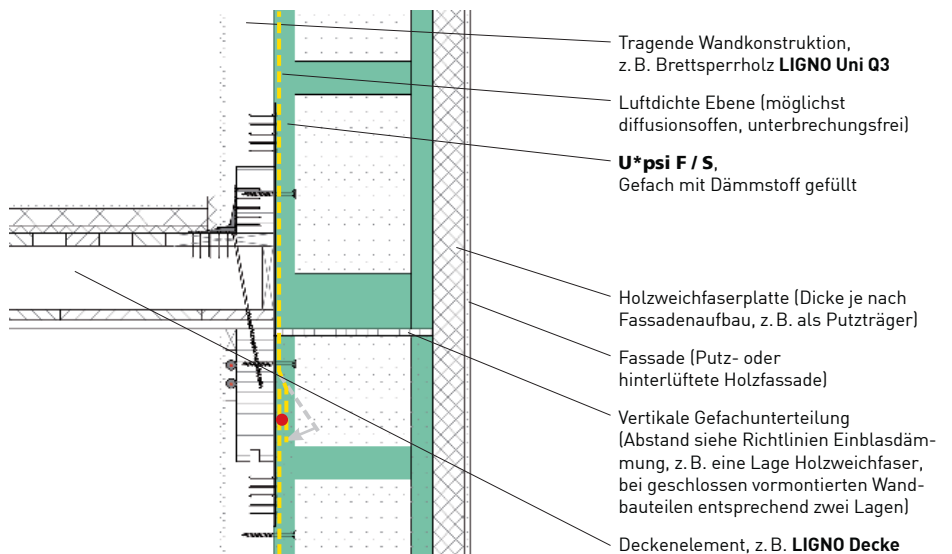
Übersicht Details

1. Traufe
2. Regelaufbau Wand
3. Sockel mit Keller
4. Fenstereinbau (mit Rolladen)
5. Fenstertüreinbau (mit Jalousie), Sockel mit Bodenplatte
6. Horizontalschnitt Wand Fenstereinbau

