



# Thermowall® WDVS

WOHNGESUND. ROBUST. EFFIZIENT.

# DAS ÖKOLOGISCHE WÄRMEDÄMM- VERBUNDSYSTEM

Kein WDVS bietet mehr Freiheit  
bei der Wahl des Putzherstellers



Verarbeiten



Eine Systemlösung aus dem Hause

 **GUTEX**<sup>®</sup>  
DÄMMLATTEN AUS SCHWARZWALDHOLZ





# INHALT

<b>1. Die Systemlösung</b>	<b>S. 4</b>
1.1 Hauptkomponenten	S. 4
1.1.1 Technische Daten Putzträgerplatte	S. 5
1.2 Anwendungsgebiete und Regelaufbau	S. 8
<b>2. Verarbeitungsschritte</b>	<b>S. 9</b>
2.1 Allgemeine Verarbeitungshinweise	S. 9
2.1.1 Sockelabschluss	S. 9
2.1.2 Öffnungen	S. 10
2.1.3 Anschlüsse und Abdichtung	S. 10
2.1.4 Plattenfugen	S. 11
2.1.5 Dehnfugen	S. 11
2.1.6 Schubholz	S. 11
2.1.7 Befestigung von Lasten an der Fassade	S. 12
2.1.8 Freibewitterung	S. 14
2.2 Montage	S. 14
2.2.1 Windlasttabelle	S. 15
2.2.2 Holzrahmenbau	S. 16
2.2.3 Flächige Holzuntergründe	S. 20
2.2.4 Mineralische Untergründe	S. 24
2.3 Verputzbarkeit herstellen und Gewerkeübergang	S. 27
2.4 Putz	S. 27
2.4.1 Zugelassene Putzsysteme	S. 27
2.4.2 Putzsystempartner	S. 28
2.4.3 Komponenten und Eigenschaften	S. 29
2.4.4 Voraussetzungen beim Putzauftrag	S. 32
2.4.5 Verarbeitung	S. 32
<b>3. Konstruktionsdetails</b>	<b>S. 35</b>
3.1 Sockelabschluss	S. 35
3.2 Fensteranschluss	S. 37
3.3 Geschossübergang	S. 39
3.4 Anschluss Traufe	S. 40
3.5 Anschluss Ortgang	S. 41
<b>4. Lieferprogramm und Zubehör</b>	<b>S. 42</b>
<b>5. Anwendungsfälle und Lösungen</b>	<b>S. 43</b>

# 1. DIE SYSTEMLÖSUNG

## GUTEX Thermowall® – gut für die Bewohner, gut für das Gebäude

Ein gutes Wärmedämmverbundsystem schützt nicht nur zuverlässig vor winterlicher Kälte, sommerlicher Hitze und Schall, es sorgt auch für ein gesundes Wohnklima – so wie unser Wärmedämmverbundsystem GUTEX Thermowall®. Es besteht aus einer einschichtigen, homogenen Holzfaserdämmplatte sowie Putzkomponenten und macht das Haus spürbar energieeffizienter. Dank des Feuchtemanagements und der hohen Diffusionsoffenheit hält es die Gebäudekonstruktion nachhaltig trocken oder trocknet sie sogar aus. Spannungen aus möglichen Bauteilbewegungen baut GUTEX Thermowall® dank des idealen Rohdichtespektrums der Dämmplatten optimal ab.

## Von Natur aus robust gegen Algen- und Pilzbewuchs sowie Anpralllasten

Durch die hohe Wärmespeicherkapazität der Holzfaser ist die Oberfläche der neuen Fassade länger warm und trockener, was den Algen- und Pilzbewuchs oftmals schon so stark hemmt, dass Sie auf Anstriche mit fungizid- und algizidhaltigen Farben verzichten können. Doch sie bleibt nicht nur länger schön, sondern ist auch langlebiger, da sie Anpralllasten besser trotz als die meisten Wärmedämmverbundsysteme. Bauaufsichtliche Zulassungen bestätigen Ihnen die hohe bauphysikalische Sicherheit von GUTEX Thermowall®. Dämmpakete bis 200mm können Sie in einem Arbeitsgang ausführen.

## Putzeinkauf bei 13 Herstellern möglich

Da wir für GUTEX Thermowall® die ergänzten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-33.47-660 und Z-33.43-942 erhalten haben, können Sie beim Einkauf der Putzkomponenten aus dem Angebot von 13 Herstellern wählen. Diese Wahlfreiheit bietet Ihnen nur GUTEX!

## 1.1 Hauptkomponenten

1. GUTEX Thermowall®  
GUTEX Thermowall®-gf  
GUTEX Thermowall®-L\*  
GUTEX Thermowall® NF  
GUTEX Thermowall® Durio
2. GUTEX® Klebe- und Spachtelputz
3. GUTEX® Universal-Armierungsgewebe  
GUTEX® Sockelanstrich
4. GUTEX® Isoliergrund
5. GUTEX® Combiputz  
GUTEX® Combi-Silikonharzputz  
GUTEX Durio® Silikonharz-Oberputz
6. GUTEX® Combi-Mineralfarbe  
GUTEX® Combi-Mineralfarbe-PV  
GUTEX Durio® Fassadenfarbe



➔ Weitere Putzsysteme S. 28

➔ Befestigungsmittel S. 14

\* Zulassung beantragt



### 1.1.1 Technische Daten Putzträgerplatte

GUTEX Thermowall®					
Kantenausbildung	stumpf				Nut und Feder
Direktbeplankung auf Holzständern				●	●
Beplankung auf Massivholz-Untergründen	●	●	●	●	●
Auf Beplankung/Bekleidung von Holzwerkstoffplatten				●	●
Beplankung auf mineralischen Untergründen	●	●			●
Anwendung gemäß DIN 4108-10	Dlzg, DEODs, WABDs, WAPzh				
Länge (mm)	1250	830	2600	2800	1300
Breite (mm)	590	600	1250		600
Nennstärke (mm)	20/40/ 60/80	100/120/ 140/160	80/100/120		80/100/120/ 140/160
Deckmaß Länge/Breite (mm)					1276/576
Quadratmeter pro Platte (m <sup>2</sup> )	0,738	0,498	3,25	3,5	0,78
Gewicht pro Platte (kg)	2,4/4,7/ 7,1/9,4	8,0/9,6/ 11,2/12,7	41,6/52,0/ 62,4	44,8/56,0/ 67,2	10,0/12,5/ 15,0/17,5/20,0
Gewicht pro m <sup>2</sup> (kg)	3,2/6,4/ 9,6/12,8	16,0/19,2/ 22,4/25,6	12,8/16,0/19,2		12,8/16,0/ 19,2/22,4/25,6
Platten pro Palette	224/112/ 70/56	42/32/ 28/24	12/9/8		54/44/36/ 32/28
Gewicht pro Palette (kg)	540,0	320,0	520,0	560,0	560,0
Rohdichte (kg/m <sup>3</sup> )	~160,0				
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit λ (W/mK)	0,042				
Wärmedurchlasswiderstand R (m <sup>2</sup> K/W)	0,45/0,95/ 1,40/1,90	2,35/2,85/ 3,30/3,80	1,90/2,35/2,85		1,90/2,35/ 2,85/3,30/3,80
sd-Wert (m)	0,08/0,16/ 0,24/0,32	0,40/0,48/ 0,56/0,64	0,32/0,40/0,48		0,32/0,40/ 0,48/0,46/0,64
Druckspannung/-festigkeit (kPa)	100				
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene (kPa)	10				
Kurzzeitige Wasseraufnahme (kg/m <sup>2</sup> )	≤ 1,0				
Strömungswiderstand (kPas/m <sup>2</sup> )	100				
Spezifische Wärmekapazität (J/kgK)	2100				
Brandverhalten nach EN 1350-1	Euroklasse E				

	GUTEX Thermowall® NF		GUTEX Thermowall®-gf <sup>1)</sup>			
	Nut und Feder	stumpf	Nut und Feder			
<b>Kantenausbildung</b>						
Direktbeplankung auf Holzständern	•	•	•			
Beplankung auf Massivholz-Untergründen	•	•	•			
Auf Beplankung/Bekleidung von Holzwerkstoffplatten	•	•	•			
Beplankung auf mineralischen Untergründen	•		•			
<b>Anwendung gemäß DIN 4108-10</b>	Dlzg, DEODs, WABDs, WAPzh					
Länge (mm)	1800	2600/2800	1300	1800		
Breite (mm)	600	1250	600	600		
Nennstärke (mm)	60	40 60	40 60	60		
Deckmaß Länge/Breite (mm)	1780/580		1276/576	1776/576		
Quadratmeter pro Platte (m <sup>2</sup> )	1,08	3,25/3,5	0,78	1,08		
Gewicht pro Platte (kg)	10,4	24,1/25,9 36,1/38,9	5,7 8,7	12,0		
Gewicht pro m <sup>2</sup> (kg)	9,6	7,4 11,1	7,4 11,1	11,1		
Platten pro Palette	34	24 15	108 72	34		
Gewicht pro Palette (kg)	370,0	610,0/650,0 570,0/610,0	650,0	460,0		
Rohdichte (kg/m <sup>3</sup> )	~160		~185,0			
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit λ (W/mK)	0,042		0,045			
Wärmedurchlasswiderstand R (m <sup>2</sup> K/W)	1,40	0,85 1,30	0,85 1,30	1,30		
sd-Wert (m)	0,24	0,12 0,18	0,12 0,18	0,18		
Druckspannung/-festigkeit (kPa)	100		≤ 150			
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene (kPa)	10		20			
Kurzzeitige Wasseraufnahme (kg/m <sup>2</sup> )	≤ 1,0		≤ 1,0			
Strömungswiderstand (kPas/m <sup>2</sup> )	100		100			
Spezifische Wärmekapazität (J/kgK)	2100		2100			
Brandverhalten nach EN 1350-1	Euroklasse E					

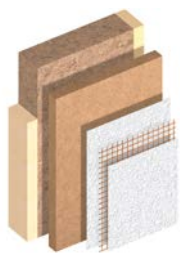
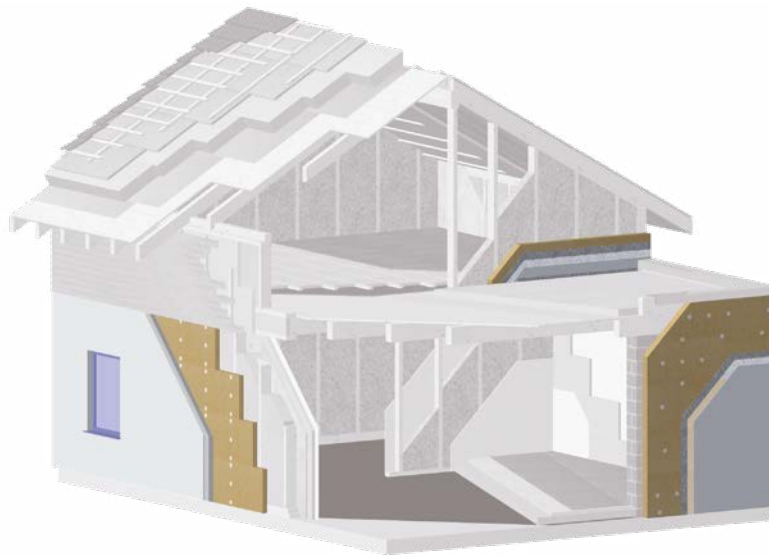
1) für geprüfte REI 90 Aufbauten geeignet

	GUTEX Thermowall®-L*	GUTEX Thermowall® Durio <sup>2)</sup>
Kantenausbildung	stumpf	Nut und Feder
Direktbeplankung auf Holzständern		●
Beplankung auf Massivholz-Untergründen	●	●
Auf Beplankung/Bekleidung von Holzwerkstoffplatten	●	●
Beplankung auf mineralischen Untergründen	●	●
Anwendung gemäß DIN 4108-10	Dlzg, DEOdm, WABdm, WAPzh	Dlzg, DEODs, WABDs, WAPzh
Länge (mm)	1250	1800
Breite (mm)	590	600
Nennstärke (mm)	120/140/160/180/200	70
Deckmaß Länge/Breite (mm)		1780/580
Quadratmeter pro Platte (m <sup>2</sup> )	0,738	1,08
Gewicht pro Platte (kg)	9,7/11,4/13,0/14,6/16,2	12,1
Gewicht pro m <sup>2</sup> (kg)	13,2/15,4/17,6/19,8/22,0	11,2
Platten pro Palette	36/32/28/24/22	32
Gewicht pro Palette (kg)	370,0	410,0
Rohdichte (kg/m <sup>3</sup> )	~110,0	~160,0
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ (W/mK)	0,040	0,042
Wärmedurchlasswiderstand R (m <sup>2</sup> K/W)	3,00/3,50/4,00/4,50/5,00	1,65
sd-Wert (m)	0,36/0,42/0,48/0,54/0,60	0,28
Druckspannung/-festigkeit (kPa)	50	100
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene (kPa)	7,5	10
Kurzzeitige Wasseraufnahme (kg/m <sup>2</sup> )		≤ 1,0
Strömungswiderstand (kPas/m <sup>2</sup> )		100
Spezifische Wärmekapazität (J/kgK)		2100
Brandverhalten nach EN 1350-1		Euroklasse E

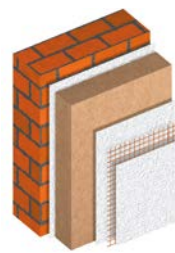
2) vorgesehen für das GUTEX Durio® System für individuelle Fassadengestaltung



## 1.2 Anwendungsgebiete und Regelaufbau



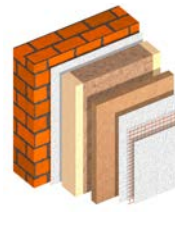
1. Direkt auf Holzrahmen-Konstruktion
  - › Ständerwerk ausgefacht mit GUTEX Thermofibre®/ GUTEX Thermoflex®
  - › GUTEX Thermowall®
  - › GUTEX Thermowall®-gf
  - › GUTEX Thermowall® NF
  - › GUTEX Thermowall® Durio
  - › Zugelassenes Putzsystem



