

Dämmständer U*psi F / S

Technische Daten

Einsatzgebiete

Stand 17.04.2020,
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.

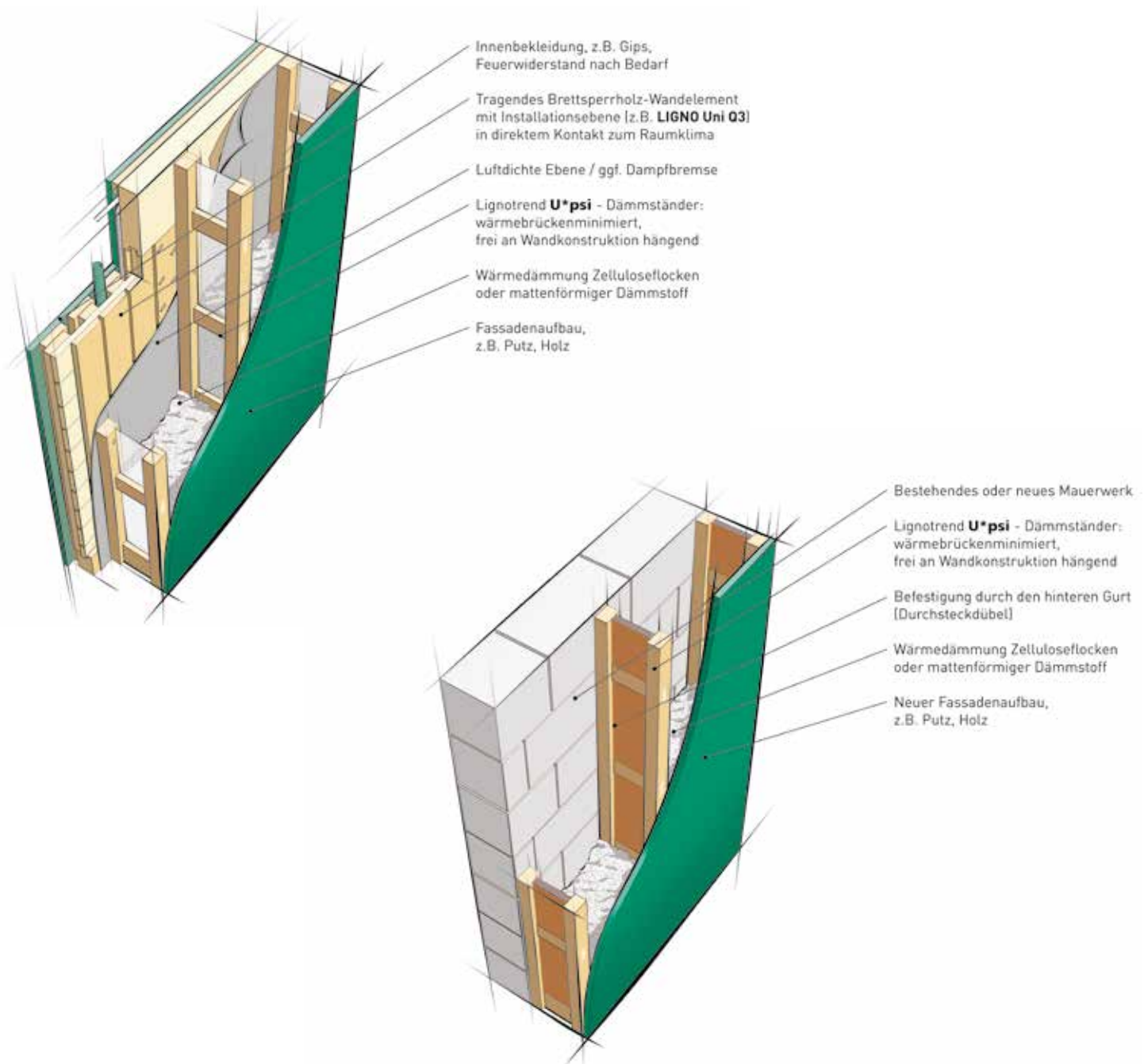
Die Befestigung ist besonders wirtschaftlich – befestigt wird am hinteren Gurt mit kurzen Verbindungsmitteln. Interessant bei der energetischen Gebäudesanierung, z.B. von Mauerwerkskonstruktionen: Eine Installationsführung quer zu den Ständern ist einfach umzusetzen (Überdämmung und Luftdichtheit beachten).

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.

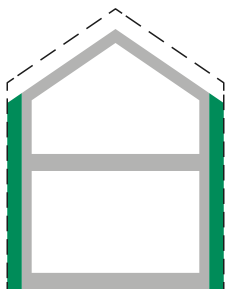
Unterkonstruktionen im Innenausbau

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.



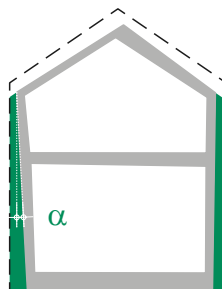
■ U*psi F_g ► Seite 8



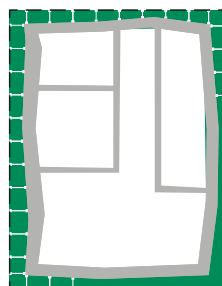
Anwendung F2 – Dämmebene Wand Schräggestellte oder nicht fluchtrechte Untergründe

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

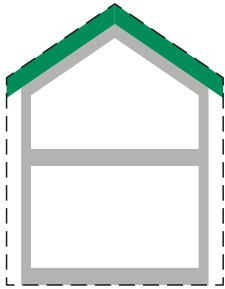
Nach der Montage wird durch Ausrichten des Justierholms eine ebene Fläche für die Fassade hergestellt.



