

Dämmständer U*psi T

Technische Daten

Einsatzgebiete

Der **Dämmständer U*psi T** (sprich „upsi“) ist ein Brettsperrholz-Leiterelement als wärmebrückenminimierter Wandstiel für den Holzrahmenbau. Dank seiner Geradheit ermöglicht U*psi präzise Wandkonstruktionen.

- **Typ T:** Holzrahmenbau-Wandstiel mit verstärktem Innenholm für den Lastabtrag sowie schmalere Aussenholm für die Fassade

Aufbau / technische Daten

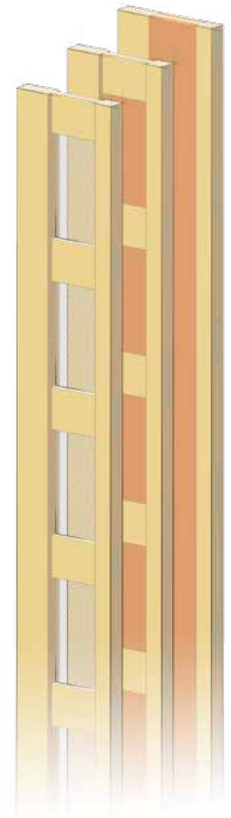
Die im Querschnitt I-förmigen, leiterartigen Dämmständer bestehen aus zwei Holmen, die durch Sprossen verbunden sind. Der innenliegende Holm ist beim Typ T stärker dimensioniert und bildet die vertikallastabtragende Ebene. Der äussere Holm muss nicht aufstehen, kann also z.B. über der unten anschliessenden Perimeter-Dämmebene hängen.

Zwischen den Ständern entstehen Gefache, die anschliessend mit Dämmung befüllt werden. Durch Beschränkung des Sprossenquerschnitts auf das statisch Notwendige ist die **Wärmebrücke auf ein Minimum reduziert**.

U*psi wird nach dem Brettsperrholz-Prinzip durch kreuzweise Verklebung von Brettlagen hergestellt. Er ist daher **besonders formstabil und präzis gerade**.

- 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
- Europäische Technische Zulassung ETA-05/0211
- Brettsperrholz-Struktur: natureplus®-Zertifikat Nr. 0211-0606-014-1, Kammertrennung aus Holzweichfaser: natureplus®-Zertifikat Nr. 0104-0710-012-4

Ausgabe 2018-I, Stand 11.04.2018,
Änderungen vorbehalten.



Inhalt

Übersicht	2
Anwendungsbereiche	2
Wärmeleitfähigkeiten	3
Bemessungswerkzeug	4
Einblastechnik	4
U*psi T	
Geometrie	5
Tragwirkung	6
Beispieldetails	7

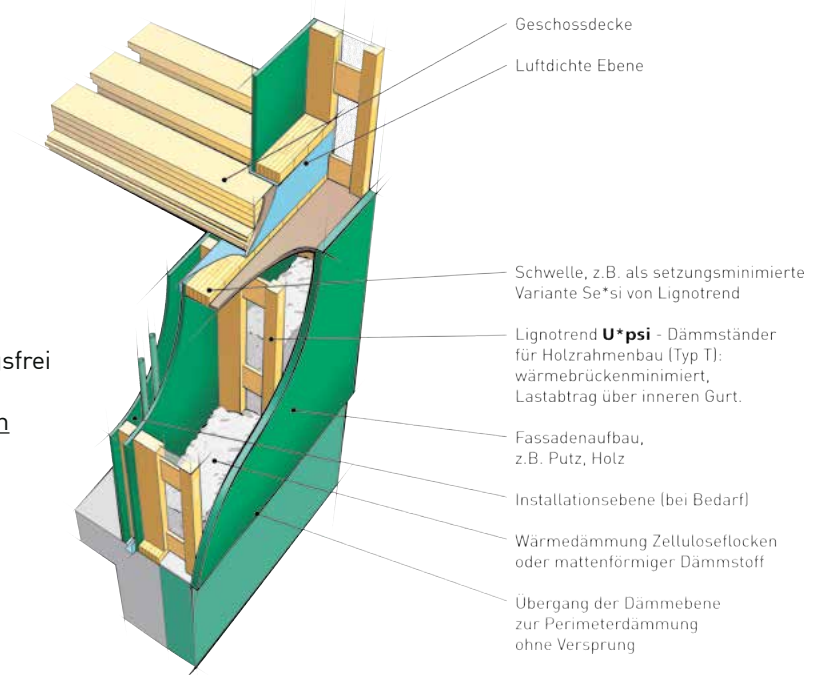
■ Tragende Wandbauteile mit U*psi Typen T / Tg / Tv