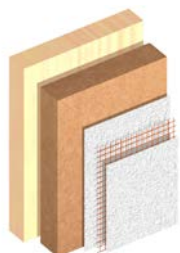
4. Auf mineralischen Untergründen
  - › Mineralischer Untergrund, z. B. Mauerwerk
  - › Klebeschicht
  - › GUTEX Thermowall®
  - › GUTEX Thermowall®-L\*
  - › GUTEX Thermowall®-gf
  - › GUTEX Thermowall® NF
  - › GUTEX Thermowall® Durio
  - › Zugelassenes Putzsystem



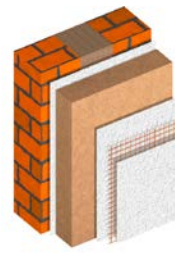
2. Auf Beplankung/Bekleidung von Holzwerkstoffen oder Massivholzschalung
  - › Ständerwerk ausgefacht mit GUTEX Thermofibre®/ GUTEX Thermoflex®
  - › Beplankung / Bekleidung
  - › GUTEX Thermowall®
  - › GUTEX Thermowall®-gf
  - › GUTEX Thermowall®-L\*
  - › GUTEX Thermowall® NF
  - › GUTEX Thermowall® Durio
  - › Zugelassenes Putzsystem



5. Auf mineralischen Untergründen mit vorgesetzter Holzständerkonstruktion
  - › Mineralischer Untergrund, z. B. Mauerwerk
  - › Ständerwerk ausgefacht mit GUTEX Thermofibre®/ GUTEX Thermoflex®
  - › GUTEX Thermowall®
  - › GUTEX Thermowall®-gf
  - › GUTEX Thermowall® NF
  - › GUTEX Thermowall® Durio
  - › Zugelassenes Putzsystem



3. Auf Massivholzuntergründen
  - › Massivholzwandelement
  - › GUTEX Thermowall®
  - › GUTEX Thermowall®-L\*
  - › GUTEX Thermowall®-gf
  - › GUTEX Thermowall® NF
  - › GUTEX Thermowall® Durio
  - › Zugelassenes Putzsystem



6. Auf Fachwerkwand
  - › Fachwerkwand
  - › Klebeschicht
  - › GUTEX Thermowall®
  - › GUTEX Thermowall®-L\*
  - › GUTEX Thermowall®-gf
  - › GUTEX Thermowall® NF
  - › GUTEX Thermowall® Durio
  - › Zugelassenes Putzsystem



## 2. VERARBEITUNGSSCHRITTE

### 2.1 Allgemeine Verarbeitungshinweise

Lagern und verarbeiten Sie die Platten trocken.

- › Mindestgröße für Plattenstücke 20 x 40 cm
- › Mindestplattendicke für Fassade 60 mm
- › Mindestplattendicke für Fassade 40 mm mit GUTEX Thermowall®-gf
- › Mindestplattendicke für Laibungen 20 mm

#### 2.1.1 Sockelabschluss

Stellen Sie den unteren Abschluss der GUTEX Thermowall®/-gf/-L\*/NF/Durio mit GUTEX Sockelabschlussleisten inklusive GUTEX Sockelaufsteckprofil oder gleichwertigem Systemabschluss her. Schneiden Sie die untere Nut der Platte ab oder verwenden Sie die GUTEX® Starterplatte. Achten Sie an den Stoßstellen der Sockelabschlussleisten auf Dehnfugen. Verwenden Sie GUTEX® Sockelabschlussleistenverbinder – ohne diese press einzubauen.

- › GUTEX Thermowall®/-gf/-L\*/NF/Durio ist nicht für den Einsatz im Erdreich geeignet
- › Sockelhöhe mindestens 30 cm über GOK

#### HINWEIS

In voralpinen Regionen sollte auf flächigen Holzuntergründen in der Fassade eine Mindestplattendicke von 80 mm nicht unterschritten werden.

Beachten Sie die Mindestanforderungen an den baulichen Wärmeschutz sowie an die EnEV!

#### HINWEIS

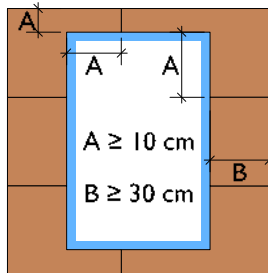
Mit Zusatzmaßnahmen auch Sockelhöhe mindestens 5 cm über GOK möglich.

➔ [Putz S. 27](#)

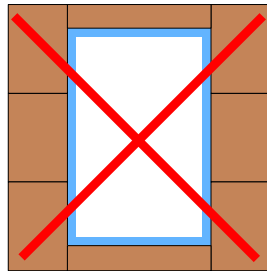
➔ [Sockelabschluss S. 36](#)

### 2.1.2 Öffnungen

Vermeiden Sie Plattenstöße an Öffnungsecken:

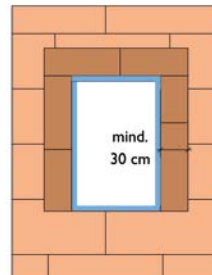


Richtig

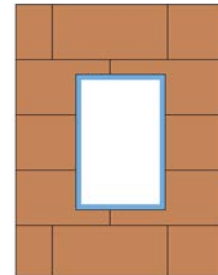


Falsch

Bei zweilagiger Verlegung beachten Sie bei Öffnungen folgendes Prinzip:



1. Lage



2. Lage

GUTEX Thermosafe-homogen® ist nicht verputzbar! Verlegen Sie daher GUTEX Thermowall® auch in der ersten Lage rund um die Öffnung.

#### HINWEIS

Wenn Sie GUTEX Implio® P Laibungsplatten einsetzen, kann GUTEX Thermowall® in der ersten Lage rund um das Fenster entfallen.

### 2.1.3 Anschlüsse und Abdichtung

Schützen Sie die Platten mittels Fugendichtband gegen Hinterlüftung. Führen Sie sämtliche Durchdringungen und Anschlüsse an angrenzende Bauteile bereits in der Platten-ebene dauerhaft schlagregen- und winddicht aus.

#### Empfehlung für Sockel- und Anschlussbereiche:

- › Beschichten der stumpfen Holzfaser-Stirnseiten mit einer wasserbasierten, kapillarbrechenden, diffusionsfähigen Streichdichtung, sodass etwaige Feuchtigkeit nicht über die untere Stirnseite in die Platte weitergeleitet wird
- › Witterungs- und UV-beständig
- › Gebinde: 2,5l Eimer
- › Verbrauch: bei zweimaligem Anstrich ca. 0,8l/m<sup>2</sup> auf der Fläche bzw. ca. 2,0l/m<sup>2</sup> auf der Stirnseite, 2 Anstriche mindestens erforderlich
- › Trockenzeit: ca. 3-4h, optische Kontrolle möglich

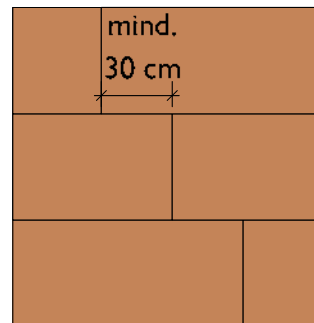


### 2.1.4 Plattenfugen

- › Verlegen Sie die Platten fugendicht
- › Plattenfugen bis 2 mm sind tolerierbar; Plattenfugen von 2-5 mm schließen Sie mit geeigneten Mitteln, z. B. GUTEX® Fugendicht. Plattenfugen über 5 mm schließen Sie mit GUTEX Thermowall®/-gf/-L\*/NF/Durio. Schließen Sie immer die gesamte Fugentiefe

#### 2.1.4.1 Stoßfugenversatz

- › Verlegen Sie Platten im Verbund mit mindestens 30 cm Versatz (keine Kreuzfugen)
- ➔ **Weitere Vorgaben zu Plattenstößen im Holzrahmenbau S. 17 und S. 18**



### 2.1.5 Dehnfugen

- › Bauen Sie bei vertikalen und horizontalen Untergrundwechseln eine Bewegungs- bzw. Dehnfuge ein
- ➔ **Details auf [www.gutex.de](http://www.gutex.de)**
- › Ab einer Fassadenlänge von 15 m empfehlen wir Ihnen, eine Dehnfuge vorzusehen

### 2.1.6 Schubholz

Entlasten Sie bei zweilagiger Montage ab Oberkante des zweiten Geschosses die erste Lage des Dämmpakets auf Schub. Dies kann wie folgt ausgeführt werden: durch einen mit mindestens 10 GUTEX

Thermowall® Holzschrauben bzw. GUTEX WDVS® Thermoschraubdübeln pro Platte befestigten Gurt aus GUTEX Thermosafe-homogen® oder durch ein Schubholz mit mindestens 8 x 10 cm Größe.

- ➔ **Genaue Ausführung, siehe Detailkatalog auf [www.gutex.de](http://www.gutex.de)**

### 2.1.7 Befestigung von Lasten an der Fassade

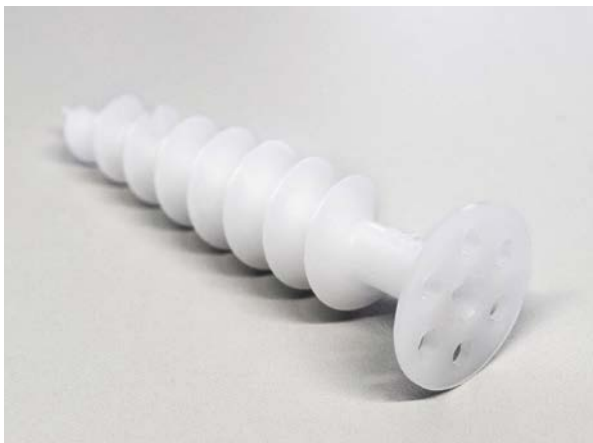
Befestigungsempfehlung in GUTEX Thermowall®/-gf/NF/Durio. Die folgende Tabelle enthält Befestigungsempfehlungen in Bezug auf Schraubendimensionen und Lastaufnahmen:

Baustoff	Dübel Firma TOX	Schraube Ø	Vorbohrung Nenn-Ø (mm)	Max. Einschraubtiefe (mm)	empf. Last F <sub>empf</sub> (kN)
GUTEX Thermowall®/ NF/Durio	Thermo 50	4,5	6	30	0,05
GUTEX Thermowall®/ NF/Durio	Thermo Plus 85	10	12	50	0,08
GUTEX Thermowall®/ NF/Durio	Thermo 85	4,5	10	40	0,05
GUTEX Thermowall®-gf	Thermo Plus 55	10	12	50	0,13
GUTEX Thermowall®-gf	Thermo 50	4,5	6	30	0,11

#### HINWEIS

Passen Sie die Länge der Schrauben der Einschraubtiefe und der Dicke des zu befestigenden Bauteils an.

➔ Näheres auf [www.tox.de](http://www.tox.de)



#### HINWEIS

Beachten Sie auch TOX Fallrohrbefestigung Thermo Vario: Komplettsatz zur Befestigung von Fallrohrschellen mit Stockschrauben.

#### HINWEIS

Durchdringungen der Putzebene mit Befestigern sind stets sorgfältig abzudichten, z. B. mit GUTEX Fugendicht oder GUTEX Implio® Dichtkleber.

Befestigen Sie schwerere Lasten durch die Dämmplatten hindurch an der Unterkonstruktion bzw. dem Wandbildner.



## Befestigungsbeispiel der Firma fischer

### Abstandsmontagesystem Thermax 8 und 10

Höchste empfohlene Zuglasten<sup>1)</sup> eines Einzeldübels:

Typ			UX10/Thermax 8	UX12/Thermax 10
<b>Empfohlene Zuglast im jeweiligen Baustoff <math>N_{empf}^{2)}</math></b>				
Beton <sup>3) 4)</sup>	$\geq C20/25$	[kN]	1,00	1,00
Vollziegel <sup>3) 4)</sup>	$\geq Mz 12$	[kN]	0,50	0,70
Kalksandlochstein <sup>3) 4)</sup>	$\geq KSL 12$	[kN]	0,60	0,80
Hochlochziegel <sup>4)</sup>	$\geq Hlz 12$	[kN]	0,20	0,30
Porenbeton <sup>3) 4)</sup>	$\geq P4$	[kN]	0,40	0,60

1) beinhaltet den Sicherheitsfaktor 7

2) der UX-Dübel muss mit voller Verankerungstiefe im tragenden Untergrund eingebaut sein. Das Bohrverfahren ist dem Baustoff anzupassen. Wegen der möglichen unterschiedlichen Fugenqualität gelten die Werte nur für die Montage im Stein

3) die angegebenen empfohlenen Zuglasten gelten für Anschlüsse mit metrischen Schrauben. Bei Verwendung einer 6,0mm Spanplattenschraube sind diese auf 0,35 kN beschränkt

4) die angegebenen empfohlenen Zuglasten gelten für Anschlüsse mit metrischen Schrauben. Bei Verwendung des SX5 mit Spanplattenschraube 4,5-5,5 sind diese auf 0,1 kN beschränkt

### Abstandsmontagesystem Thermax 8 und 10

Höchste empfohlene Querlasten<sup>1)</sup> eines Einzeldübels:

Typ			UX10/Thermax 8	UX12/Thermax 10
<b>Empfohlene Querlast <math>V_{empf}^{1)}</math></b>				
Wärmedämmverbundsystem <sup>2)</sup>	$\leq 180\text{mm}$	[kN]	0,15	0,20

1) erforderlicher Sicherheitsfaktor ist berücksichtigt

2) Werte gelten für ein WDVS aus PS- bzw. PU-Hartschaumplatten

## HINWEIS

Weitere Lastangaben für konkrete Befestigungssituationen erhalten Sie bei der Firma fischer.