■ U*psi S_n ► Seite 9



Anwendung D1 – Dämmebene Dach Kontersparren auf ebenen Untergründen



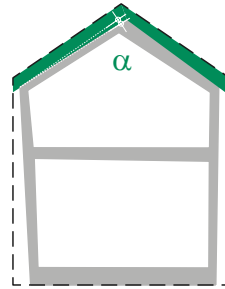
Einsatz der Typenreihe F als Kontersparren zur Überbrückung der Wärmedämmebene.

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



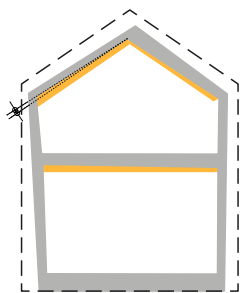
Ist die Dachfläche verformt (beispielsweise bei einem zu sanierenden Sparrendach) kann Typ S als justierbarer Distanzhalter verwendet werden

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

■ U*psi S_n ► Seite 9



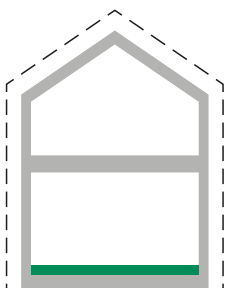
Anwendung B1 – Dämmebene Boden Distanzhalter



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
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							
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				
		120	140	160	180	200
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			
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

25.04.2020
Seite 10

Bezeichnung: U*psi Dämmständer
Typ: U*psi Dämmständer
Typ: Typ F

Landstraße 21, D - 79109 Weilheim - Birkhof
März 2020

Bestimmung U*psi-Dämmständer nach DIN EN 1995

Eingabe Parameter		
Ständerhöhe	100	U*psi F
Ständerbreite	2540 mm	
Einbaueinbauelemente		
Querträger	C14	
Stapelhöhe	C14	
Ständerabstände		
Abstand zum nächsten Aufbau behinderter Vorlageschale oder tragende Wand	400 mm	in
Anschlussabstand	400 mm	in jedem Feld
Anschlussart	auf Höhe der Sprössen	
Anschlussort		
Ständerabstand	625 mm	

Anschlussabstände < 3 x Sprössenabstand sind nur in Verbindung mit einer ausreichenden Anschlussgeometrie möglich, die über die nebeneinander liegenden Fußbohlen hinweg gewährleistet werden können.

Typ 1
Typ 2
Typ 3

tragende Wand

Vorlageschale

Dämmung der Gefache

Einblastechnik

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 Drehdüsentchnik: Z. B. d= 106,5 mm für x-jet 63 mit Klemmring und x-jet 75 Standard mit Klemmring, d= 85 mm für x-jet 63 Standard.



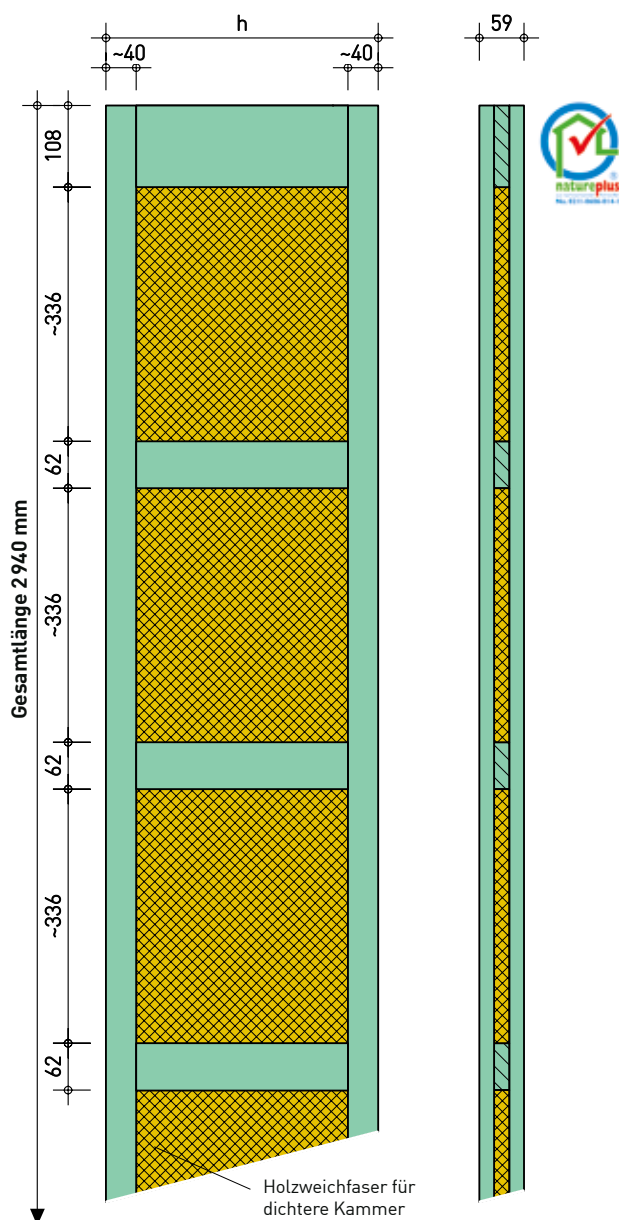
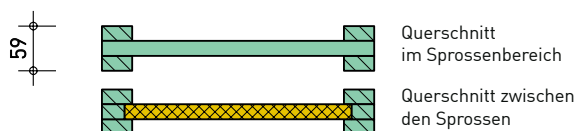
■ Typ F_g Geometrie, Gewichte

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.