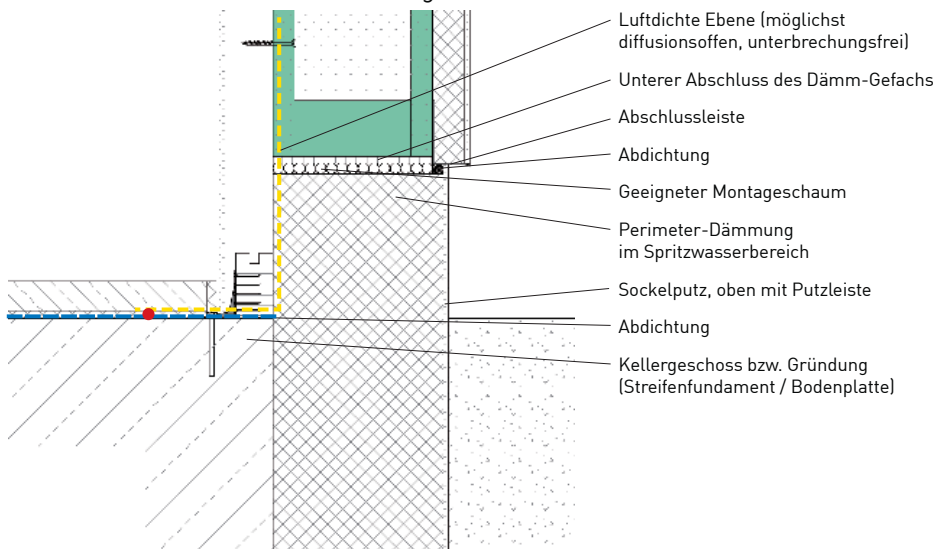
1. Traufdetail



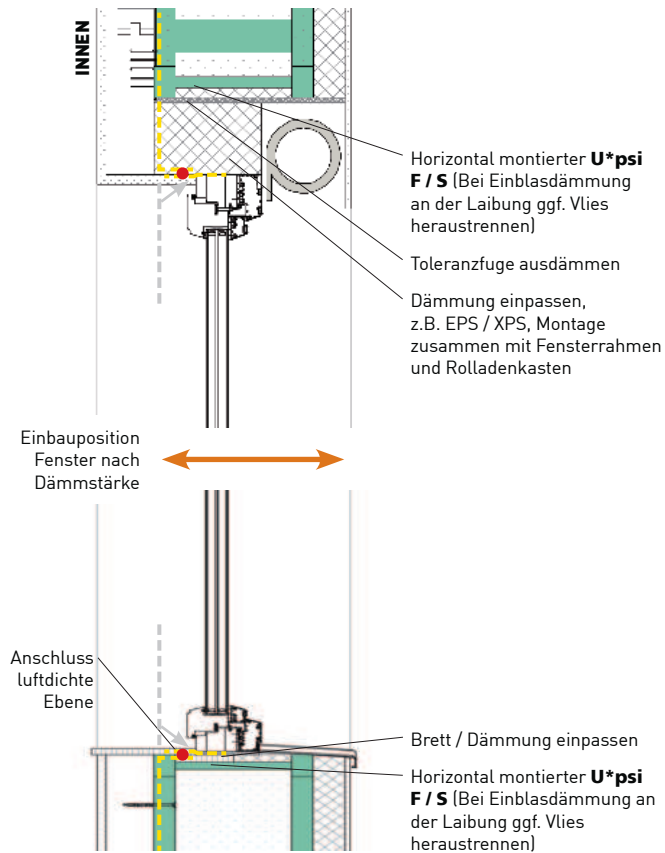
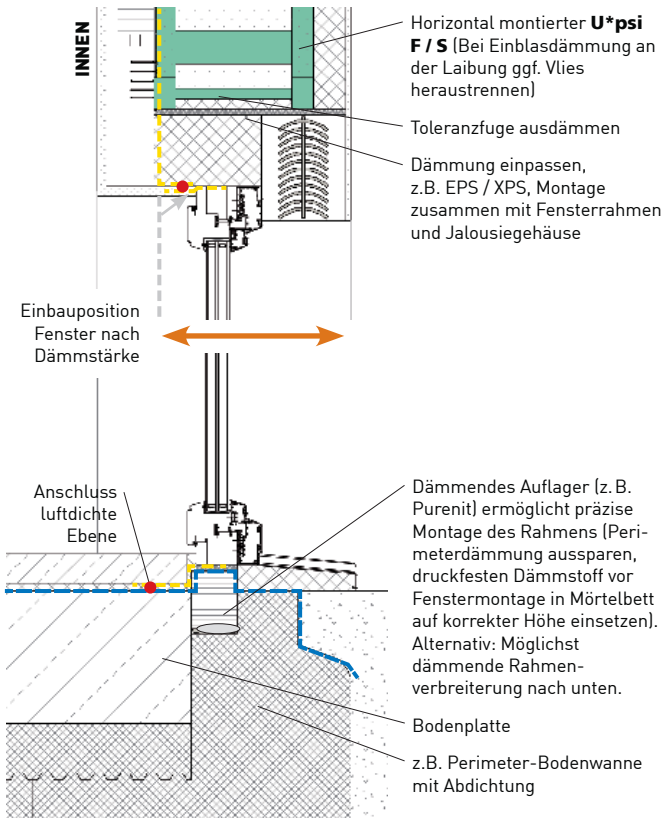
2. Regelaufbau Wand