➔ Näheres auf [www.fischer.de](http://www.fischer.de)

### 2.1.8 Freibewitterung

- › Spätestens vier Wochen nach Anbringen der GUTEX Thermowall®/-gf/-L\*/NF/Durio müssen Sie das Putzsystem aufbringen – oder die Fassade mit einer hinterlüfteten Plane schützen
- › Schützen Sie die Dämmplatten und angrenzende Bauteilflächen (z. B. Brüstungsbereich) vor stehendem Wasser
- › Je nach Objekt können Sie die Freibewitterung durch Zusatzmaßnahmen auf bis zu fünf Monate verlängern. Diese Maßnahmen sind jedoch bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen:
  - › Plattenstirnseiten mit GUTEX® Streichdichtung versehen
  - › Brüstungsbereiche, Abschlüsse vor Feuchtebelastungen schützen, Ableitung von Wasser
  - › Spritzwassergefährdete Bereiche vor Feuchte und Schmutz schützen
  - › Etwaige Fehlstellen mit systemkonformen Dämmplatten ausbessern
  - › Bewitterte Oberflächen anschleifen und abfegen (Flex Giraffe Körnung 16)

**GUTEX®**  
GERÄTETES AUS WÄRMEDÄMMSYSTEMEN

**WDVS - Checkliste Gewerkebrunnung**

**Anlage 1: Checkliste „Längere Freibewitterbarkeit“**

1. Liegt eine Objektlage mit planmäßig hoher Luftfeuchtigkeit (>80 % r. L. über mehrere Wochen, z. B. in unmittelbarer Nähe von Gewässern) vor?  
ja  nein
2. Holzbau: Wurde die Tragkonstruktion für die Befestigung der Platten auf Trockenheit geprüft?  
ja  Materialfeuchte: \_\_\_\_\_  
nein
3. Sanierung: Ist ein Feuchtpotenzial infolge „aufsteigender Feuchtigkeit“ zu beachten?  
ja  nein
4. Wurden horizontale Plattenstirnseiten, die planmäßig unverputzt bleiben, mit dem kapillarbrechenden Dichtanstrich „GUTEX Streichdichtung“ versehen?  
ja  nein
5. Wurden Brüstungsbereiche von Bauteilöffnungen bzw. horizontale obere Systemabschlüsse über die gesamte Bauteiltiefe durch geeignete Maßnahmen (lagefixierte Folien, Bleche, Beschichtungen) vor Feuchtebelastungen geschützt?  
ja  nein
6. Wurde die stumpfe Stirnseite der unteren Plattenreihe (ggfs. sind die Nutwangen zurückzuschneiden) vor dem Einsetzen in eine Sockelschiene mit GUTEX Streichdichtung beschichtet (jeweils 1 cm hoch auf vordere und hintere Plattenoberfläche weitergeführt)?  
ja  nein
7. Wurden spritzwassergefährdete Bereiche vor Feuchtigkeit und Schmutz mit geeigneten Maßnahmen geschützt (z. B. Gerüst abgeplant, temporäre Holzwerkstoffplatte hinterlüftet vor der Konstruktion angeordnet)?  
ja  nein
8. Ist der Kontakt mit aufgestautem Wasser sicher verhindert?  
ja  nein
9. Sind Wasserableitungen (Rinnen- und Flächenentwässerung) planmäßig und mit Abstand vor der Fassade angeordnet (Reduzierung von Spritzwasserquellen)?  
ja  nein
10. Sind die Bauteilanschlüsse planmäßig vor der Freibewitterung funktionsfähig ausgebildet?  
ja  nein   
falls nein, Nachbesserungen/Anschluss beschreiben \_\_\_\_\_
11. Wurde die Vorderkante sowie die noch sichtbaren Stirnflächen der Kellplatte des Fensteranschlusssystems GUTEX Impulz® mit GUTEX Streichdichtung geschützt?  
ja  nein

**Hinweis:** Alle fett hinterlegten Antworten müssen für die längere Freibewitterung erfüllt sein.

**Bei Gewerkeübergabe mit Putzer/Stukkateur zu klären**

12. Werden die bewitterten Oberflächen planmäßig unmittelbar vor der späteren Putzbeschichtung mit geeigneten Werkzeugen (z. B. Schiefblech, Körnung 16) bis auf den tragfähigen Untergrund angeschliffen und anschließend lose Holzfasern planmäßig vor der Beschichtung durch z. B. Abfegen entfernt?  
ja  nein  wenn ja, durch wen: \_\_\_\_\_

### HINWEIS

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem GUTEX Ansprechpartner.

## 2.2 Montage

- › Bringen Sie die GUTEX Thermowall® Holzschrauben bzw. GUTEX® WDVS Thermoschraubdübel oder -schlagdübel bündig zur Plattenoberfläche ein. Bei der Holzschraube und dem Schraubdübel ist der Kunststoffschafte für die Verschraubung des Befestigers vor der Putzbeschichtung mit dem Verschluss-element zu schließen, um eine thermische Entkopplung der Schraube sicherzustellen und ein Eindringen von Armiermasse zu verhindern
- › Bringen Sie Breitrückenkammern so ein, dass der Klammer-rücken leicht in der Plattenebene versenkt ist
- › Montieren Sie GUTEX Thermowall®/-gf/-L\*/NF/Durio so, dass die beschriftete Seite verputzt wird. Um den Verschnitt zu mini-mieren, können Sie die Platte in Teilbereichen wenden



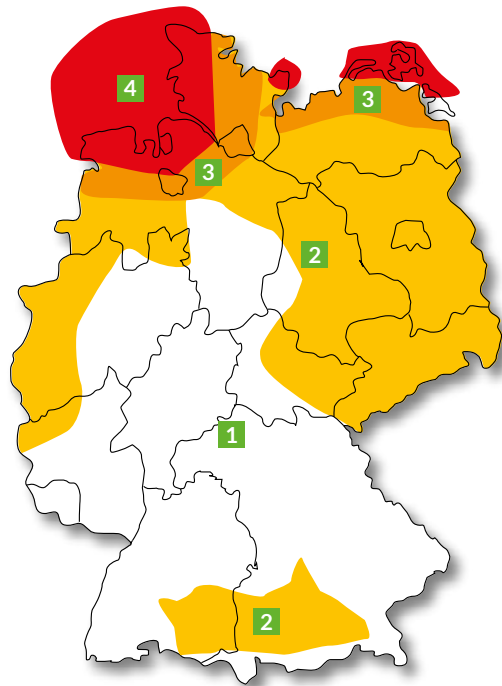
## 2.2.1 Windlasttabelle

Winddruck (Sog) bei Gebäuden [ $\text{kN/m}^2$ ]

Windzone	Fassadenhöhe bis 10 m		Fassadenhöhe von 10 m bis 18 m	
	Eckbereich A	sonstige Bereiche B	Eckbereich A	sonstige Bereiche B
1 Binnenland	-0,70	-0,40	-0,91	-0,52
2 Binnenland	-0,91	-0,52	-1,12	-0,64
2 Küste und Inseln der Ostsee	-1,19	-0,68	-1,40	-0,80
3 Binnenland	-1,12	-0,64	-1,33	-0,76
3 Küste und Inseln der Ostsee	-1,47	-0,84	-1,68	-0,96
4 Binnenland	-1,33	-0,76	-1,61	-0,92
4 Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	-1,75	-1,00	-1,96	-1,12
Inseln der Nordsee	-1,96	-1,12	-	-

Aus der Tabelle können Sie den maßgebenden Windsog für die Bemessung der Befestigung ermitteln. Verwenden Sie hiervon nur die Angaben für die Windzonen 1 und 2 sowie für die Windzonen 3 und 4 im Binnenland. Für die übrigen Gebiete ist eine weitergehende Dübelbedarfsberechnung erforderlich.

- 1** Zone: 22,5 m/s
- 2** Zone: 25,0 m/s
- 3** Zone: 27,5 m/s
- 4** Zone: 30,0 m/s



Windzonenkarte gemäß DIN 1055-4: 2005-03, Anhang A



## 2.2.2 Holzrahmenbau

### HINWEIS

Wenn Sie GUTEX Thermowall® im Holzrahmenbau verwenden, gilt die Zulassung Z-33.47-660.



### 2.2.2.1 Konstruktionsaufbau

- › Im Holzrahmenbau montieren Sie GUTEX Thermowall®/-gf/NF/Durio direkt auf die Holzständer
- › Bei einer Beplankung auf den Holzständern können Sie auch die GUTEX Thermowall®-L\* montieren
- › In jedem Fall muss bei einer Beplankung immer durch diese hindurch in den Holzständern befestigt werden. Auch die GUTEX Thermowall®-L\* muss komplett in den Holzständern befestigt werden. Im Bereich der stumpfen Plattenstöße sind konstruktiv zusätzlich zugelassene Befestiger in die Beplankung zu setzen.

### 2.2.2.2 Befestigungsmittel

- › Verwenden Sie zur Befestigung Breitrückenklammern aus Edelstahl (Haubold, Poppers Senco, Prebena, Bea) oder GUTEX Thermowall® Holzschrauben
- › Mindestlänge der Befestigungsmittel = Plattendicke + evtl. Beplankung + Mindesteindringtiefe
  - › Mindesteindringtiefe der Breitrückenklammer  $\geq 30$  mm
  - › Mindesteindringtiefe der GUTEX Thermowall® Holzschraube  $\geq 31$  mm
- › Nur Befestigungen im tragfähigen Untergrund sind statisch wirksam, eventuell vorhandene Beplankungen zählen nicht hierzu
- › Die Befestigung über Kopf ist ausschließlich ab GUTEX Thermowall®-gf  $\geq 60$  mm und mit GUTEX Thermowall® Holzschrauben möglich. Das Achsmaß der zwingend notwendigen tragenden Unterkonstruktion (mindestens 60/40 mm) darf dabei 40 cm nicht überschreiten



GUTEX Thermowall® Holzschraube



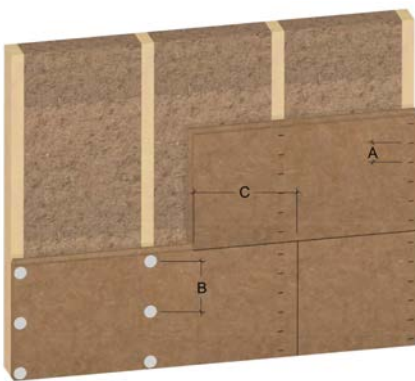
Breitrückenklammer aus Edelstahl

### 2.2.2.3 Anordnung und Abstände der Befestigungsmittel

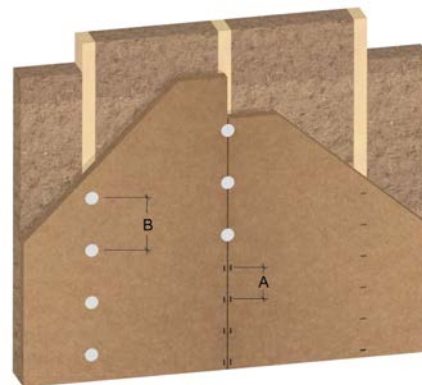
#### Einlagige Dämmung

##### Mindestanforderungen nach Materialbeschaffenheit

- › Edelstahlbreitrückenklammer:
  - A ≤ 100 mm bei GUTEX Thermowall®/NF/-L\*/Durio
  - A ≤ 125 mm bei GUTEX Thermowall®-gf
- › GUTEX Thermowall® Holzschraube: B ≤ 250 mm
- › Mindestens drei Befestigungsmittel pro Platte und Ständer



Kleinformatige Platten



Großformatige Platten

#### Anzahl und Abstände der Befestigungsmittel in Abhängigkeit der Windsogbelastung

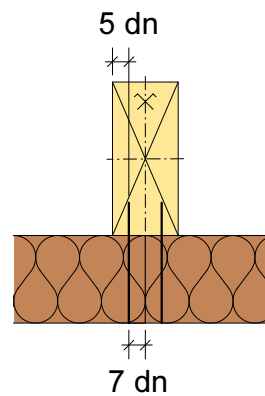
➔ Beachten Sie auch Windlasttabelle S. 15

	Rippen- abstand [mm]	Mindestanzahl Stück Befestiger je Rippe und Platte (Plattenbreite 600 mm)		Zulässiger vertikaler Höchstabstand der Befestigungsmittel [mm]	
		-1,00	-1,60	-1,00	-1,60
Winddruck $W_e$ nach DIN 1055-4 [kN/m <sup>2</sup> ]		-1,00	-1,60	-1,00	-1,60
GUTEX Thermowall® Holzschraube	625	3	4	B ≤ 250	B ≤ 150
	833***	3	5	B ≤ 250	B ≤ 120
Edelstahlbreitrückenklammern	≤ 521		5		A ≤ 125
	625		6		A ≤ 100
	≤ 729**		7		A ≤ 85
	833***		8		A ≤ 75

\*\* Rastermaß 750 mm nur mit GUTEX Thermowall® Durio 600 x 1.800 x 70 mm

\*\*\* Rastermaß 833 mm nur mit GUTEX Thermowall®-gf 600 x 1.800 x 60 mm

- › Beachten Sie folgende Randabstände:  
 Massivholz = 5 dn  
 GUTEX Thermowall®/-gf = 7 dn
- › Die Mindestbreite des Holzständers bei schwebendem Stoß (kleinformatigen N+F-Platten) beträgt 40 mm, bei stumpfem Stoß 50 mm
- › Befestigen Sie jede Platte auf mindestens zwei Ständern



Stumpfer Plattenstoß mit erforderlichen Randabständen

### Zweilagige Dämmung, Kombinationen

Auf Holzständerkonstruktionen können Sie die GUTEX Thermowall® in Kombination mit der GUTEX Thermosafe-homogen® zweilagig montieren, wenn das Ständerwerk mit Holzwerkstoffen (s. Zulassung) beplankt ist

- › GUTEX Thermosafe-homogen®  
 $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$

GUTEX Thermosafe-homogen®	
<b>stumpfkantig</b>	
<b>Dicke (mm)</b>	60, 80, 100, 120
<b>Format (cm)</b>	62,5 x 120
<b>Stufenfalz</b>	
<b>Dicke (mm)</b>	140, 160, 180, 200, 220, 240
<b>Format (cm)</b>	62,5 x 120

Dazu befolgen Sie nebenstehende Kombinationsempfehlungen:

#### HINWEIS

Weitere Dämmdicken und Kombinationen erhalten Sie auf Anfrage bei der GUTEX Anwendungstechnik.