Querschnitt im Sprossenbereich

Querschnitt zwischen den Sprossen

Gesamtlänge 2940 mm

Fixierung der Kreuzungspunkte nach Ausrichtung erforderlich!

Polyester-Spinnvlies, luftdurchlässig

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

Verschiebepbereich parallel

Holme können auf minimal 120 mm zusammengeschoben werden.

Verschiebepbereich schräg.

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

min. 120

max. 80

max. 1,5°

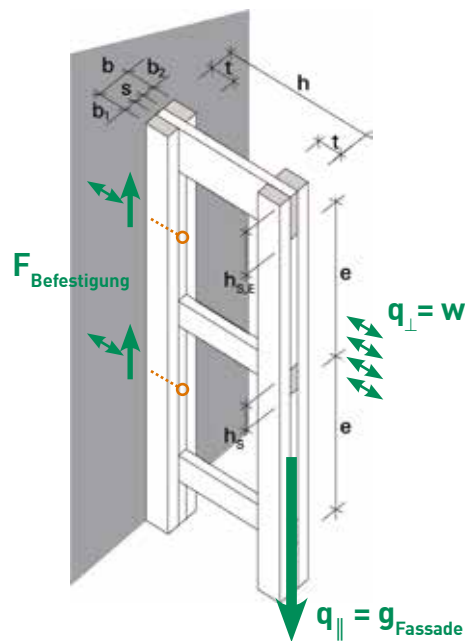
U*psi – Typen F / S Tragwirkung

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 Justierholms (äusserer Holm) mit mechanischen Verbindungsmitteln (Klammern/Schrauben) im Vergleich zu Typ F halbiert.



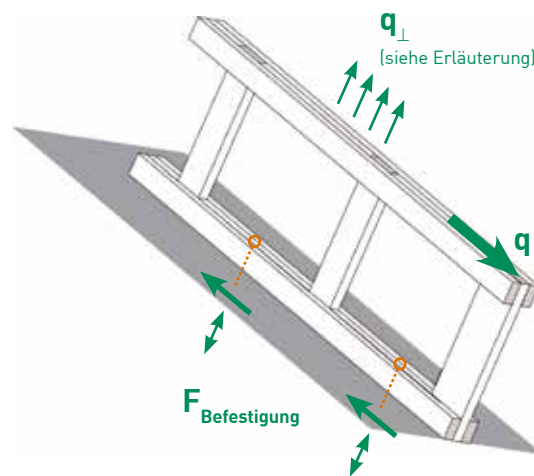
Kontersparren

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.

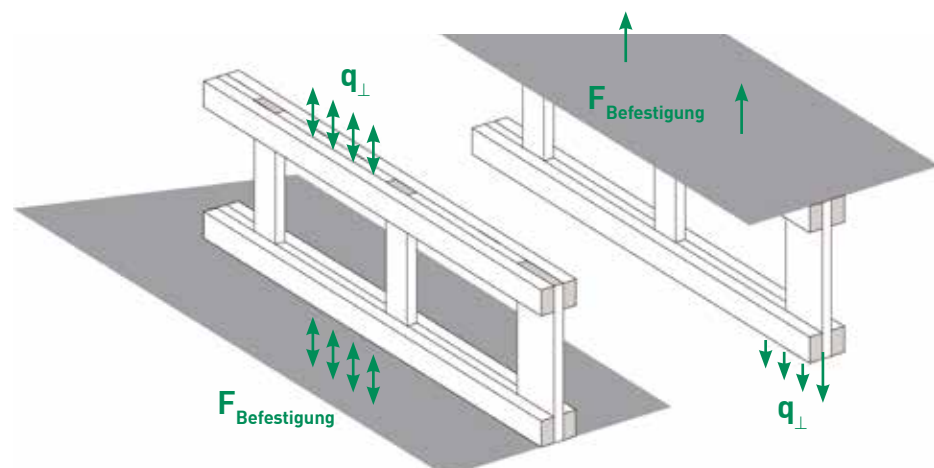
Hinweis:

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



Boden / Decke

Falls die Last nicht direkt auf der Stirn der Sprosse aufliegt, ist ggf. Lasteinleitung am Gurt (Biegung/Verformung) 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:

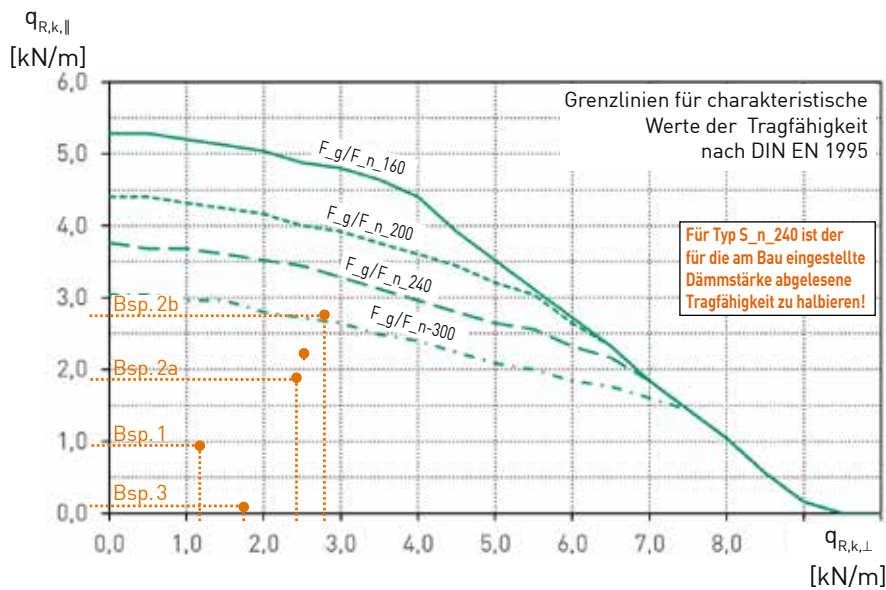
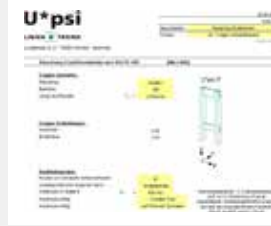
$$q_{R,k,\parallel} > q_{d,\parallel} \cdot \gamma_M / k_{mod}$$