Holzrahmenbau-Aussenwände

Als tragender Ständer für Holzrahmenbau-Konstruktionen wurde **Typ T / Tg / Tv** entwickelt. Der Dämmständer eignet sich für Passivhaus-Gebäudehüllen ebenso wie für Aussenbauteile von Effizienzhäusern und Gebäude nach den Standards Minergie und Minergie-P.

Der asymmetrische Aufbau des Ständers U*psi T erlaubt wärmetechnisch optimierte Konstruktionen: Während der Lastabtrag über den stärkeren, innenliegenden Gurt erfolgt, läuft die Dämmung mit dem äusseren Gurt unterbrechungsfrei durch. Insbesondere am Sockelpunkt sowie am Deckenaufleger wirkt sich das durch wärmetechnisch effiziente Details aus.

Tragwirkung, Geometrie ▶ ab Seite 5
Details ▶ ab Seite 7



■ Anwendungsbereiche

Anwendung T1 – Holzrahmenbau Tragender Wandstiel

Die verstärkte Variante von U*psi wird als Holzrahmenbaustiel eingesetzt.

Sein innerer Holm trägt die Vertikallast, der frei über die Schwelle überstehende Aussenholm die Last der Fassade. Dank des unsymmetrischen Aufbaus sind Deckenaufleger und Sockelpunkte sauber überdämmt.

U*psi T kann im Rahmen der Biegetragfähigkeit des Innenholmquerschnitts auch als Kontersparren für Dachüberstände verwendet werden.

Elementauswahl:

■ **U*psi T / Tg** ▶ Seite 5



■ Wärmeleitfähigkeit

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

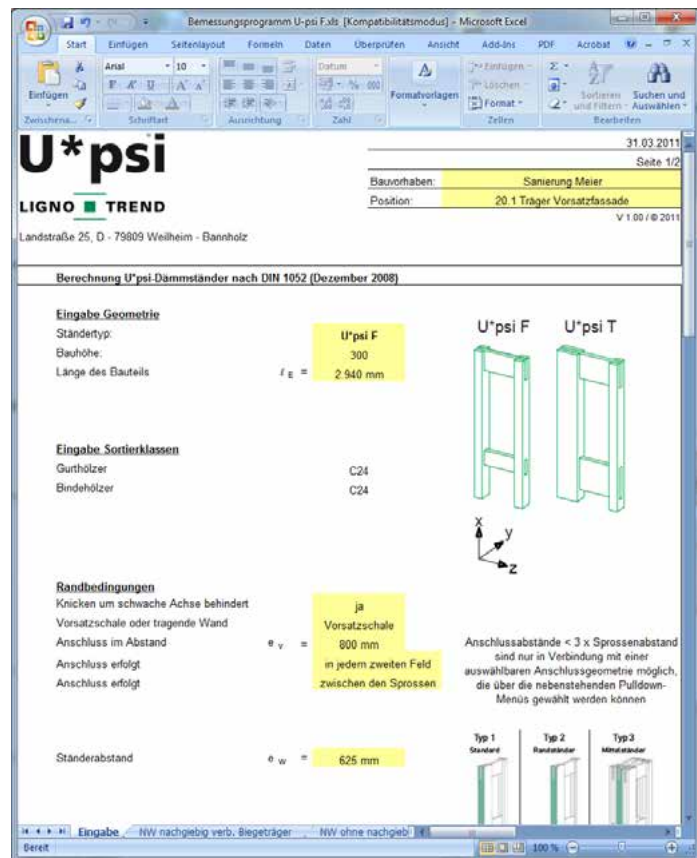
Hinweis: Die Werte des Ständers hängen davon ab, welche Gefachdämmung verwendet wird, da sich diese auch in den Zwischenräumen der Leiterstruktur verteilt.