Kombinationsempfehlungen		
Gesamtdicke (mm)	Max. Dicke 1. Lage GUTEX Thermosafe-homogen® (mm)	Min. Dicke 2. Lage GUTEX Thermowall® (mm)
120	60 stumpf	60 N+F/stumpf
140	80 stumpf	60 N+F/stumpf
160	100 stumpf	60 N+F/stumpf
180	120 stumpf	60 N+F/stumpf
200	140 Stufenfalz	60 N+F/stumpf
220	160 Stufenfalz	60 N+F/stumpf
240	180 Stufenfalz	60 N+F/stumpf
260	200 Stufenfalz	60 N+F/stumpf



Die erste Lage sichern Sie mit einer geringen Anzahl an Befestigungsmitteln an der Wand. Die zweite Lage befestigen Sie dann mit der kompletten Anzahl an Befestigern durch die erste Lage hindurch an den Holzstielen.

#### Für die erste Lage gilt

- › Mindestens eine GUTEX Thermowall® Holzschraube pro Holzständer und Platte oder mindestens vier Breitrückenklammern pro Holzständer und Platte

#### Für die zweite Lage gilt

- › Für Windzone 1 erfolgt die Befestigung mit mindestens drei GUTEX Thermowall® Holzschrauben pro Holzständer und Platte (600 mm Plattenbreite)
- › Ab Windzone 2 und 83,3 cm Achsmaß der Holzständer erfolgt die Befestigung mit mindestens vier GUTEX Thermowall® Holzschrauben pro Holzständer und Platte (600 mm Plattenbreite)
- › Die Befestigung der zweiten Lage hat ausschließlich mit GUTEX Thermowall® Holzschrauben zu erfolgen
- › Ein Setzen der Befestiger in die Plattenfugen ist in der zweiten Lage nicht zulässig

#### 2.2.2.4 Maximales Achsmaß der Holzständer

Kleinformatige Platten		
GUTEX Thermowall®	ab 80 mm	62,5 cm (Plattenlänge 1300 mm)
GUTEX Thermowall®-gf	ab 40 mm	62,5 cm
GUTEX Thermowall®-gf	60 mm	83,3 cm (nur Plattenlänge 1800 mm)
GUTEX Thermowall® NF	60 mm	62,5 cm
GUTEX Thermowall® Durio	70 mm	75,0 cm
GUTEX Thermowall®-L*	ab 120 mm	62,5 cm (auf Beplankung)

Großformatige Platten (stumpf)		
GUTEX Thermowall®-gf	ab 40 mm	62,5 cm
GUTEX Thermowall®	ab 80 mm	62,5 cm

#### 2.2.2.5 Plattenstöße

- › Plattenversatz bei kleinformatigen Platten  $C \geq 30$  cm
- › Ordnen Sie nicht mehr als zwei hintereinander folgende Plattenstöße im gleichen Gefach an
- › Beachten Sie, dass stumpfkantige Plattenstöße auf Holzständern/Querriegeln erfolgen müssen
- › Bei großformatigen Platten können Sie die Klammern senkrecht beidseitig des Stoßes anordnen
- › Schrauben Sie GUTEX Holzschrauben bei einlagiger Montage direkt in den stumpfen Plattenstoß. Damit sich die Platten dabei nicht verschieben, beginnen Sie in der Plattenmitte

#### 2.2.2.6 Einblasdämmung (optional)

- › Bringen Sie die Einblasdämmung vor dem Putzauftrag ein

### 2.2.3 Flächige Holzuntergründe

#### HINWEIS

Wenn Sie GUTEX Thermowall® im Holzbau verwenden, gilt die Zulassung Z-33.47-660.

#### 2.2.3.1 Befestigungsmittel

- › Nutzen Sie zur Befestigung Breitrückenklammern aus Edelstahl (Haubold, Poppers Senco, Prebena, Bea) oder GUTEX Thermowall® Holzschrauben
- › Mindestlänge der Befestigungsmittel = Plattendicke + Mindesteindringtiefe
  - › Mindesteindringtiefe der Breitrückenklammer  $\geq 30$  mm
  - › Mindesteindringtiefe der GUTEX Thermowall® Holzschraube  $\geq 31$  mm
- › Die Befestigung über Kopf ist ausschließlich ab GUTEX Thermowall®-gf  $\geq 40$  mm oder GUTEX Thermowall®  $\geq 60$  mm und mit GUTEX Thermowall® Holzschrauben möglich. Es sind mindestens 8 Schrauben/m<sup>2</sup> zu montieren



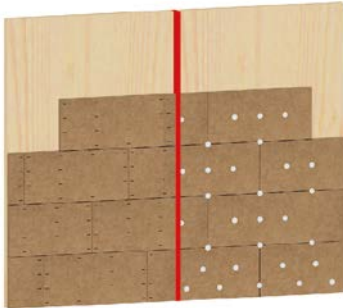
GUTEX Thermowall® Holzschraube



Breitrückenklammer aus Edelstahl

### 2.2.3.2 Anordnung und Abstände der Befestigungsmittel

#### Einlagige Dämmung



Einlagige Montage auf Massivholz

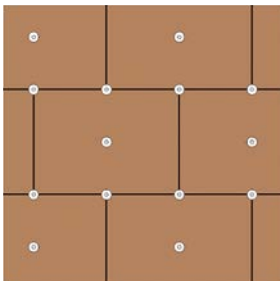
#### Mindestanzahl der Befestigungsmittel je m<sup>2</sup> auf Massivholzuntergründen bei einlagiger Verlegung

➔ Beachten Sie auch Windlasttabelle S. 15

Winddruck $W_e$ nach DIN 1055-4 [kN/m <sup>2</sup> ]	- 1,00	- 1,60	
Mindestanzahl GUTEX Thermowall® Holzschrauben bei einlagiger Verlegung	6	10	-
Mindestanzahl Breitrückenklammern bei einlagiger Verlegung GUTEX Thermowall®/-gf		16	125 mm (zulässiger vertikaler Höchst- abstand der Befestigungsmittel)

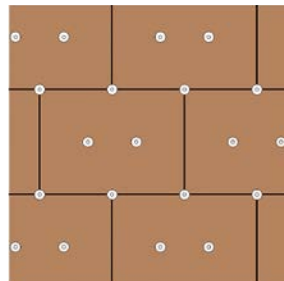
› Empfohlene Aufteilung der Befestigungsmittel auf vollflächigem Untergrund bei einlagiger Verlegung, abhängig vom Plattenformat:

#### Format 60 x 83 cm

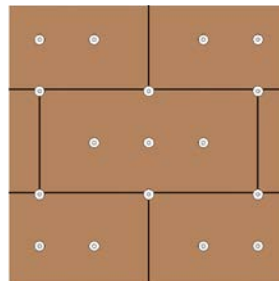


6 Stück/m<sup>2</sup>

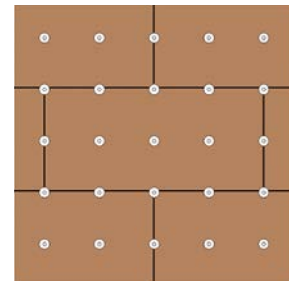
#### Format 59 x 125 cm



10 Stück/m<sup>2</sup>



6 Stück/m<sup>2</sup>



10 Stück/m<sup>2</sup>

## Zweilagige Dämmung, Kombinationen



Zweilagige Montage auf Massivholz

Auf vollflächigen Untergründen wie Massivholzuntergründen können Sie GUTEX Thermowall® in Kombination mit GUTEX Thermosafe-homogen® zweilagig montieren

- › GUTEX Thermosafe-homogen®  
λ = 0,040 W/mK

Dazu befolgen Sie nebenstehende Kombinationsempfehlungen:

### HINWEIS

Weitere Dämmdicken und Kombinationen erhalten Sie auf Anfrage bei der GUTEX Anwendungstechnik.

#### GUTEX Thermosafe-homogen®

##### stumpfkantig

**Dicke (mm)** 60, 80, 100, 120

**Format (cm)** 62,5 x 120

##### Stufenfalz

**Dicke (mm)** 140, 160, 180, 200, 220, 240

**Format (cm)** 62,5 x 120

#### Kombinationsempfehlungen

Gesamtdicke (mm)	Max. Dicke 1. Lage GUTEX Thermosafe-homogen® (mm)	Min. Dicke 2. Lage GUTEX Thermowall® (mm)
120	60 stumpf	60 N+F/stumpf
140	80 stumpf	60 N+F/stumpf
160	100 stumpf	60 N+F/stumpf
180	120 stumpf	60 N+F/stumpf
200	140 Stufenfalz	60 N+F/stumpf
220	160 Stufenfalz	60 N+F/stumpf
240	180 Stufenfalz	60 N+F/stumpf
260	200 Stufenfalz	60 N+F/stumpf



Sichern Sie die erste Lage mit einer geringen Anzahl an Befestigungsmitteln an der Wand. Die zweite Lage befestigen Sie mit der vollständigen Anzahl an Befestigern gemäß Tabelle unten durch die erste Lage hindurch an der Massivholzwand.

#### Für die erste Lage gilt

- › Mindestens vier GUTEX Thermowall® Holzschrauben pro m<sup>2</sup> oder mindestens acht Breitrückenkammern pro m<sup>2</sup>

#### Für die zweite Lage gilt

- › Mindestanzahl der Befestigungsmittel je m<sup>2</sup> auf Massivholzuntergründen gemäß Tabelle
- › Die Befestigung der zweiten Lage hat ausschließlich mit GUTEX Thermowall® Holzschrauben zu erfolgen
- › Ein Setzen der Befestiger in die Plattenfugen ist in der zweiten Lage nicht zulässig

### Mindestanzahl der Befestigungsmittel je m<sup>2</sup> auf Massivholzuntergründen bei doppelagiger Verlegung

➔ Beachten Sie auch Windlasttabelle S. 15

Winddruck $w_e$ nach DIN 1055-4 [kN/m <sup>2</sup> ]	- 0,77	- 1,00	- 1,60
Mindestanzahl GUTEX Thermowall® Holzschrauben bei doppelagiger Verlegung der GUTEX Thermowall® auf GUTEX Thermosafe-homogen®	4	5	8

Für die erforderlichen Randabstände der Befestigungsmittel gelten die bauaufsichtlich eingeführten technischen Baubestimmungen.

## 2.2.4 Mineralische Untergründe

### HINWEIS

Wenn Sie GUTEX Thermowall® auf mineralischen Untergründen verwenden, gilt die Zulassung Z-33.43-942.



### 2.2.4.1 Vorbereitende Maßnahmen/Untergrundprüfung

- › Bei Anordnung der Dübel gemäß Befestigungsschemata aus der WDVS-Zulassung Z-33.43-942 ergeben sich Einwirkungen von  $\leq 0,16$  kN/Dübel (bis -1,60 kN/m<sup>2</sup> Winddruck  $W_e$  nach DIN 1055-4)
- › In der Zulassung der WDVS Thermoschraubdübel sind folgende charakteristische Dübelwiderstände hinterlegt:

Nutzungskategorie	Verankerungsgrund	Charakteristischer Dübelwiderstand [kN/Dübel]
A	Normalbeton C12/15 nach EN 206-1	1,5
A	Normalbeton C16/20 – C50/60 nach EN 206-1	1,5
A	Wetterschale aus Beton C16/20-C50/60	1,5
B	Mauerziegel (Mz) nach DIN 105	1,5
B	Kalksandvollstein (KS) nach DIN EN 106	1,5
D	Vollsteine aus Leichtbeton (V) nach DIN 18152	0,6
C	Hochlochziegel (Hlz) nach DIN 105	1,2
C	Hochlochziegel (Hlz) Referenzstein nach ÖNORM B 6124	0,75
C	Kalksandlochstein (KSL) nach DIN EN 106	1,5
C	Hohlblock aus Leichtbeton (HbL) nach DIN 18151	0,6
D	Haufwerksporiger Leichtbeton (LAC)	0,9
E	Porenbeton P2 - P7	0,75

Berücksichtigen Sie bei den zulässigen Lasten die jeweiligen nationalen Sicherheitsfaktoren (Bsp. Deutschland: 3). Bitte die Zulassung beachten.

- › Daraus ergibt sich, dass bei üblichen Untergründen zulässige Lasten zwischen 0,2 und 0,5 kN/Dübel angesetzt werden können
- › Bei undefinierten oder abweichenden Untergründen sind Dübelzugversuche am jeweiligen Objekt durchzuführen
- › In diesem Fall und bei Windsogkräften  $> 1,60$  kN/m<sup>2</sup> sind weiter gehende Dübelbedarfsberechnungen durchzuführen

### HINWEIS

Näheres entnehmen Sie bitte der Zulassung der jeweiligen Dübel.

### 2.2.4.2 Befestigungsmittel

GUTEX Putzträgerplatten müssen Sie grundsätzlich verkleben und verdübeln. Eine von beiden Befestigungen allein ist nicht ausreichend. Setzen Sie die Dübel erst nach dem Aushärten der Verklebung.

