



# Technische Information

## U-Steine - Ringanker

### U-Steine

U-Steine dienen als "verlorene Schalung" zum Betonieren eines Ringankers. Sie bestehen wie unsere JASTO Mauer- bzw. Plansteine aus haufwerksporigem Beton und stellen daher einen sehr guten Putzgrund dar. U-Steine der RDK 1,0 sind für "kaltes" Mauerwerk (das mit einem WDVS versehen wird) gedacht, U-Steine der Rohdichteklasse 0,7 sind eine ideale Ergänzung für wärmedämmendes Außenmauerwerk.

In den Mauerwerksdicken 36,5 und 42,5 bieten wir diese U-Steine mit einer zusätzlichen Dämmung an, die dazu dient in diesem Bereich Wärmebrücken zu vermeiden. In der nachfolgenden Tabelle sind die verschiedenen U-Steine ohne und mit Zusatzdämmung zusammengestellt.

Wanddicke (cm)	Abmessungen (mm)	Betonierkammer		Rohdichteklasse	Zusatzdämmung	Art.-Nr.
		Breite (mm)	Volumen (cm <sup>3</sup> )			
17,5	245x175x249	85	3940	1,0	-.-	11394
24,0	245x240x240	150	5500	1,0	-.-	11414
30,0	245x300x240	210	9300	1,0	-.-	11424
36,5	245x365x249	275	12750	1,0	-.-	11434
36,5 P	245x365x249	160	7400	0,7	6cm PU	11704
42,5 P	245x425x249	275	12750	0,7	6cm PU	11734

### Definition Ringanker / Definition Ringbalken

Die Begriffe Ringanker oder Ringbalken werden meist für ein und dasselbe Bauteil verwendet.

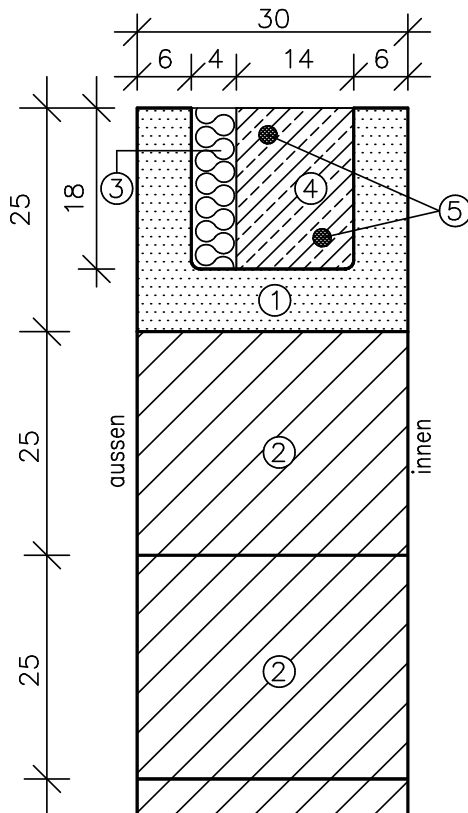
Ringanker sind geschlossene, ringförmige Bauteile, die, vereinfacht ausgedrückt, ein Auseinanderfallen des Bauwerks verhindern sollen. Ringanker werden horizontal eingebaut und nehmen Zugkräfte in den Wänden auf, die durch Lasten von aussen einwirken. Zu diesen Kräften gehören u.a. die Gebäudeeigenlast, die Verkehrslast und zum Teil die Windlast. Bei modernen Konstruktionen kommen Stahlbetonkonstruktionen oder Konstruktionen aus bewehrtem Mauerwerk zum Einsatz.

Klassische Mauerwerksbauten erhalten i.d.R. einen Ringanker aus Armierungsstählen, die mit Beton vergossen werden. Der Beton schützt den Stahl vor Korrosion und dient zur Stabilisierung des Systems.

Es hat sich bewährt, als „Schalung“ für einen solchen Ringanker aus Beton U-Steine zu verwenden, die wie das Mauerwerk aus haufwerksporigem Leichtbeton bestehen.