3. Sockeldetail (z. B. bei Unterkellerung)

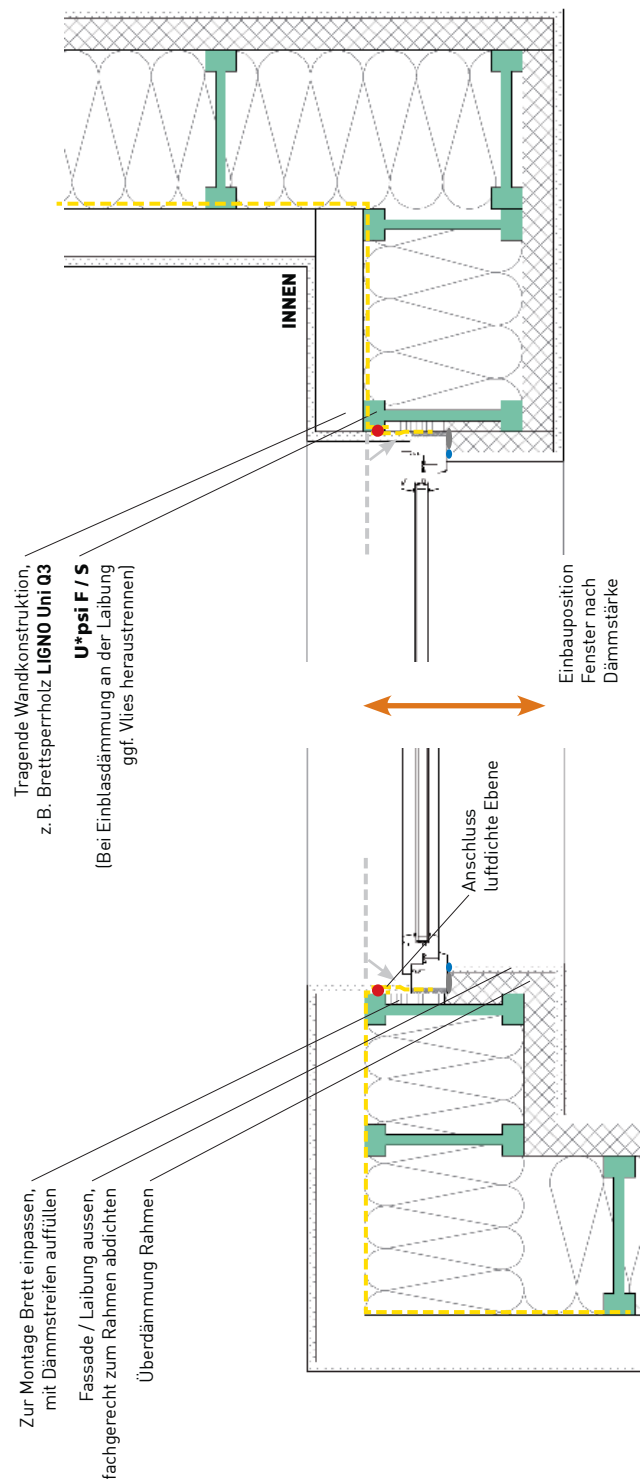


4. Fenstereinbau (Beispiel mit Rolladen)

5. Sockeldetail mit Perimeter-Bodenwanne
Einbau Fenstertür, Jalousie

6. Wandecke / Fenstereinbau

Horizontalschnitt



Detailbeispiele U*psi F / S (energetische Sanierung) Vorsatzschale vor Wänden aus Mauerwerk / Beton

Bei der energetischen Sanierung bildet U*psi die Überbrückung zwischen Bestandsmauerwerk und Fassade (WDVS oder Holz). Im Gegensatz zu herkömmlichen WDVS gibt U*psi die Möglichkeit, eine Fassadenlast abzutragen.

Die Befestigung erfolgt durch den hinteren Gurt des Ständers..

Neue Installationen können auf der Aussenseite des Bestandsmauerwerks verlegt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Installationen im Warmbereich der Dämmung liegen (sonst Gefahr der Tauwasserbildung) und dass Durchdringungen zum Innenraum geeignet luftdicht ausgeführt werden.

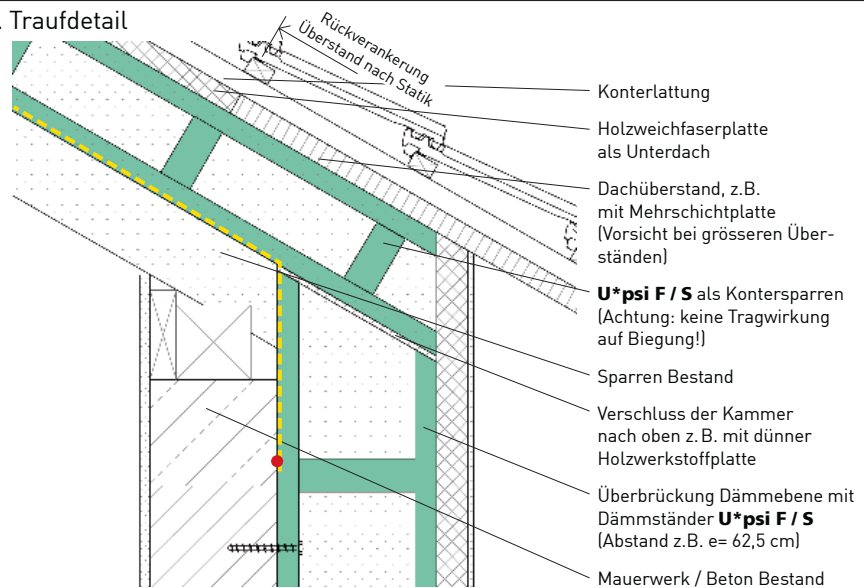
Luftdichtheit

In der Regel ist das Mauerwerk durch den innenseitigen Putz luftdicht und es ist keine Verlegung einer zusätzlichen luftdichten Membran nötig. In Anschlussbereichen (z. B. Fenster, Traufe) sind geeignete Massnahmen zu treffen. Bei Fachwerkbauten ist eine diffusionsoffene Luftdichtung empfehlenswert.