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

Tragfähigkeitsnachweis U*psi F: Einfach und prüffähig mit Excel-Rechenblatt.

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/ups



Bsp. 1: Ständer an Fassade

Fassadenlast: $F_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$

$$q_d = \gamma_G \cdot F_k \cdot e = 1,35 \cdot 0,5 \cdot 0,625 = 0,42 \text{ kN/m}$$

$$q_{R,k,\parallel} > q_{d,\parallel} \cdot \gamma_M / k_{mod} = 0,42 \text{ kN/m} \cdot 1,3 / 0,6 = 0,91 \text{ kN/m}$$

Windsog: $w_k = 0,65 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,4 = 0,91 \text{ kN/m}^2$

$$w_d = \gamma_G \cdot w_k \cdot e = 1,5 \cdot 0,91 \cdot 0,625 = 0,85 \text{ kN/m}$$

$$q_{R,k,\perp} > q_{d,\perp} \cdot \gamma_M / k_{mod} = 0,85 \text{ kN/m} \cdot 1,3 / 0,9 = 1,22 \text{ kN/m}$$

- ➔ Diagramm
- ➔ Alle Ständer verwendbar.

Bsp. 2a: Kontersparren ➔ Alle Ständer verwendbar.

Bsp. 2b: Kontersparren ➔ Ständer bis F_g_240 verwendbar, F_g_300 mit verringertem Abstand

Bsp. 3: Flachdach ➔ Alle Ständer verwendbar.

Befestigung

Auf Holz	Anzahl der Schrauben pro m ² bei Fassadenlast F_k [kN/m ²]					
	Fassadenlast F_k [kN/m ²]	0,50	1,00	1,50	2,00	
Mit Teilgewindeschrauben, leicht diagonal und versetzt angeordnet.	Anzahl der Schrauben pro m ²	TG-Schrauben 5x90	1,5	2,7	4,0	5,4
		TG-Schrauben 6x100	1,1	2,0	3,0	4,0

Auf Mauerwerk/Beton (Beispiele)	Anzahl der Dübel pro m ² bei Fassadenlast F_k [kN/m ²]					
	Beton	Kalksandvollstein	Vollziegel, ungelocht	Hochlochziegel, KS-Lochstein	Hohlblockstein (Leichtbeton)	Porenbeton
Mit Durchsteckdübeln durch den hinteren Gurt, äusseren Gurt zur Montage vorbohren.						
Zur Bemessung der Verbindungsmittel und Anwendbarkeit siehe auch Herstellerangaben. Beachten Sie die Verarbeitungsrichtlinien der verwendeten Dübel!						
Fischer Langschaftdübel SXS 10 x 120 T	•	•	•			•
Fischer Universal-Rahmendübel FUR 10/135T	•	•	•	•	•	
Hilti Rahmendübel HRD-U 10 x 120	•	•	•	•	•	•

■ 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.

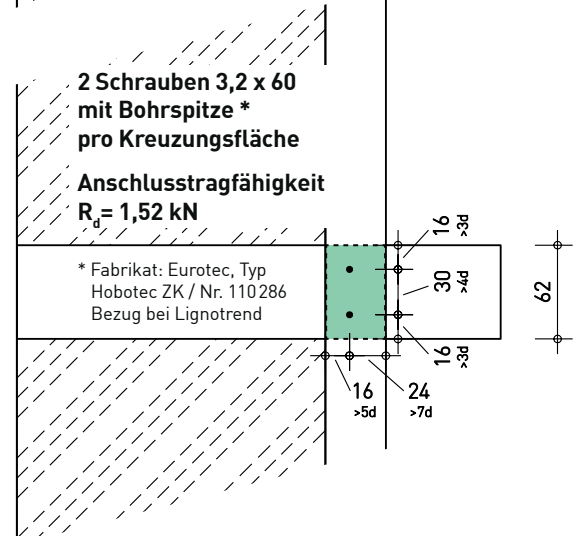
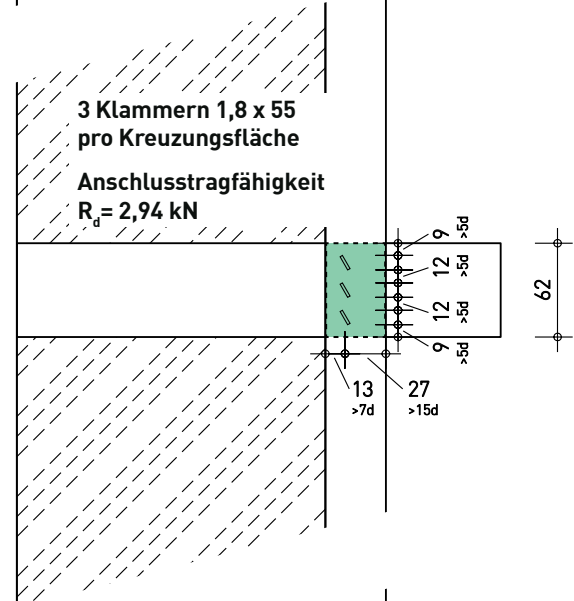
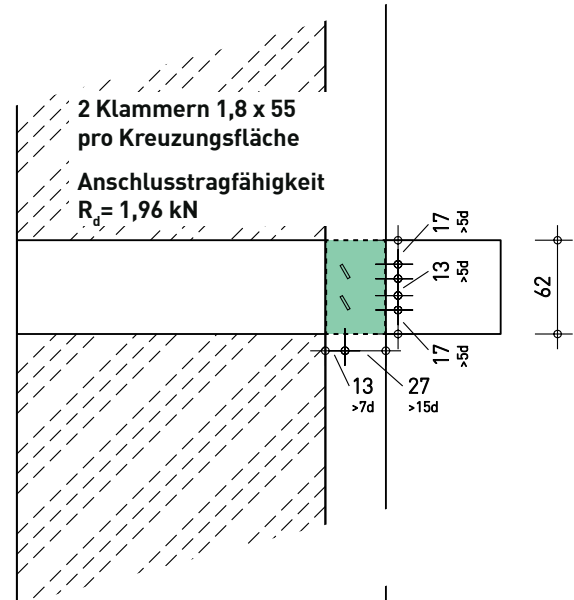