# Technische Information U-Steine - Ringanker

## Ausführung eines Ringankers mit JASTO-U-Steinen und bauseitig eingebrachter, innenliegender Zusatzdämmung



Prinzipskizze

### Am Beispiel für 30 cm dickes Mauerwerk:

- 1) JASTO-U-Stein
- 2) JASTO-Mauerwerk
- 3) mineralische Dämmplatte, Dicke variabel, abhängig vom statisch erforderlichem Betonquerschnitt
- 4) (s. Tabelle)
- 5) Stahlbetonringanker
- 6) Mindestbewehrung 2 Ø 10 mm (in der Regel 2 Ø 12 mm)

### Beispiele für den U-Wert eines Ringankers mit zusätzlicher Dämmschicht:

Dämmstoffdicke d [cm]	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K] bei Dämmstoffqualität für Wanddicke d [cm]	Verbleibender Betonquerschnitt b / h [cm] für Wanddicke d [cm]								
		24,0		30,0		36,5		24,0	30,0	36,5
	<b>WLG</b>	<b>040</b>	<b>035</b>	<b>040</b>	<b>035</b>	<b>040</b>	<b>035</b>	12,5/ 17,0	18,0/ 17,0	21,0/ 17,0
4		0,48	0,45	0,48	0,45	0,47	0,44	8,5 / 17,0	14,0 / 17,0	17,0 / 17,0
6		---	---	0,39	0,36	0,38	0,35	- / -	12,0 / 17,0	15,0 / 17,0
8		---	---	0,33	0,30	0,32	0,29	- / -	10,0 / 17,0	13,0 / 17,0

In einen nur 17,5 cm dicken U-Stein kann keine zusätzliche Dämmung eingelegt werden, da sonst der Betonierquerschnitt zu klein würde.

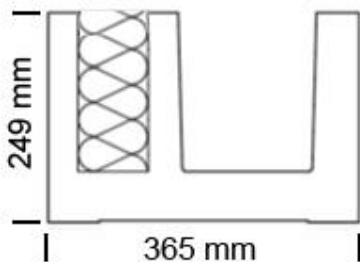
Zur exakten Berechnung der Wärmebrücke an dieser Stelle der Wand erfolgt über eine Berechnung des Wärmestroms ( $\psi$ -Wert-Verfahren)

# Technische Information

## U- Steine - Ringanker

Für die Planung und Ausführung eines Ringankers sind die Regelungen der DIN 1053 bzw. des EC 6 (DIN EN 1996) hinsichtlich Bewehrung und Konstruktion zu beachten.

### JASTO-U-Stein mit integrierter Wärmedämmung



Für Ringanker bei 36,5cm Mauerwerksdicke hat JASTO einen speziellen U-Stein mit integrierter Wärmedämmung entwickelt. Ausgegossen mit Normalbeton mit einer Wärmeleitfähigkeit von 2,1 W/(mK) wird ein U-Wert<sup>1)</sup> von 0,41W/(m<sup>2</sup>K) erreicht werden (linear gemittelt). Der verbleibende Betonquerschnitt beträgt ca. 16,5 cm, ein solcher Stein benötigt ca. 7,4 Liter Beton zum Ausfüllen der Betonierkammer.