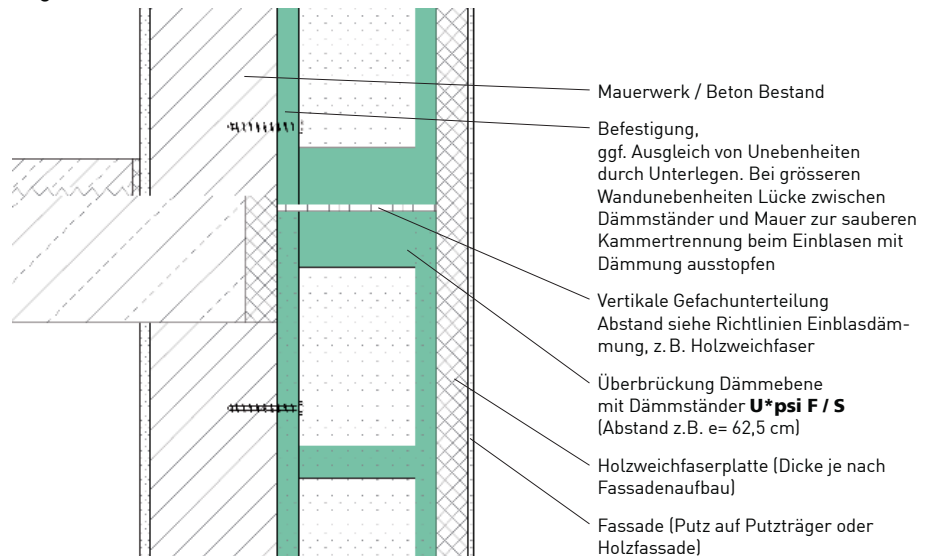
Übersicht Details

1. Traufe
2. Regelaufbau Wand
3. Sockel mit Keller
4. Fenstereinbau (mit Rolladen)
5. Fenstertüreinbau (mit Jalousie)
6. Horizontalschnitt Wand Fenstereinbau