Abtrennen der Überstände der Justiersprosse.

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.

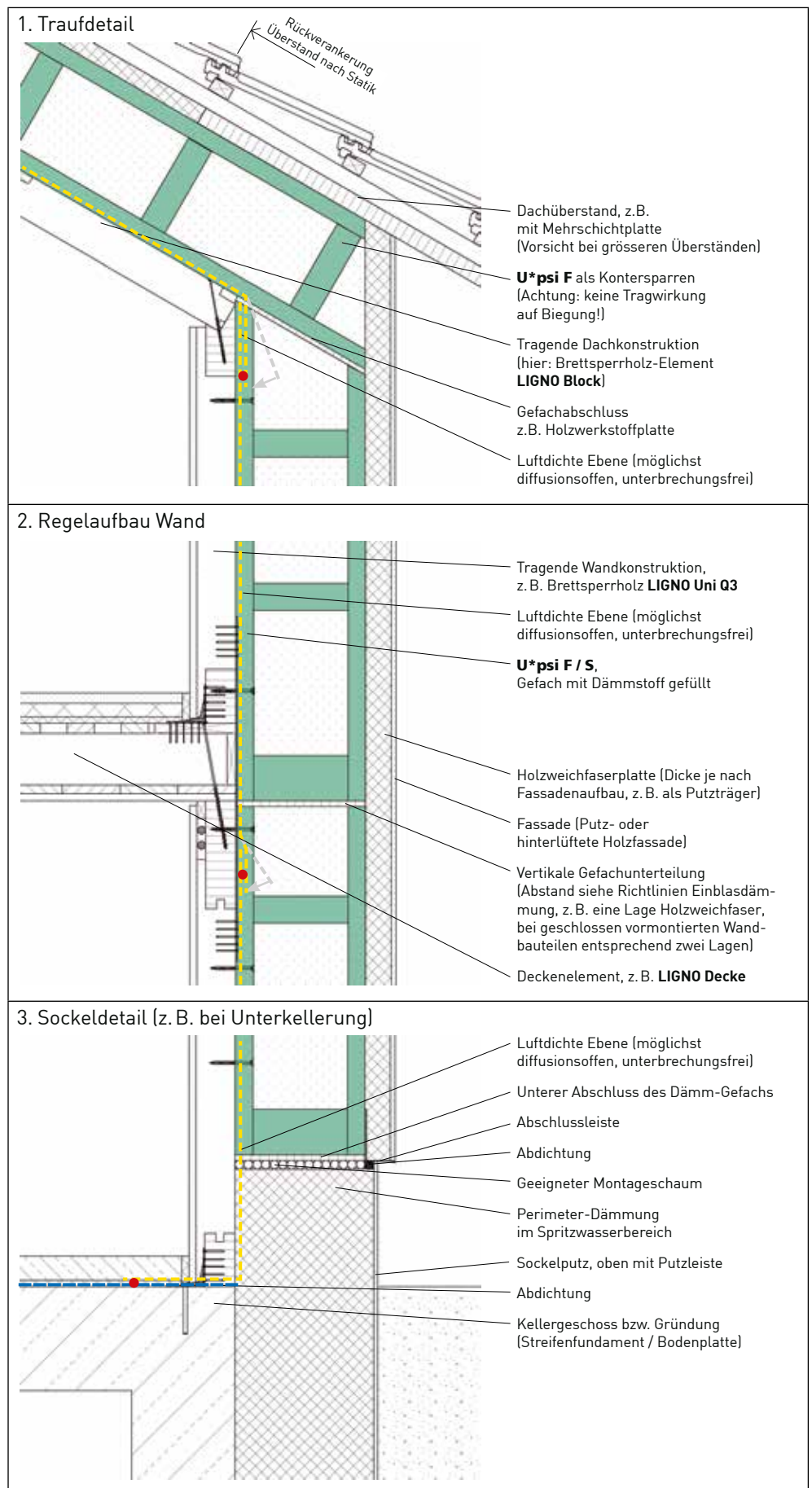
Der Ständer überträgt die Fassadenlast an die Wand und muss am Sockel nicht aufstehen - so ergibt sich eine wärmetechnisch günstige Situation am Übergang zur Perimeterdämmung.