T / Tg / Tv		Höhe		
		240	300	360
bei Befüllung der Zwischenräume mit Dämmung $\lambda = 0,040$ W/mK	$e_{eq} \lambda$ [W/mK]			
	U*psi T	0,100	0,088	0,082
	U*psi Tg	-	0,088	-
bei Befüllung der Zwischenräume mit Dämmung $\lambda = 0,035$ W/mK	U*psi Tv	-	0,090	-
	$e_{eq} \lambda$ [W/mK]			
	U*psi T	0,095	0,083	0,077
	U*psi Tg	-	0,085	-
	U*psi Tv	-	0,090	-

Tragfähigkeit Nachweis Typ T

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



Dämmung der Gefache

Einblastechnik

Der **Typ T** der U*psi-Dämmständer besitzt ein reissfestes Vlies, welches benachbarte Kammern zur Befüllung mit Einblas-Dämmstoffen unterteilt, ohne den Hohlraum luftdicht zu verschliessen. Hier ist die Befüllung mit dem Schlauch ein geeignetes Verfahren.

Für alternative Befüllverfahren, wo ein dichter Abschluss der Kammern gewünscht ist, ist der **Typ Tg** geeignet (z.B. bei Düsenteknik). Bei ihnen ist ab Werk anstelle des Vlieses zwischen den Leitersprossen eine feste Holzweichfasertrennung vorhanden.

Tipps 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 Düsenteknik: 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.



Typen T Geometrie, Gewichte

Wandstiele

T
Dämmständer mit Vlies als Kammertrennung.

Typ	Höhe [mm]	Gewicht	
		[kg/Stk.]	[kg/lfm]
T-240	240	14,4	4,9
T-300	300	14,7	5,0
T-360	360	15,3	5,2

Querschnitt im Sprossenbereich
Querschnitt zwischen den Sprossen

Gesamtlänge 2940 mm / 12000 mm

Polyester-Spinnvlies, luftdurchlässig


Tg
Dämmständer mit Holzfaser als Kammertrennung, geeignet für Einblasverfahren, die dichtere Kammern erfordern)

Typ	Höhe [mm]	Gewicht	
		[kg/Stk.]	[kg/lfm]
Tg-300	300	15,6	5,3

Querschnitt im Sprossenbereich
Querschnitt zwischen den Sprossen

Gesamtlänge 2940 mm / 12000 mm

Holzweichfaser für dichtere Kammer



U*psi – Typen T / Tg / Tv Tragwirkung, Belastung

Typ T besitzt einen verstärkten inneren Gurt, der die lastabtragende Ebene für eine Holzrahmenbaukonstruktion darstellt. Dieser Gurt steht auf der Schwelle auf und trägt die Normalkraft ab.

Der äussere Gurt ist über verstärkte Sprossen angeschlossen und trägt nicht nur die Fassadenlast, sondern stabilisiert auch den Ständer gegen Ausknicken aus der Wandebene, ohne selbst aufzustehen.