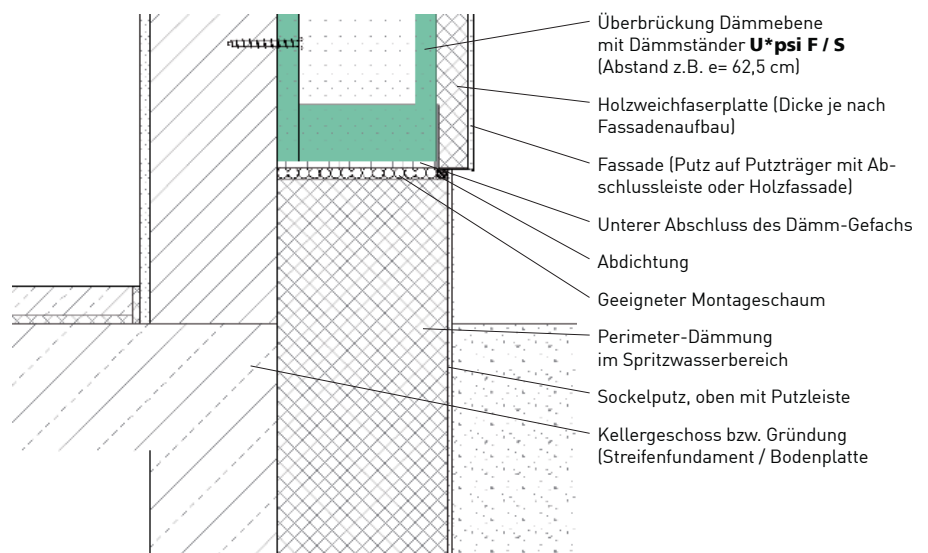
1. Traufdetail



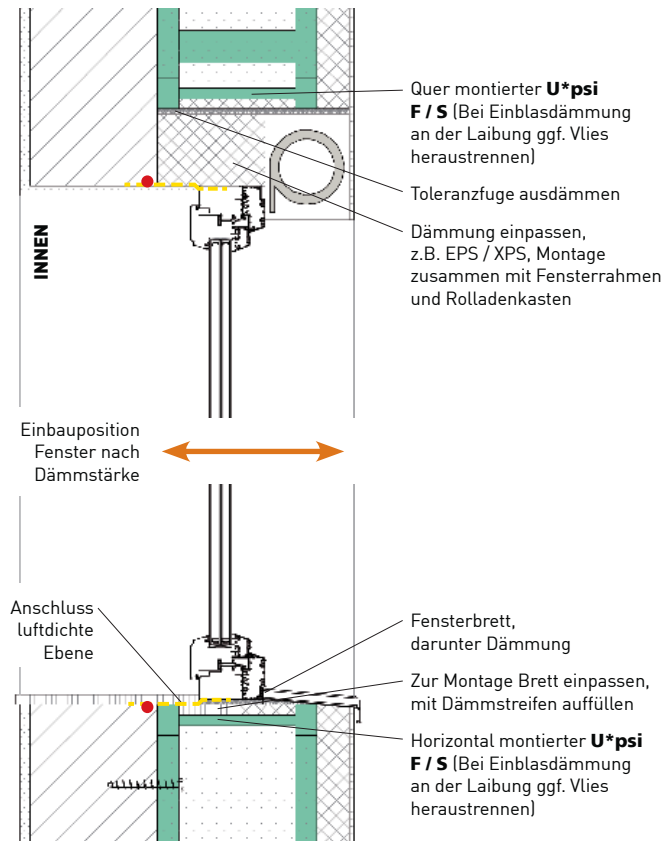
2. Regelaufbau Wand



3. Sockeldetail

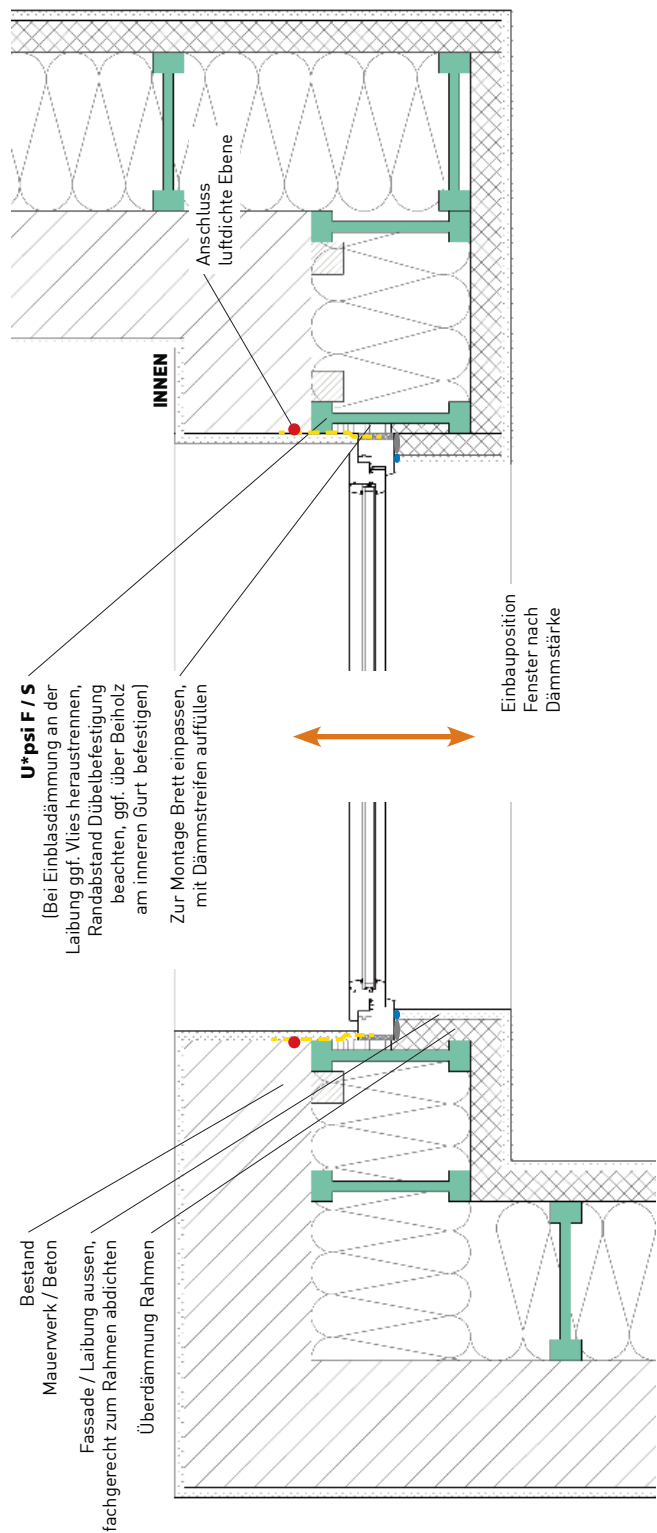


4. Fenstereinbau (Beispiel mit Rolladen)



6. Wandecke / Fenstereinbau

Horizontalschnitt

5. Sockeldetail
Einbau Fenstertür, Jalousie