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.

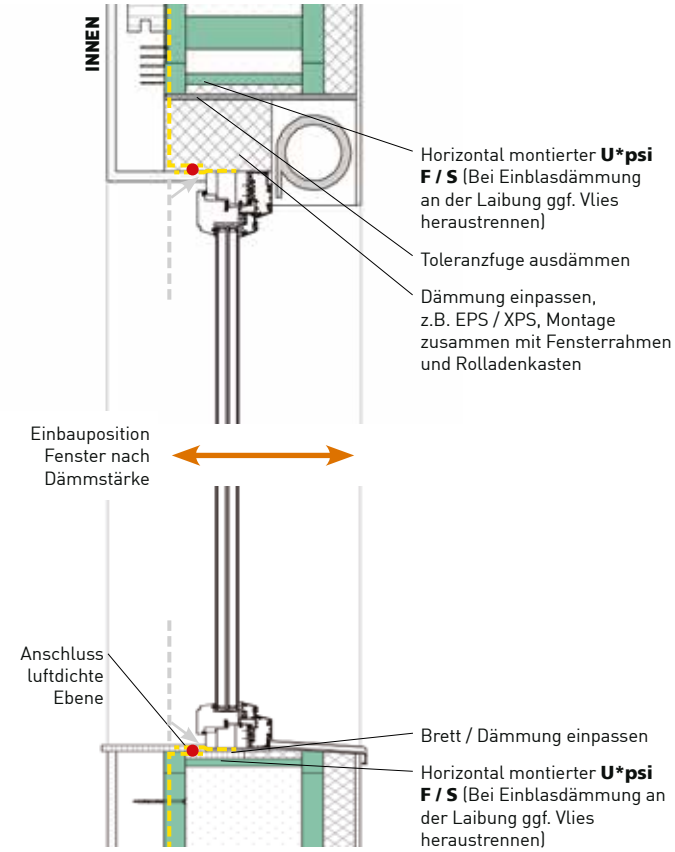
Im Holzbau kann U*psi auf besonders einfache Weise befestigt werden: Die Befestigung erfolgt mit kurzen Holzbauschrauben durch den hinteren Gurt des Ständers.

Übersicht Details

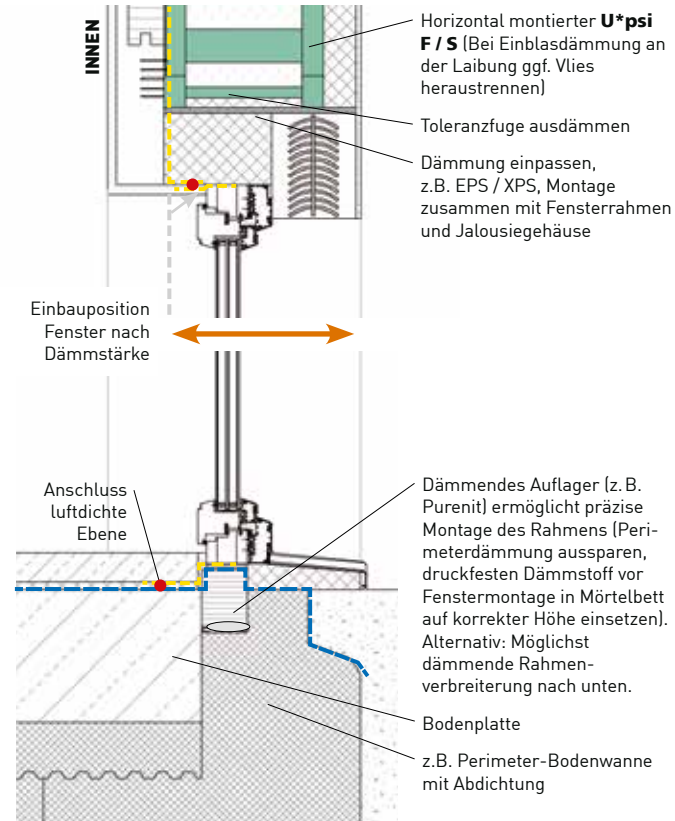
1. Traufe
2. Regelaufbau Wand
3. Sockel mit Keller
4. Fenstereinbau (mit Rolläden)
5. Fenstertüreinbau (mit Jalousie), Sockel mit Bodenplatte
6. Horizontalschnitt Wand Fenstereinbau