#### Dübel

- › Nutzen Sie zur Befestigung:
  - › GUTEX® WDVS Thermoschraubdübel in der Fassade
  - › GUTEX® WDVS Thermoschlagdübel bei 20 mm und 40 mm Plattendicke nur in Laibungen u. Ä.
- › Mindestlänge der Befestigungsmittel = Plattendicke + Klebeschicht + evtl. Altputz + Mindesteindringtiefe
  - › Mindesteindringtiefe des Thermoschraubdübels  $\geq 25$  mm in Nutzungskategorie A-D
  - › Mindesteindringtiefe des Thermoschraubdübels  $\geq 65$  mm in Nutzungskategorie E (Porenbeton)
  - › Mindesteindringtiefe des Thermoschlagdübels  $\geq 35$  mm
- › Nur Befestigungen im tragfähigen Untergrund sind statisch wirksam, evtl. vorhandene Altputzschichten zählen nicht hierzu
- › Die Befestigung über Kopf ist ausschließlich ab GUTEX Thermowall®-gf  $\geq 40$  mm oder GUTEX Thermowall®  $\geq 60$  mm und mit GUTEX® WDVS Thermoschraubdübeln möglich. Es sind mindestens 8 Dübel/m<sup>2</sup> zu montieren



GUTEX® WDVS Thermoschraubdübel



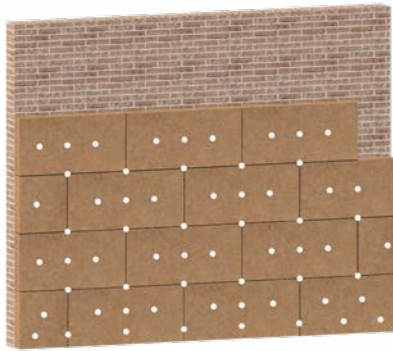
GUTEX® WDVS Thermoschlagdübel

#### Verklebung

- › Verkleben Sie die GUTEX Thermowall® Platten mit dem mineralischen Mauerwerk. Nutzen Sie dafür GUTEX Klebe- und Spachtelputz
- › Wir empfehlen Ihnen, vollflächig zu verkleben (Verbrauch ca. 6-7 kg/m<sup>2</sup>, je nach Untergrundbeschaffenheit). Tragen Sie den Kleber möglichst mit der Zahntraufel (Zahnung abhängig von der Ebenheit des Untergrundes) auf. Der Kleber muss immer auf der Platte aufgetragen werden, auch wenn zusätzlich Kleber auf dem Untergrund aufgekämmt wird
- › Alternativ verkleben Sie mit GUTEX Klebe- und Spachtelputz im Punkt-Wulstverfahren mit einer Verklebungsfläche von mindestens 40%. Die Lage der Klebepunkte muss hierbei mit dem späteren Dübelbild übereinstimmen



### 2.2.4.3 Anordnung und Abstände der Befestigungsmittel



Einlagige Montage auf Mauerwerk

Auf mineralischen Untergründen können Sie GUTEX Thermowall® bis zu 160mm und GUTEX Thermowall®-L\* bis zu 200mm einlagig montieren.

#### HINWEIS

Weitere Dämmdicken und Kombinationen erhalten Sie auf Anfrage bei der GUTEX Anwendungstechnik.

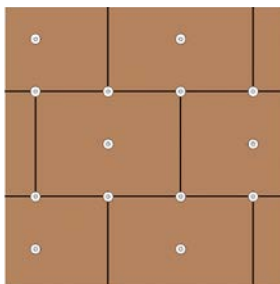
### Mindestanzahl der Befestigungsmittel auf mineralischen Untergründen pro m<sup>2</sup>

➔ Beachten Sie auch Windlasttabelle S. 15

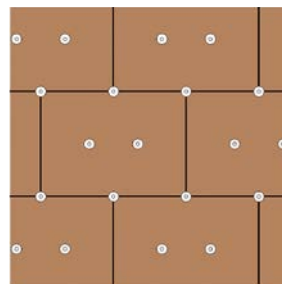
Winddruck $w_e$ nach DIN 1055-4 [kN/m <sup>2</sup> ]	- 0,55	- 1,00	- 1,60
GUTEX® WDVS Thermoschraubdübel bzw. Thermoschlagdübel	6	8	10

› Empfohlene Aufteilung der Befestigungsmittel auf vollflächigem Untergrund:

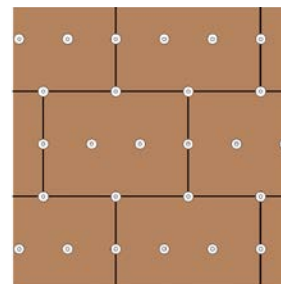
#### Format 60 x 83 cm



6 Stück/m<sup>2</sup>

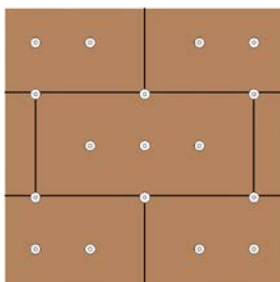


8 Stück/m<sup>2</sup>

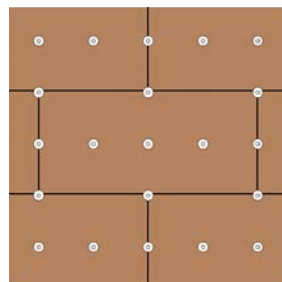


10 Stück/m<sup>2</sup>

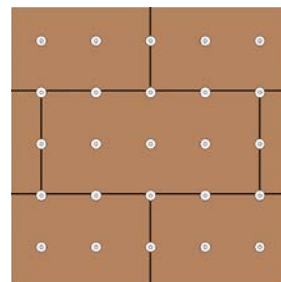
#### Format 59 x 125 cm



6 Stück/m<sup>2</sup>



8 Stück/m<sup>2</sup>



10 Stück/m<sup>2</sup>

## 2.3 Verputzbarkeit herstellen und Gewerkeübergang


- › Beseitigen Sie Unebenheiten in der Fassadenfläche vor den Putzarbeiten durch Schleifen oder Hobeln

➔ **Siehe auch Freibewitterung S. 14**

- › Vor Beginn der Putzarbeiten muss die montierte Fassade kontrolliert und vom Gipsler/Putzer oder Stuckateur abgenommen werden (Gewerkeübergabe)!

### HINWEIS

Eine entsprechende Checkliste GUTEX Thermowall® WDVS erhalten Sie von Ihrem GUTEX Ansprechpartner.

WDVS - Checkliste Gewerkeübergang			
<b>Checkliste GUTEX Thermowall® WDVS</b> Übergabe des putzfähigen Untergrundes			
<b>Objektkenndaten</b>			
1. Anschrift:	_____		
2. Planer:	_____		
3. Bauherr:	_____		
4. Holzbauverarbeiter:	_____		
5. Putzbetrieb:	_____		
6. Datum/Zeitraum Objektkennzeichnung:	_____		
7. Datum geplante Putzbeschichtung:	_____		
	Freibewitterungszeit von max. vier Wochen beachten, ggfs. Zusatzmaßnahmen veranlassen (z.B. Abplanen)!		
	Längere Freibewitterung (bis zu fünf Monaten) geplant (Anlage 1 beachten!)		
8. Anmerkungen:	_____ _____		
<b>Plattenmaterial GUTEX Thermowall®</b>			
1. Plattentyp:	Thermowall®	Thermowall®-gf	Thermowall®-L
2. Plattendicke:	_____		
3. Plattenformat:	_____		
4. Paletteneinleger dokumentiert:	stumpf	N/F	
5. Datum Plattenmontage	ja	nein	_____
<b>Konstruktionsbeschreibung</b>			
1. Innenbeplankung:	_____		
2. ggfs. Installations- ebene:	_____		
3. Luftdichtungsebene:	_____	_____	luftdicht abgeklebt

## 2.4 Putz

### 2.4.1 Zugelassene Putzsysteme

Bei eingefärbten Putzen oder Anstrichen gilt Hellbezugswert > 20 (siehe Farbtonkarte). Gegebenenfalls sind auch dunklere Farben möglich, hierbei ist der TSR-Wert zu beachten.



Durch die ergänzten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-33.47-660 und Z-33.43-942 sind Putzkomponenten von insgesamt 13 Herstellern im Original-Label zur Verarbeitung auf GUTEX Thermowall® zugelassen. Dies führt zu einem vereinfachten Handling für jedes Gewerk – Holzbauer und Stuckateur können über die gewohnten Bezugsquellen die jeweiligen Systemkomponenten beziehen.

### 2.4.2 Putzsystempartner



Baunit GmbH  
www.baunit.de



Brillux GmbH & Co. KG  
www.brillux.de



DRACHOLIN GmbH  
www.dracholin.de



Greutol AG  
www.greutol.ch



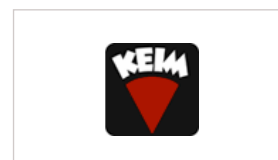
Wolfgang Endress Kalk- und  
Schotterwerk GmbH & Co. KG  
www.graefix.de



GUTEX Holzfaserplattenwerk  
www.gutex.de



HASIT Trockenmörtel GmbH  
www.hasit.de



KEIMFARBEN GmbH  
www.keim.com



KNAUF Gips KG  
www.knauf.de



quick-mix Gruppe GmbH &  
Co. KG  
www.quick-mix.de



SCHWENK Putztechnik AG  
www.schwenk-putztechnik.ch



Saint-Gobain Weber GmbH  
www.sg-weber.de



Tröndle Edelputz GmbH  
www.troendleputz.de

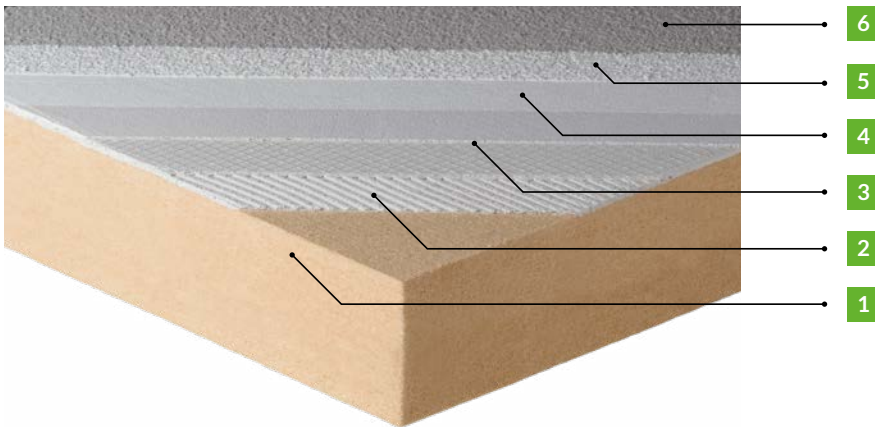
#### HINWEIS

Die in der Zulassung aufgeführten Auftragsmengen stellen die Funktionstauglichkeit (Witterungsschutz) der Putzsysteme sicher. Um optische Beeinträchtigungen (Abzeichnungen der Plattenfugen) auszuschließen, empfehlen wir Ihnen dringend, eine Unterputzschichtdicke von 5-8 mm (in einem Arbeitsgang) einzuhalten. Bei Leichtarmiermörteln sollte die Unterputzschichtdicke mindestens 6-7 mm betragen.

➔ **Komponenten und Systemaufbau der ergänzenden Putzsysteme, siehe Zulassung und Systemflyer**

### 2.4.3 Komponenten und Eigenschaften

Putzbeschichtungen haben die Aufgabe, Objekte vor Feuchtigkeit und anderen Umwelteinflüssen zu schützen. Das geprüfte und zugelassene GUTEX Putzsystem erfüllt diese Aufgabe in höchstem Maße. Bitte beachten Sie, dass das ideale Zusammenspiel zwischen Putz und Putzträgerplatte entscheidend ist für die Funktionsfähigkeit des Systems. Beim GUTEX Putzsystem können Sie zwischen einem mineralischen und einem Silikonharzdeckputz wählen.



GUTEX WDVS Produkte Systemaufbau

Sytemaufbau	GUTEX WDVS Produkte
1 Putzträgerplatte	GUTEX Thermowall®/-gf/L*/NF/Durio
2 Unterputz	GUTEX® Klebe- und Spachtelputz
3 Armierung	GUTEX® Universal-Armierungsgewebe
Spritzwasserschutz (falls erforderlich)	GUTEX® Sockelanstrich
4 Voranstrich	GUTEX® Isoliergrund
5 Deckputz	GUTEX® Combiputz/Combi-Silikonharzputz/Durio® Silikonharz-Oberputz
6 Farbanstrich	GUTEX® Combi-Mineralfarbe/-PV, GUTEX Durio® Fassadenfarbe





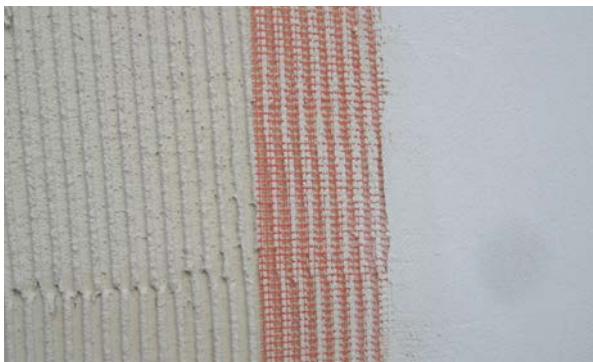
### 1. Putzträgerplatte

Sie erhalten die Putzträgerplatte als speziell vergütete Holzweichfaserplatte, welche mit geringen Anteilen von Wachsemulsion hydrophobiert ist – sie ist optimiert für den Spannungsabbau bei Direktbeplankung im Holzrahmenbau.



### 2. Unterputz/Grundputz

Sie können den Unterputz in einem (nass-in-nass) oder in zwei (Kratzspachtelung + Armierungsspachtelung) Arbeitsgängen ausführen. Um die Grundputzdicke von mindestens 5 mm (maximal 8 mm) sowie die Lage der Armierung im äußeren Drittel des Unterputzes einzuhalten, empfehlen wir Ihnen, den Unterputz in zwei Arbeitsgängen auszuführen.



### 3. Armierung

Die Armierung vermeidet Rissbildungen im Putz. Damit sie Bewegungen aus dem Untergrund sowie Spannungen aus thermischen Einflüssen aufnehmen kann, verlegen Sie die Armierung vollflächig und überlappend (mindestens 10 cm).

### Spritzwasserschutz

Mit dem zusätzlichen Spritzwasserschutz können Sie die GUTEX Thermowall®/-gf/-L\*/NF/Durio bis 5 cm über GOK montieren.



#### 4. Voranstrich (optional<sup>3)</sup>)

Der Voranstrich reguliert das Untergrundsaugverhalten und verhindert dadurch ein zu schnelles Aushärten des Deckputzes. Gleichzeitig dient er als Haftbrücke und gibt dem Unterputz den ersten Wetterschutz. Der mit Voranstrich versehene Unterputz kann längere Zeit offenstehen, bevor Sie den Deckputz aufbringen (überwintern).

<sup>3)</sup> bei Einsatz von Spritzwasserschutz müssen Sie den Voranstrich ausführen



#### 5. Deckputz

Wählen Sie zwischen GUTEX® Combiputz, GUTEX® Combi-Silikonharzputz und GUTEX Durio® Silikonharz-Oberputz. Diese Putze geben dem System den eigentlichen Wetterschutz. Ihren Gestaltungsmöglichkeiten sind durch verschiedene Putzstrukturen, Korngrößen und Farben keine Grenzen gesetzt.