Nachweis Tragfähigkeit

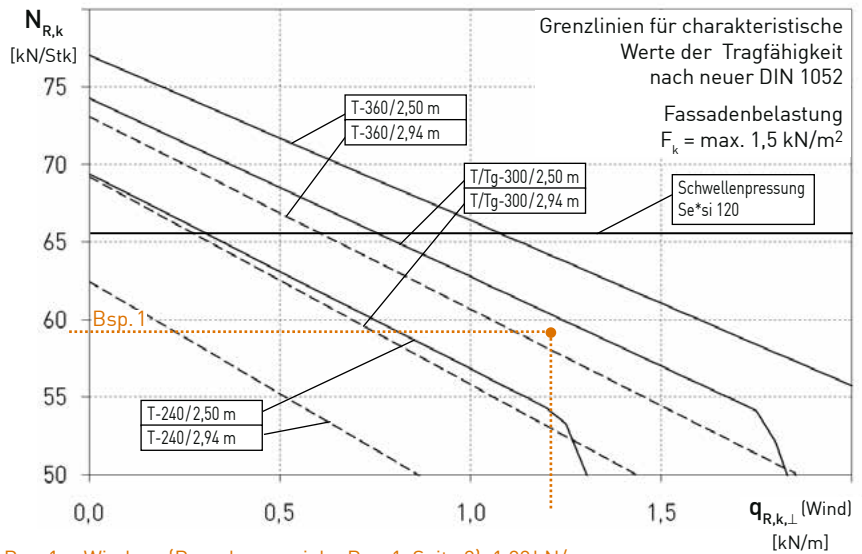
Es sind Stabilität / Knicken um die „starke Achse“ aus Wandebene heraus sowie Querdruck Schwelle / Schwellenpressung nachzuweisen.

Gegen Ausknicken in Wandebene ist eine Beplankung anzuordnen.

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

Aufnehmbare Normalkraft pro Stiel

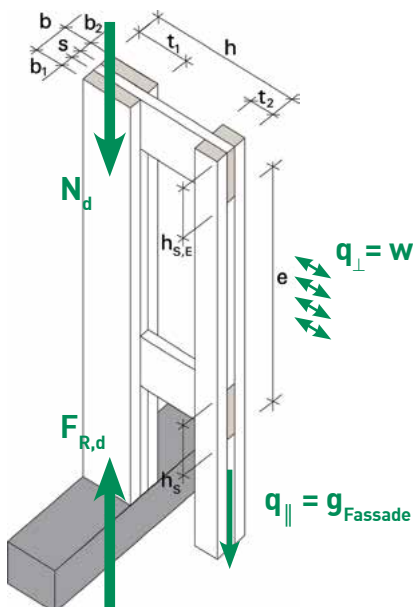
$$N_{R,k} > (N_d + G_{F,d}) \cdot \gamma_M / k_{mod} \quad \text{und} \quad q_{R,k,\perp} > q_{d,\perp} \cdot \gamma_M / k_{mod}$$



Bsp. 1: Windsog (Berechnung siehe Bsp. 1, Seite 3): 1,22 kN/m
 Gewählt U*psi T-300 (h=2,50 m) aus Diagramm: max. $N_{R,k} = 60$ kN/Stiel
 Nachweis Schwellenpressung $N_d \cdot \gamma_M / k_{mod} < N_{R,k} = 65,5$ kN/Stiel für Se*si
 Nachweis Knicken Stiel: $N_d \cdot \gamma_M / k_{mod} < \text{max. } N_{R,k} = 60$ kN/Stiel

Aufnehmbare Schwellenpressung

$$N_{R,k} > (N_d + G_{F,d}) \cdot \gamma_M / k_{mod}$$



$N_{R,k}$ [kN] pro Ständer	Typ 1 Standard	Typ 2 Randständer	Typ 3 Mittelständer
Nadelholz-Schwelle C24	44,6	33,4	22,1
Nadelholz-Schwelle C30	48,2	36,0	23,9
BSH-Schwelle GL24h	57,9	43,3	28,7
Ansetzbare Aufstandsfläche	(59 + 2 x 30) x 120 mm ²	(59 + 30) x 120 mm ²	59 x 120 mm ²

Detailbeispiele U*psi T Holzrahmenbau

Im Holzrahmenbau werden Vertikallasten aus den Obergeschossen und Decken beim Typ U*psi T lediglich über den inneren Gurt abgetragen. Dementsprechend laufen Schwellen und Rähm auch nur unter dem inneren Gurt durch.

Vom äußeren Gurt wird die Fassadenlast über Sprossen an den eigentlich tragenden Stiel angehängt. Der äußere Gurt steht nicht auf dem Sockel auf - so ergibt sich eine wärmetechnisch günstige Situation am Übergang zur Perimeterdämmung.