4. Fenstereinbau (Beispiel mit Rolladen)

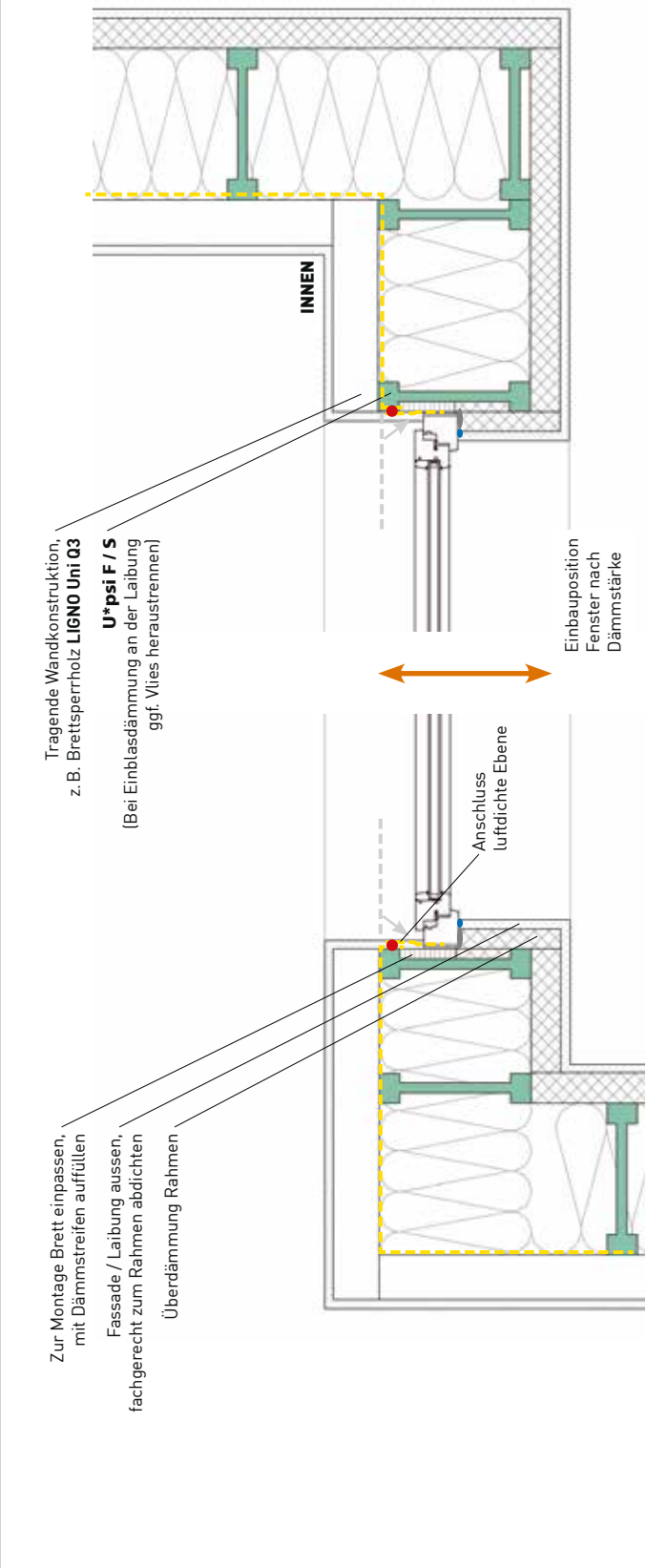


5. Sockeldetail mit Perimeter-Bodenwanne
Einbau Fenstertür, Jalousie



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..

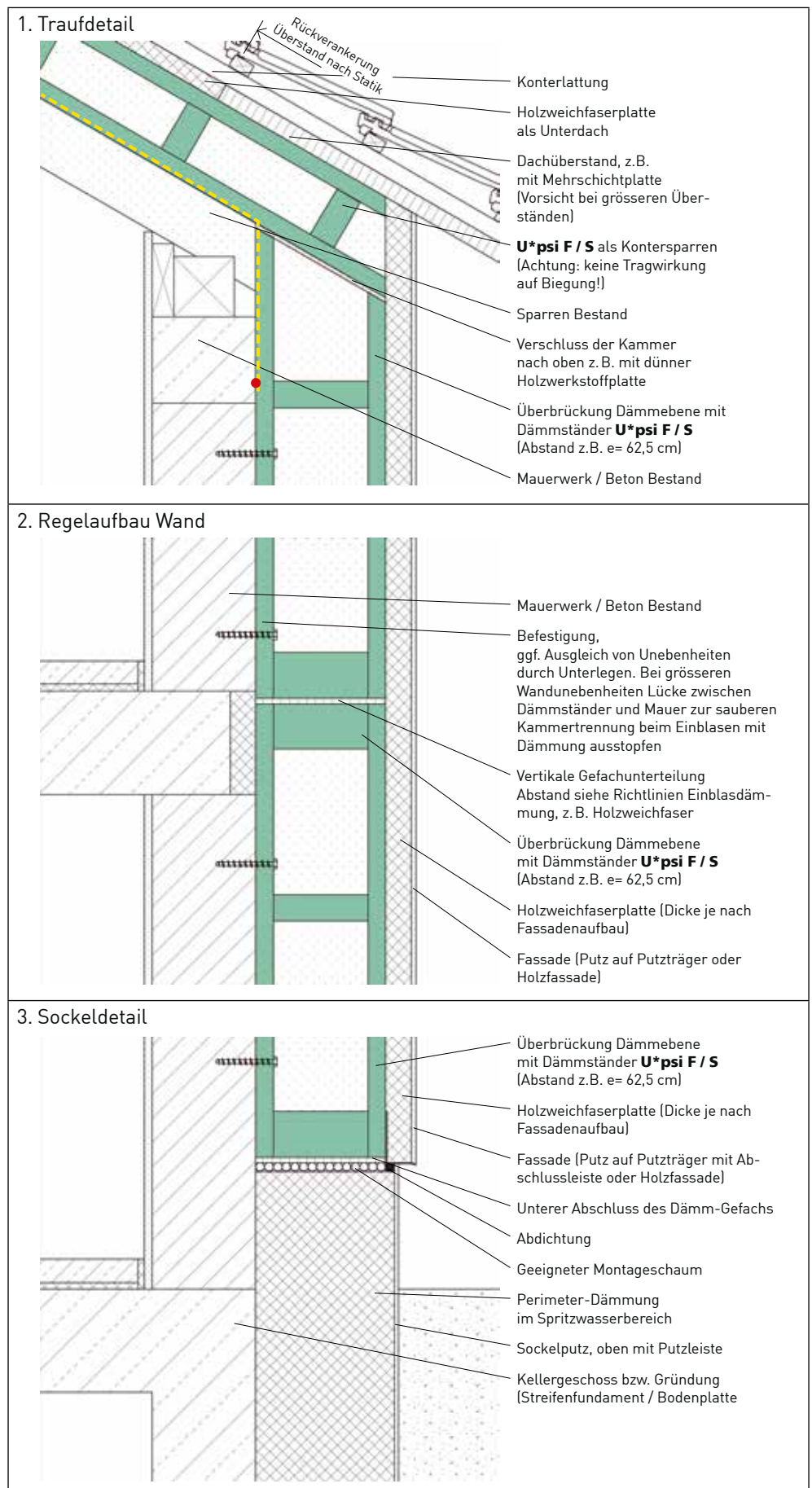
Neue Installationen können auf der Aussenseite des Bestandsmauerwerks verlegt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Installationen im Warmbereich der Dämmung liegen (sonst Gefahr der Tauwasserbildung) und dass Durchdringungen zum Innenraum geeignet luftdicht ausgeführt werden.