#### 6. Anstrich

Wählen Sie zwischen GUTEX® Combi-Mineralfarbe, GUTEX® Combi-Mineralfarbe-PV und GUTEX Durio® Fassadenfarbe. Der abschließende Anstrich schützt zusätzlich vor Witterungseinflüssen, sorgt für ein einheitliches Erscheinungsbild und wirkt mit der GUTEX® Combi-Mineralfarbe-PV und der GUTEX Durio® Fassadenfarbe vorbeugend gegen Pilz- und Algenbefall.

### 2.4.4 Voraussetzungen beim Putzauftrag

- › Vor dem Beschichten muss die Fassade staub- und schmutzfrei sein
- › Beim Beschichten darf die Holzfeuchte der Platten 16 % nicht überschreiten. Der Unterschied der Holzfeuchten darf in angrenzenden Bereichen 2 % nicht überschreiten.  
Die Holzfeuchte ermitteln Sie mit einem für Holzfaserdämmplatten geeigneten Messgerät, z. B. GANN Hydromette BL H 41
- › Verarbeiten Sie Putzsysteme nicht unter 5 °C. Beachten Sie auch die Nachttemperaturen!



GANN Hydromette BL H 41

### 2.4.5 Verarbeitung

Sie haben die Möglichkeit, den Unterputz in einem oder in zwei Arbeitsgängen aufzubringen. Wir empfehlen die Aufbringung in zwei Schritten, da Sie das Gewebe dann zuverlässig im äußeren Schichtdrittel platzieren. Bei der Verarbeitung in einem Schritt müssen Sie darauf besonders achten!

#### 2.4.5.1 Aufbringen des Unterputzes

##### Verarbeitung in zwei Arbeitsgängen

- › **Kratzspachtelung:**  
Verwenden Sie GUTEX® Klebe- und Spachtelputz. Sie verbrauchen ca. 3-4 kg/m<sup>2</sup>. Die Liefereinheit beträgt 25 kg/Sack. Rühren Sie 25 kg GUTEX® Klebe- und Spachtelputz mit 6,3 Liter sauberem Wasser knotenfrei an. Tragen Sie den Putz mit einer 6-mm-Zahntraufel oder maschinell auf. Anschließend ziehen Sie ihn mit einer 6-mm-Zahntraufel ab. Beachten Sie eine Trocknungszeit von ca. 1 Tag/mm Schichtdicke – je nach Witterung
- › **Armierungsspachtelung:**  
Verwenden Sie GUTEX® Klebe- und Spachtelputz sowie GUTEX® Universal-Armierungsgewebe. Sie verbrauchen ca. 3-4 kg Putz pro m<sup>2</sup> und 1 lfm Gewebe pro m<sup>2</sup>. Den Putz erhalten Sie im Sack à 25 kg, das Gewebe in Rollen à 1,1 m x 50 m.  
  
Rühren Sie 25 kg GUTEX® Klebe- und Spachtelputz mit 6,3 Liter Wasser an. Tragen Sie den Putz mit einer Traufel plan auf die Querspachtelung auf, betten Sie GUTEX® Universal-Armierungsgewebe ein und spachteln Sie nochmals plan. Arbeiten Sie nass-in-nass. Das Gewebe muss im äußeren Schichtdrittel eingebettet sein. Gewebestöße arbeiten Sie mindestens 10 cm überlappend ein. An Fassadenöffnungen, z. B. Fenstern, arbeiten Sie zusätzlich Diagonalarmierung ein.  
  
Beachten Sie eine Trocknungszeit von ca. 1 Tag/mm Schichtdicke – je nach Witterung. Die Schichtdicke des Unterputzes beträgt mindestens 5 mm und maximal 8 mm



### Alternativ: Aufbringen des Unterputzes in einem Arbeitsgang

#### › Unterputz:

Verwenden Sie GUTEX® Klebe- und Spachtelputz sowie GUTEX® Universal-Armierungsgewebe. Sie verbrauchen ca. 3-4 kg Putz pro m<sup>2</sup> und 1 lfm Gewebe pro m<sup>2</sup>. Den Putz erhalten Sie in Säcken à 25 kg, das Gewebe in Rollen à 1,1 m x 50 m.

Rühren Sie 25 kg GUTEX® Klebe- und Spachtelputz mit ca. 6,3 Liter Wasser knotenfrei an. Tragen Sie den Putz mit einer 10-mm-Zahntraufel oder maschinell auf. Betten Sie das GUTEX® Universal-Armierungsgewebe ein und spachteln Sie es plan. Achten Sie darauf, dass keine Luftnester entstehen! Das Gewebe muss im äußeren Drittel des Unterputzes liegen. Gewebestöße arbeiten Sie mindestens 10 cm überlappend ein. An Fassadenöffnungen, z. B. Fenstern, arbeiten Sie zusätzlich Diagonalarmierung ein.

Beachten Sie eine Trocknungszeit von ca. 1 Tag/mm Schichtdicke – je nach Witterung. Die Schichtdicke des Unterputzes beträgt mindestens 5 mm und maximal 8 mm

### Bei Einsatz von Spritzwasserschutz

#### › Spritzwasserschutz:

Verwenden Sie GUTEX® Sockelanstrich. Sie verbrauchen ca. 0,5 kg/m<sup>2</sup> – je nach Untergrund. Die Liefereinheit beträgt 18 kg/Eimer. Mischen Sie den GUTEX® Sockelanstrich 1:1 mit Portland-Zement und verdünnen Sie diese Mischung mit Wasser auf Streichqualität. Tragen Sie die Mischung mit einem Pinsel oder einer Bürste auf den Unterputz im Spritzwasserbereich (30-50 cm) auf. Nun folgt der weitere Aufbau mit GUTEX® Isoliergrund. Der Spritzwasserschutz ist nach ca. 1-2 Tagen überarbeitbar

### 2.4.5.2 Aufbringen des Oberputzes

#### Voranstrich (optional)

- › Verwenden Sie GUTEX® Isoliergrund. Sie verbrauchen ca. 0,35 kg/m<sup>2</sup> pro Anstrich – je nach Untergrund. Die Liefereinheit beträgt 25 kg/Eimer. Verdünnen Sie den Isoliergrund mit maximal 10 % Wasser und tragen Sie ihn mit der Rolle oder dem Pinsel auf. Nicht airless-spritzbar. Schützen Sie die Umgebungsflächen. Der Voranstrich trocknet in der Regel über Nacht. Der Spritzwasserschutz ist nach ca. 1-2 Tagen überarbeitbar

### Deckputz mineralisch

› Deckputz:

Verwenden Sie GUTEX® Combiputz. Je nach Oberflächenbeschaffenheit des Untergrundes rechnen Sie mit folgenden Verbräuchen:

Korn 1,5 mm	1,7 kg/m <sup>2</sup>
Korn 2,0 mm	2,3 kg/m <sup>2</sup>
Korn 3,0 mm	2,7 kg/m <sup>2</sup>

Die Liefereinheit beträgt 25 kg/Sack.

Rühren Sie 25 kg GUTEX® Combiputz mit 7 Liter sauberem Wasser knotenfrei an und ziehen Sie ihn mit rostfreier Stahltraufel auf Korngröße auf. Zur Strukturierung nutzen Sie Plastiktraufel/ Moosgummischeibe/PS-Brett. Verarbeitbar mit allen gängigen Feinputzmaschinen. Die Trockenzeit beträgt ca. 1 Tag/mm Schichtdicke – je nach Witterungsbedingungen

› Anstrich (Pflicht):

Ein Anstrich ist Pflicht, zwei Anstriche werden empfohlen. Verwenden Sie GUTEX® Combi-Mineralfarbe/-PV/GUTEX Durio® Fassadenfarbe. Sie verbrauchen ca. 0,3 l/m<sup>2</sup> und Anstrich. Die Liefereinheit beträgt jeweils 15 l/Eimer.

Tragen Sie die Farbe vollflächig nass-in-nass auf, indem Sie streichen, rollen oder airless-spritzen. Für exponierte Lagen empfehlen wir Ihnen die Verwendung von GUTEX® Combi-Mineralfarbe-PV (Pilz und Algen vorbeugend) oder GUTEX Durio® Fassadenfarbe. Der Zwischenanstrich ist nach ca. acht Stunden überstreichbar

### Deckputz Silikonharz

› Deckputz:

Verwenden Sie GUTEX® Combi-Silikonharzputz oder GUTEX Durio® Silikonharz-Oberputz. Je nach Oberflächenbeschaffenheit des Untergrundes rechnen Sie mit folgenden Verbräuchen:

Korn 1,5 mm	Kratzputz: ca. 2,3 kg/m <sup>2</sup>
Korn 2,0 mm	Kratzputz: ca. 3,0 kg/m <sup>2</sup>
Korn 3,0 mm	Kratzputz: ca. 4,3 kg/m <sup>2</sup>

Die Liefereinheit beträgt 25 kg/Eimer.

Stellen Sie den Deckputz mit möglichst wenig Wasser auf Verarbeitungskonsistenz ein und rühren Sie ihn vor der Verarbeitung gut auf. Bei maschineller Verarbeitung müssen Sie die Wasserzugabe auf die jeweilige Maschine/ Pumpe einstellen. Der Deckputz ist nach ca. 14 Tagen durchgetrocknet

› Anstrich (Empfehlung):

Es wird empfohlen, einen Anstrich aufzubringen. Verwenden Sie GUTEX® Combi-Mineralfarbe/-PV/GUTEX Durio® Fassadenfarbe. Sie verbrauchen ca. 0,3l/m<sup>2</sup>. Die Liefereinheit beträgt jeweils 15 l/Eimer.

Tragen Sie den Egalisationsanstrich vollflächig nass-in-nass auf, indem Sie streichen, rollen oder airless-spritzen. Für exponierte Lagen empfehlen wir Ihnen GUTEX® Combi-Mineralfarbe-PV (Pilz und Algen vorbeugend) oder GUTEX Durio® Fassadenfarbe

### HINWEIS

Eine Schutzwirkung gegen Algen-/Pilzbefall kann ausschließlich durch ein Anstrichsystem nach DIN 18363, bestehend aus Zwischen- und Schlussanstrich mit GUTEX® Combi-Mineralfarbe-PV oder GUTEX Durio® Fassadenfarbe, erreicht werden. Ein Egalisationsanstrich allein bietet hier keine Schutzwirkung.