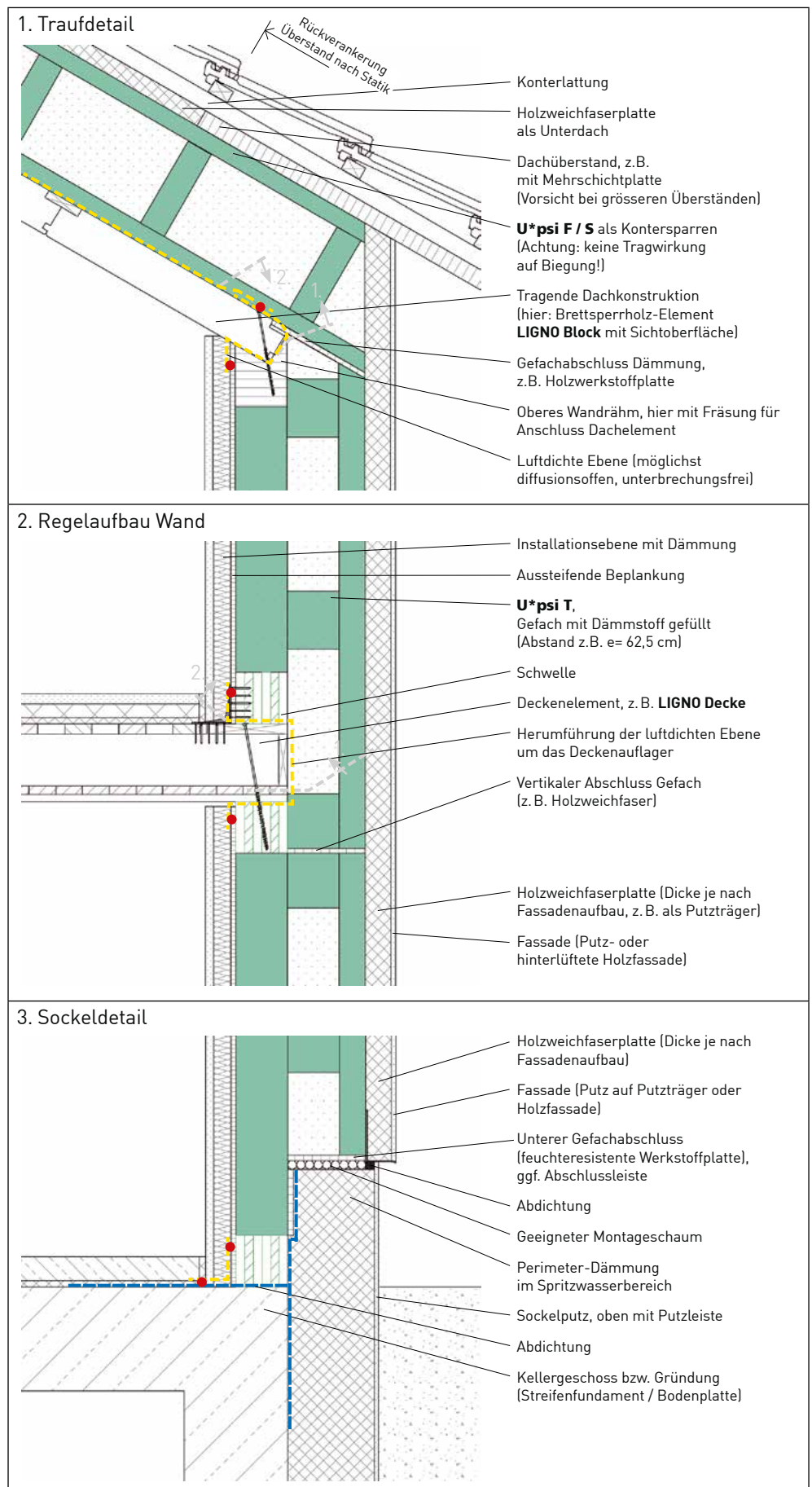
Die aussteifende Beplankung wird innenseitig angebracht, bei Bedarf kann eine zusätzliche Installationsebene angeordnet werden.