Luftdichtheit

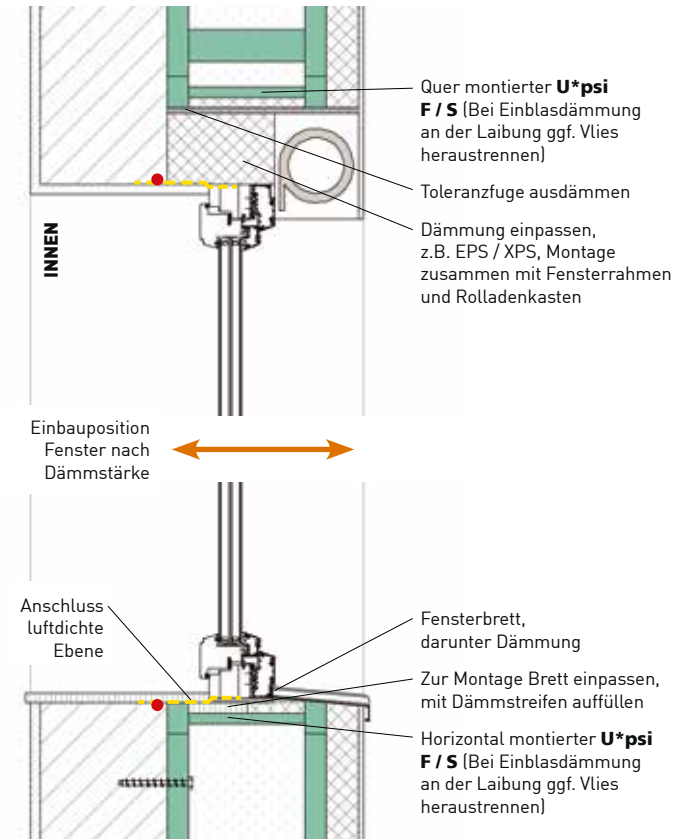
In der Regel ist das Mauerwerk durch den innenseitigen Putz luftdicht und es ist keine Verlegung einer zusätzlichen luftdichten Membran nötig. In Anschlussbereichen (z. B. Fenster, Traufe) sind geeignete Massnahmen zu treffen. Bei Fachwerkbauten ist eine diffusionsoffene Luftdichtung empfehlenswert.

Übersicht Details

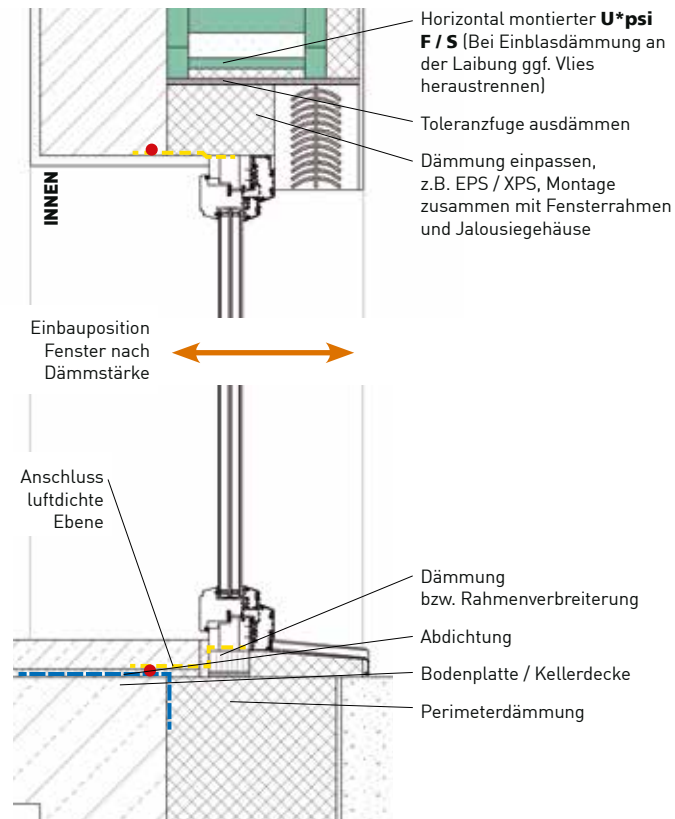
1. Traufe
2. Regelaufbau Wand
3. Sockel mit Keller
4. Fenstereinbau (mit Rolladen)
5. Fenstertüreinbau (mit Jalousie)
6. Horizontalschnitt Wand Fenstereinbau



4. Fenstereinbau (Beispiel mit Rolladen)



5. Sockeldetail
Einbau Fenstertür, Jalousie



6. Wandecke / Fenstereinbau

Horizontalschnitt