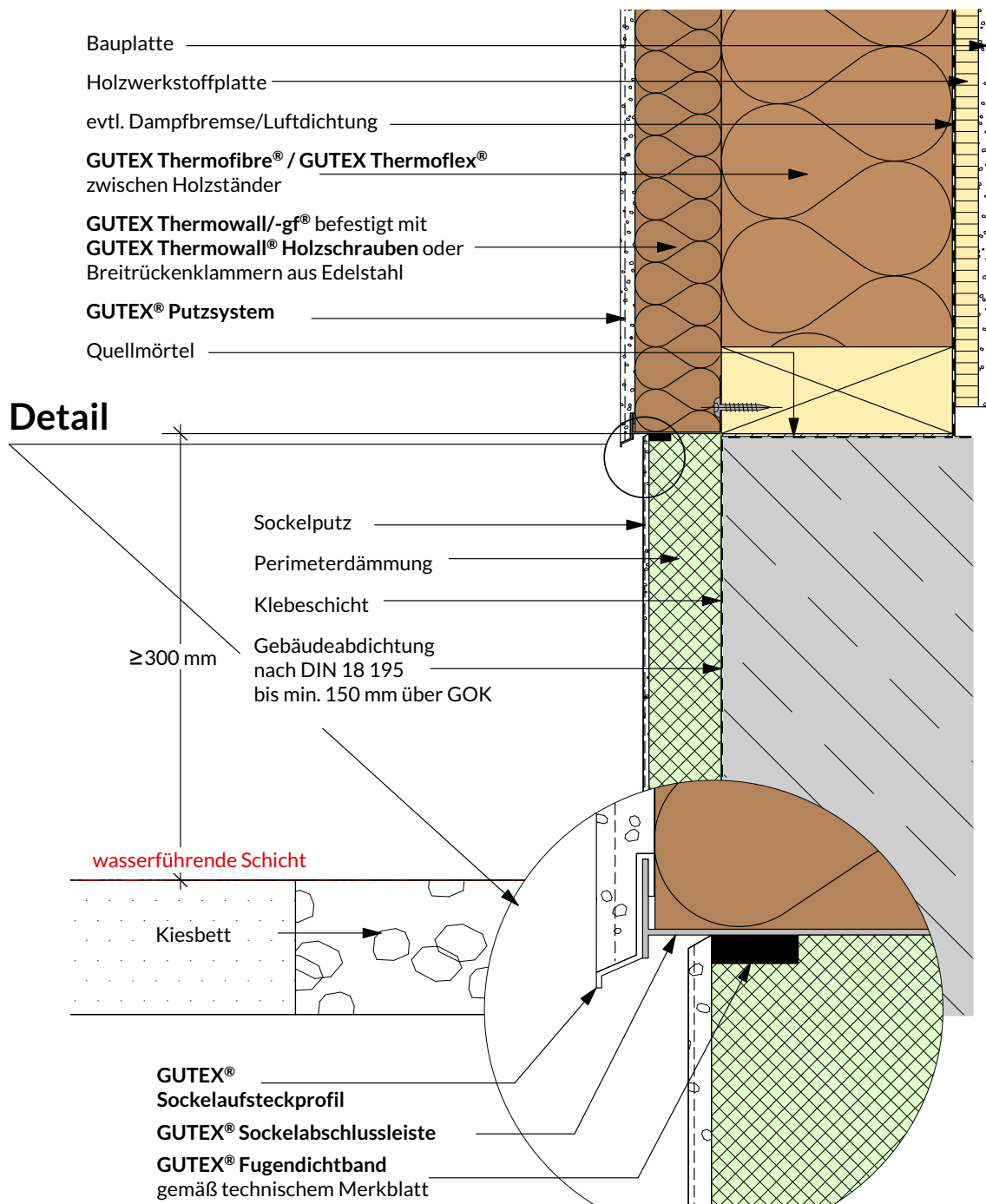
# 3. KONSTRUKTIONSDetails

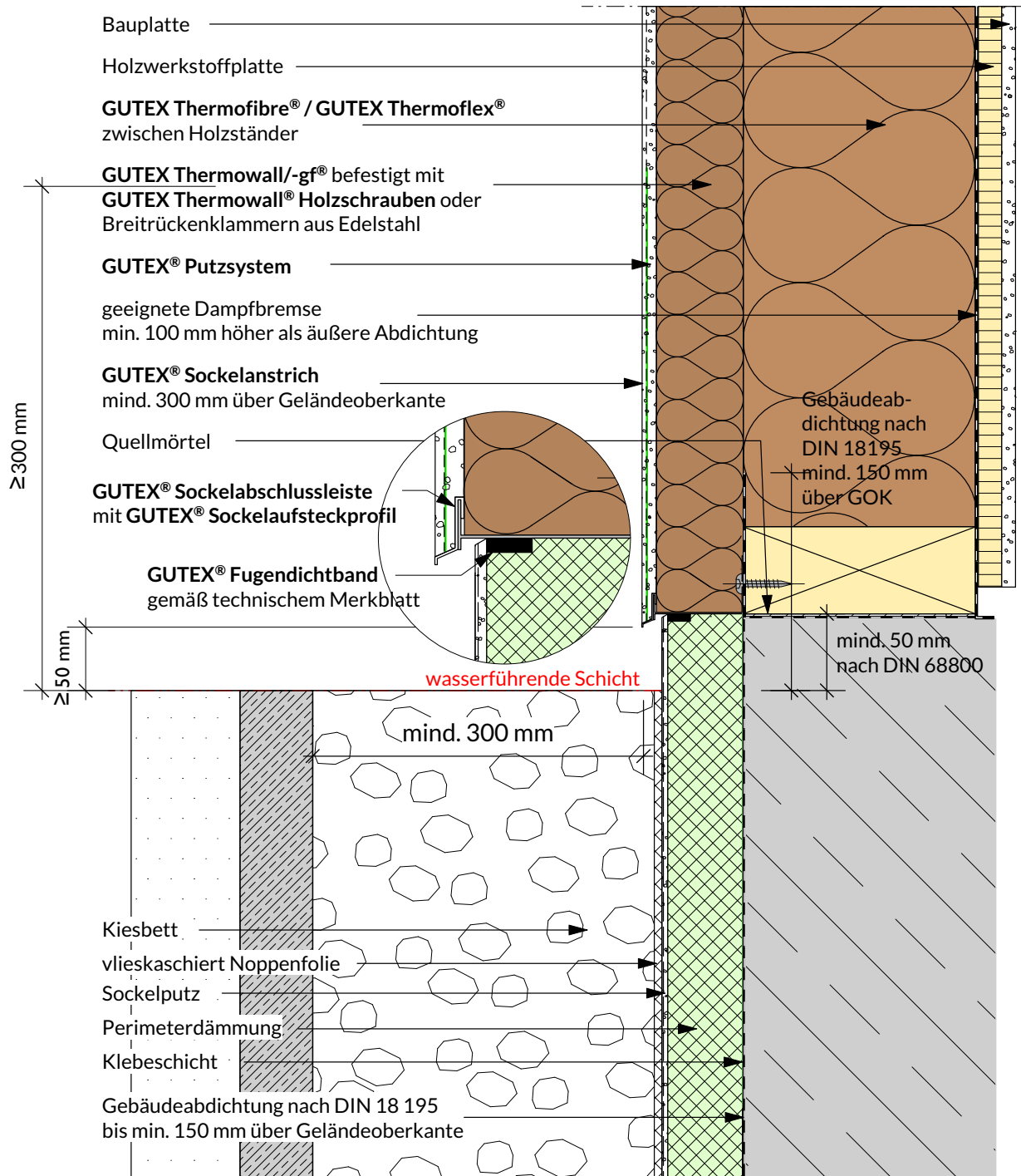
Nachfolgend eine Auswahl der wichtigsten Konstruktionsdetails.

## HINWEIS

Eine Vielzahl weiterer Details finden Sie auf [www.gutex.de](http://www.gutex.de) oder erhalten Sie von der GUTEX Anwendungstechnik.

### 3.1 Sockelabschluss









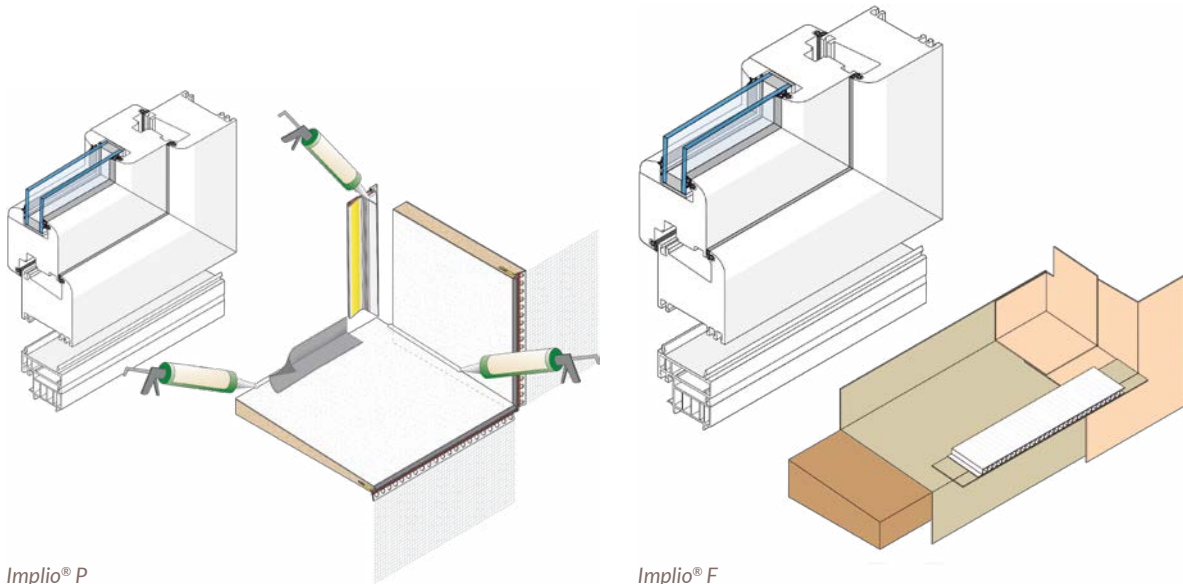
## 3.2 Fensteranschluss

➔ Siehe auch GUTEX Implio®

### GUTEX Implio® P

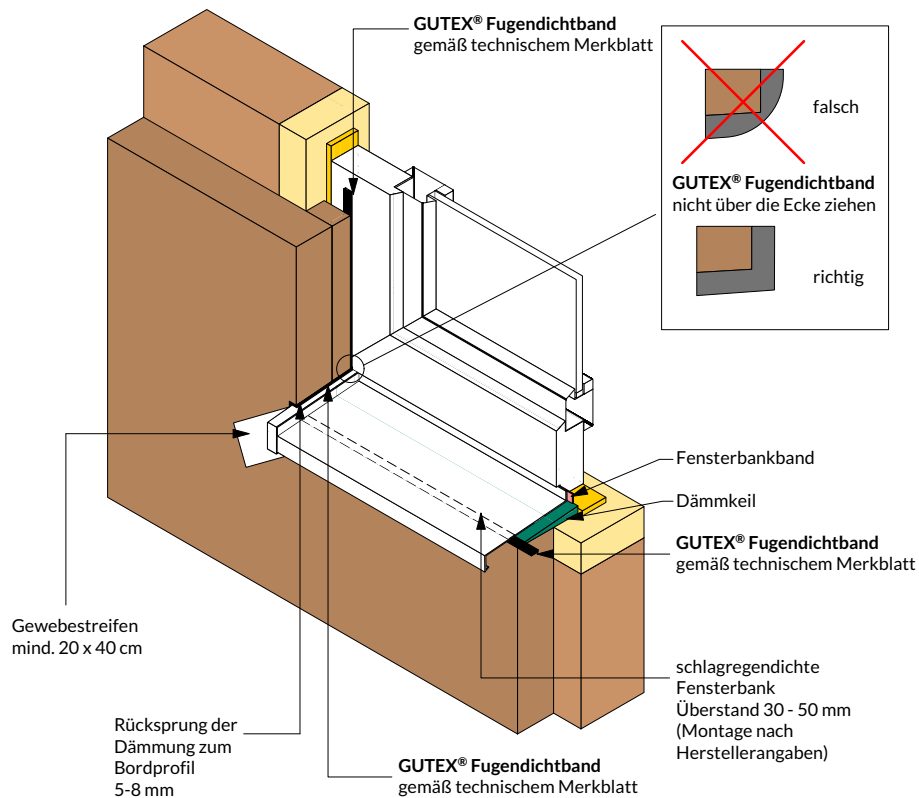
Im WDVS optimale Anschlüsse zu realisieren, ist eine Herausforderung. Dies gilt am Fenster umso mehr, da hier bis zu vier Gewerke arbeiten – der Fensterbauer, der Experte für Sonnen- und Sichtschutz, der Holzbauer, Stuckateur oder Putzer sowie der Spengler oder Steinmetz.

Implio® P ist die holzfaserbasierte Systemlösung inklusive Rollladen- und Raffstorekästen sowie Laibungsplatten und Keilplatten für die zweite Dichtebene. Sie ist immer dann die erste Wahl, wenn ein sicheres Komplettsystem gefordert ist. Da die Laibungsplatten nur noch mit Oberputz beschichtet werden, erspart es Ihnen das Setzen von Eckwinkeln und Anputzleiste sowie das Armieren der Laibungen. GUTEX Implio® P ist auch bedingt für hinterlüftete Fassaden geeignet.

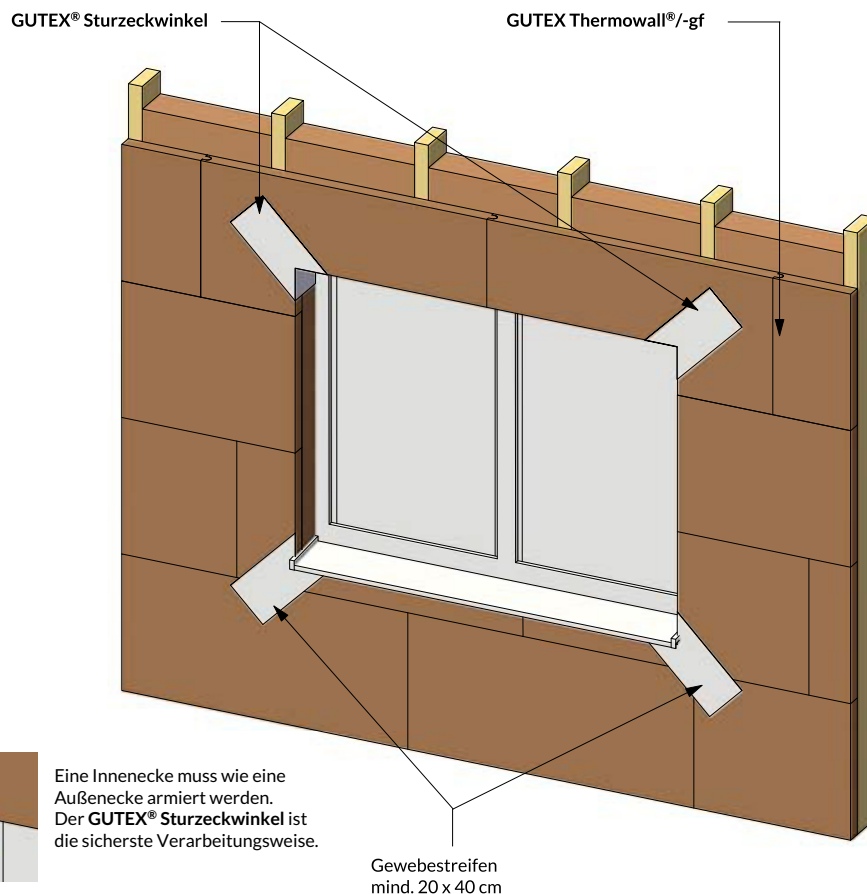


### GUTEX Implio® F

Implio® F ist die Systemlösung speziell für die zweite Dichtebene bei Fenstern und Türen. Die integrierte selbstklebende Folie macht die Verarbeitung besonders einfach. Implio® F ist für vorgehängte Fassaden-Dämmsysteme aller Bauweisen geeignet sowie besonders auch für dünne Laibungstiefen. GUTEX Implio® F ist auch bedingt für Putzfassaden geeignet.