Luftdichtheit

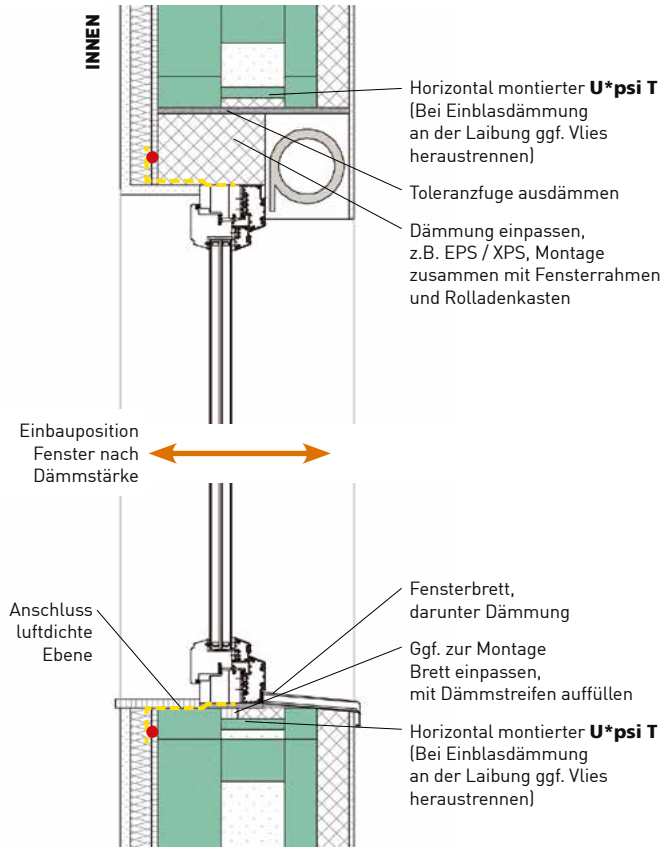
Die luftdichte Ebene wird wie im Holzrahmenbau üblich angeordnet und um die Deckenaufleger herumgeführt.

Übersicht Details

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

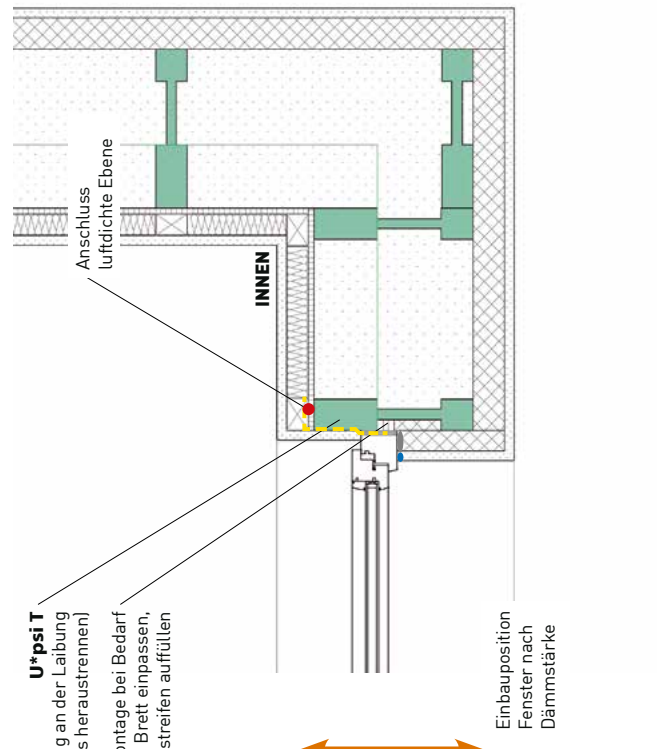


4. Fenstereinbau (Beispiel mit Rolladen)



6. Wandecke / Fenstereinbau

Horizontalschnitt



5. Sockeldetail
Einbau Fenstertür, Jalousie