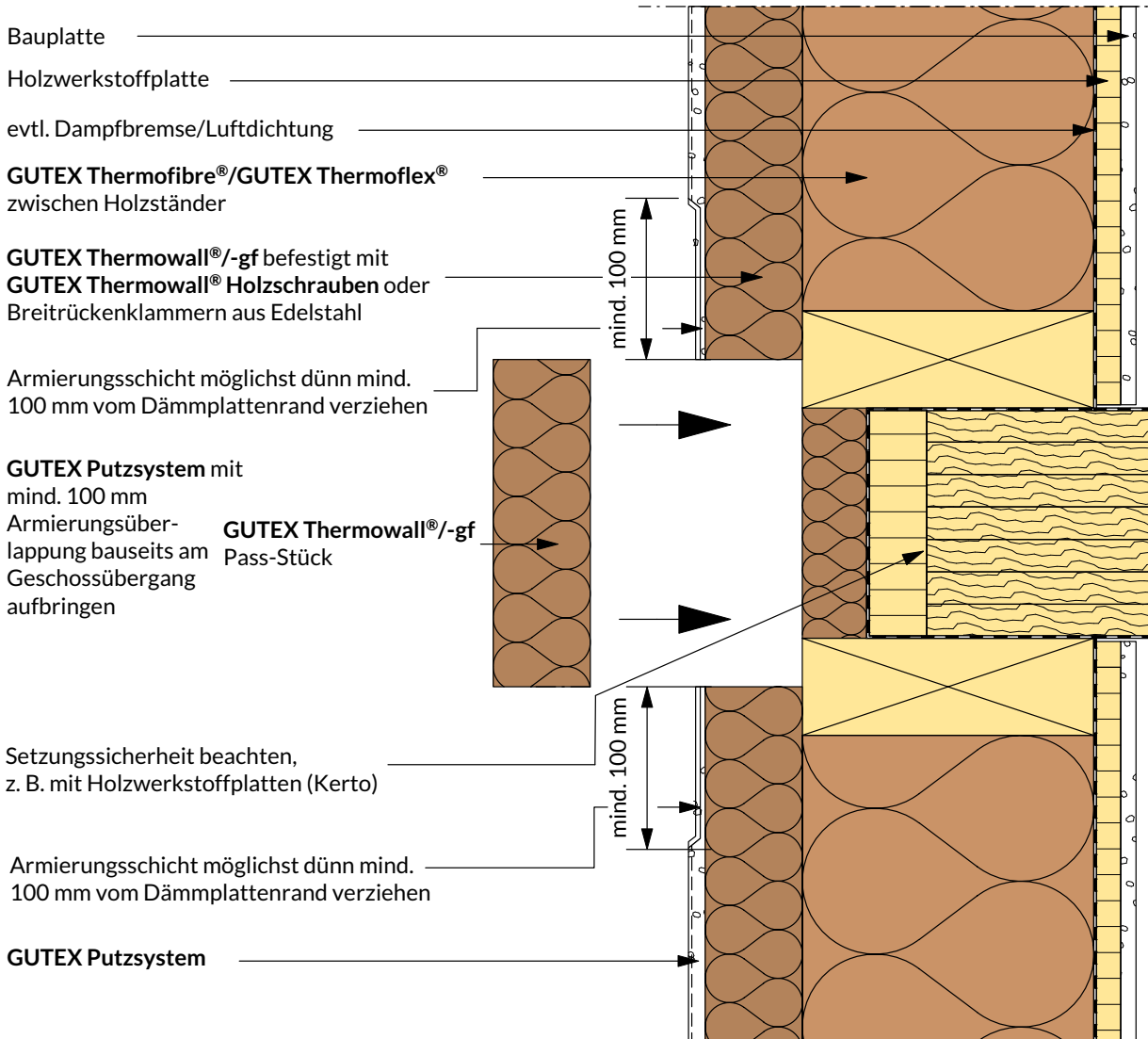


Anschluss Fensterbank, perspektivische Ansicht

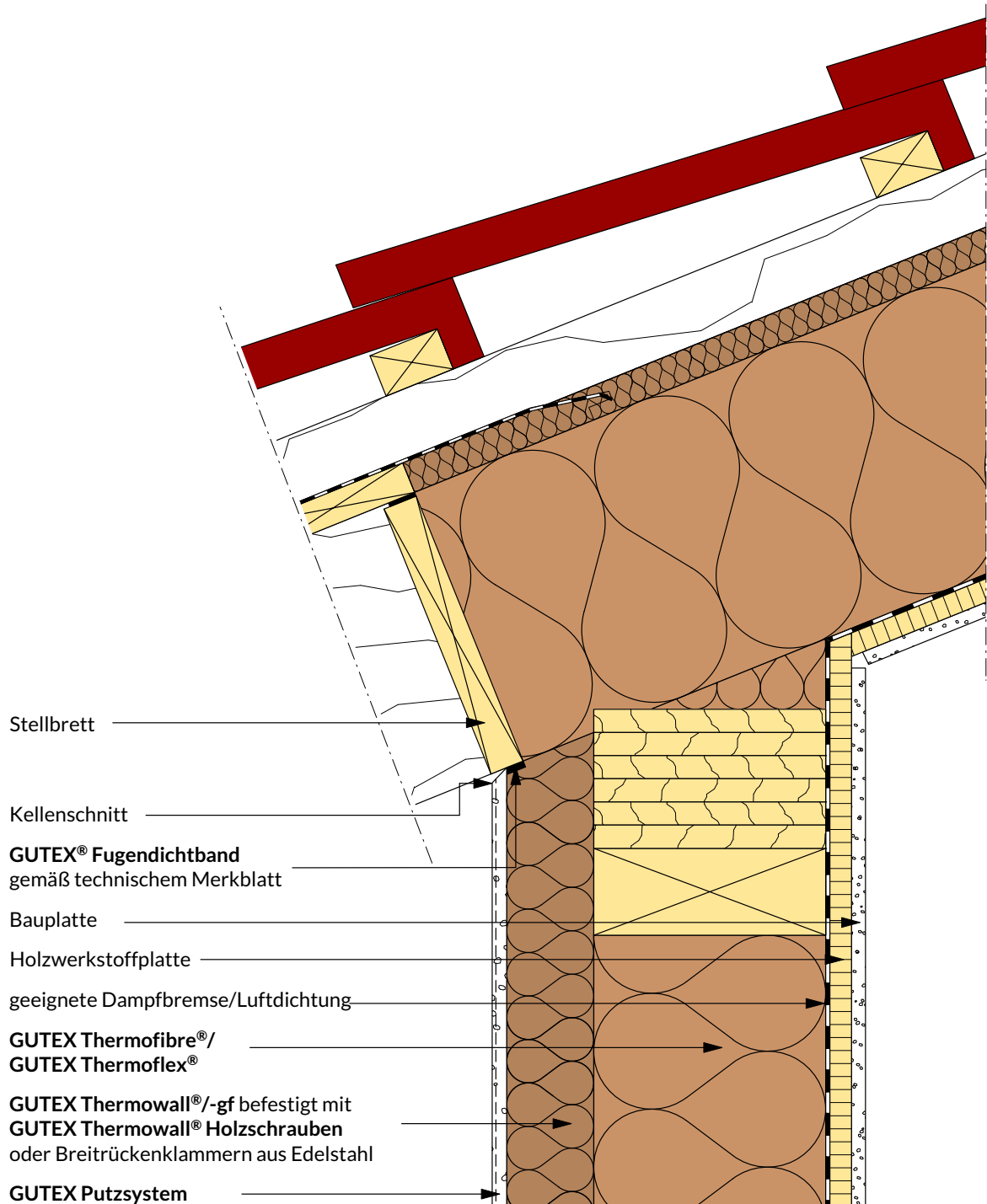


Gebäudeöffnung Diagonalarmierung

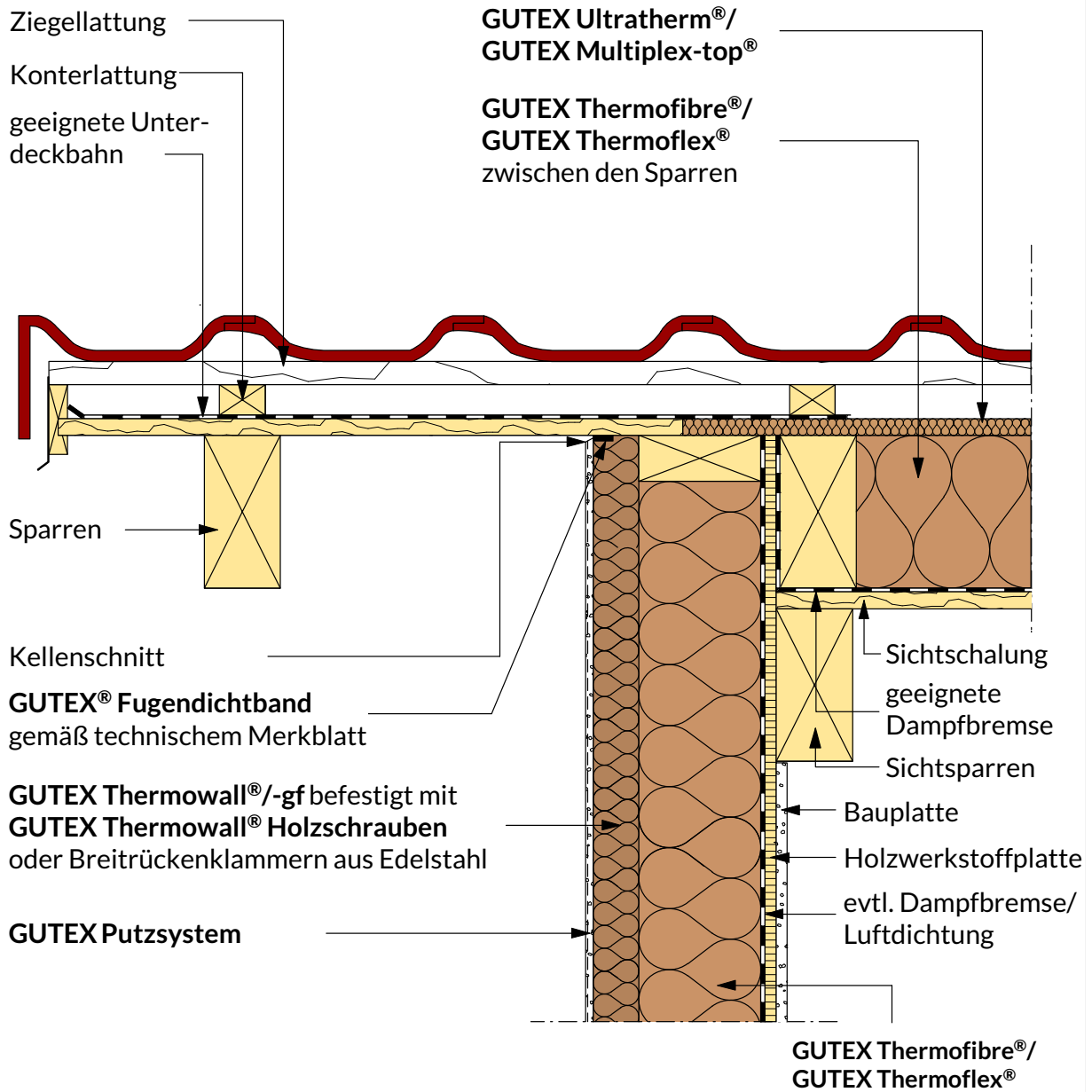
### 3.3 Geschossübergang



### 3.4 Anschluss Traufe



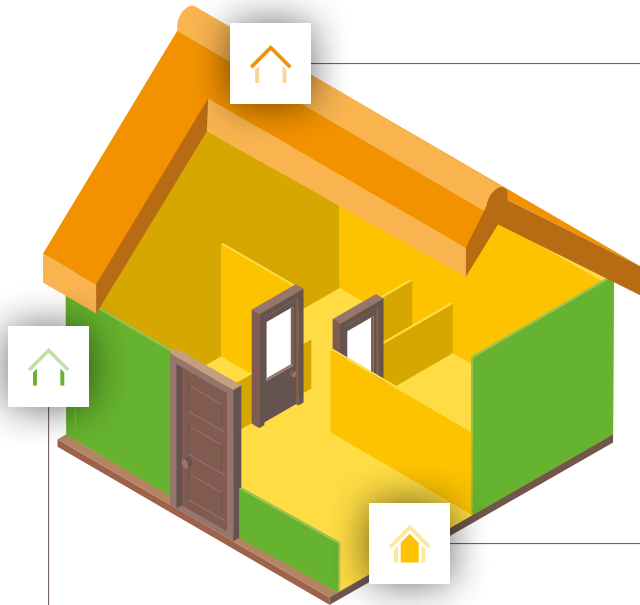
### 3.5 Anschluss Ortgang







## 5. ANWENDUNGSFÄLLE UND LÖSUNGEN



### DACH

- ›  Tecadio® Dachsanierungssystem
- › Aufdachdämmung
- › Unterdeckplatten
- › Flachdachdämmung
- › Gefachdämmung  
(Dämmmatten GUTEX Thermoflex®)
- › Gefachdämmung  
(Einblasdämmung GUTEX Thermofibre®)

### FASSADE

- ›  Thermowall® WDVS  
Wärmedämmverbundsystem
- › Putz
- › VHF – vorgehängte hinterlüftete Fassade
- › Klinkervorsatzschale
- ›  Durio® System für individuelle  
Fasadengestaltung
- ›  Implio® Fensteranschlussystem
- › Gefachdämmung  
(Dämmmatten GUTEX Thermoflex®)
- › Gefachdämmung  
(Einblasdämmung GUTEX Thermofibre®)

### AUSBAU

- ›  Intevio® Innendämmsystem
- › Unterdeckung von innen
- › Untersparrendeckung
- › Dämmung unter Estrich (trocken/nass)
- › Oberste Geschossdecke
- › Abgehängte Decke
- › Massivholzboden/Dielenboden
- › Dämmung der Installationsebene
- › Trennwände
- › Gefachdämmung  
(Dämmmatten GUTEX Thermoflex®)
- › Gefachdämmung  
(Einblasdämmung GUTEX Thermofibre®)

# VORTEILE



Gesundes Wohnklima

Perfekter Schallschutz

Robuste Fassade

Werterhalt

Sicherheit durch System

Nachhaltigkeit

Service

## Verputzen Sie GUTEX Thermowall® mit dem Putz Ihres favorisierten Lieferanten

Das GUTEX Thermowall® Wärmedämmverbundsystem schützt zuverlässig vor Kälte, Hitze und Schall und sorgt für ein gesundes Wohnklima. Spannungen aus möglichen Bauteilbewegungen baut es optimal ab. Da die Oberfläche der neuen Fassade länger warm und trocken ist als bei Nicht-Holzfasersystemen, können Sie auf fungizid- und algizidhaltige Farbanstriche oftmals verzichten. Da wir für GUTEX Thermowall® die ergänzten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-33.47-660 und Z-33.43-942 erhalten haben, können Sie beim Einkauf der Putzkomponenten aus dem Angebot von 13 Herstellern wählen.

## UNSERE PRODUKT- & SERVICE-PORTFOLIO AUSZEICHNUNG



Dach



Fassade



Ausbau

### Hotline

GUTEX Anwendungstechnik

Telefon: +49 7741 6099-125  
anwendungstechnik@gutex.de



GUTEX Holzfaserplattenwerk

Gutenburg 5 | D-79761 Waldshut-Tiengen

Telefon: + 49 7741/6099-0 | www.gutex.de | info@gutex.de

*Das gute Gefühl, die richtige Entscheidung getroffen zu haben. Das ist der GUTEX Effekt.*



DER  
GUTEX  
EFFEKT