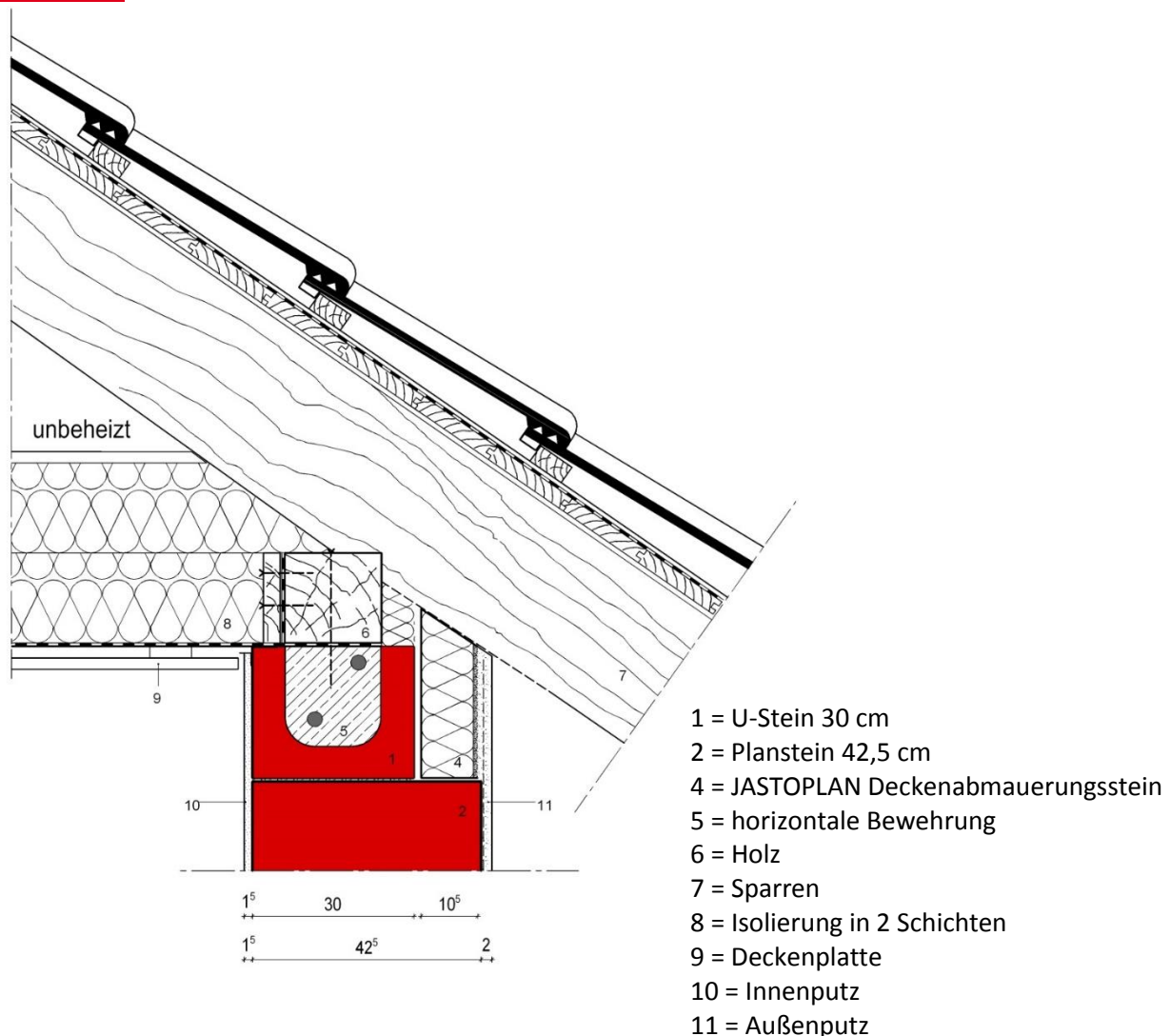
Der Dämmstoff wird beim Betonieren optimal gegen den Betonierdruck geschützt, gleichzeitig besitzt dieser Stein keine Decke, d. h. der Dämmstoff geht bis oben durch, um Wärmebrücken an dieser Stelle zu minimieren.

Die Betonqualität sowie die Menge und der Durchmesser der eingesetzten Bewehrungsstäbe richtet sich nach den statischen Anforderungen. In der Regel wird die Betonqualität C 20/25 verwendet, als Mindestbewehrung werden zwei Stahlstäbe mit einem Durchmesser 10 mm eingelegt, in der Regel zwei Stahlstäbe mit einem Durchmesser 12 mm.

JASTO-U-Steine mit integrierter Wärmedämmung sind zur Ergänzung des Mauerwerks aus JASTOPLAN-Thermsteinen ideal geeignet, sie lassen sich einfach verarbeiten und bestehen wie unsere anderen Steine auch aus haufwerksporigem Leichtbeton. Der Ringanker und das Mauerwerk stellen somit einen homogenen Putzgrund dar, besondere Maßnahmen wie Putzträger oder Armierung sind deshalb nicht erforderlich – ein großer Vorteil gegenüber herkömmlich geschalteten Ringankern aus konstruktivem Beton mit außenliegender Zusatzdämmung.

# Technische Information

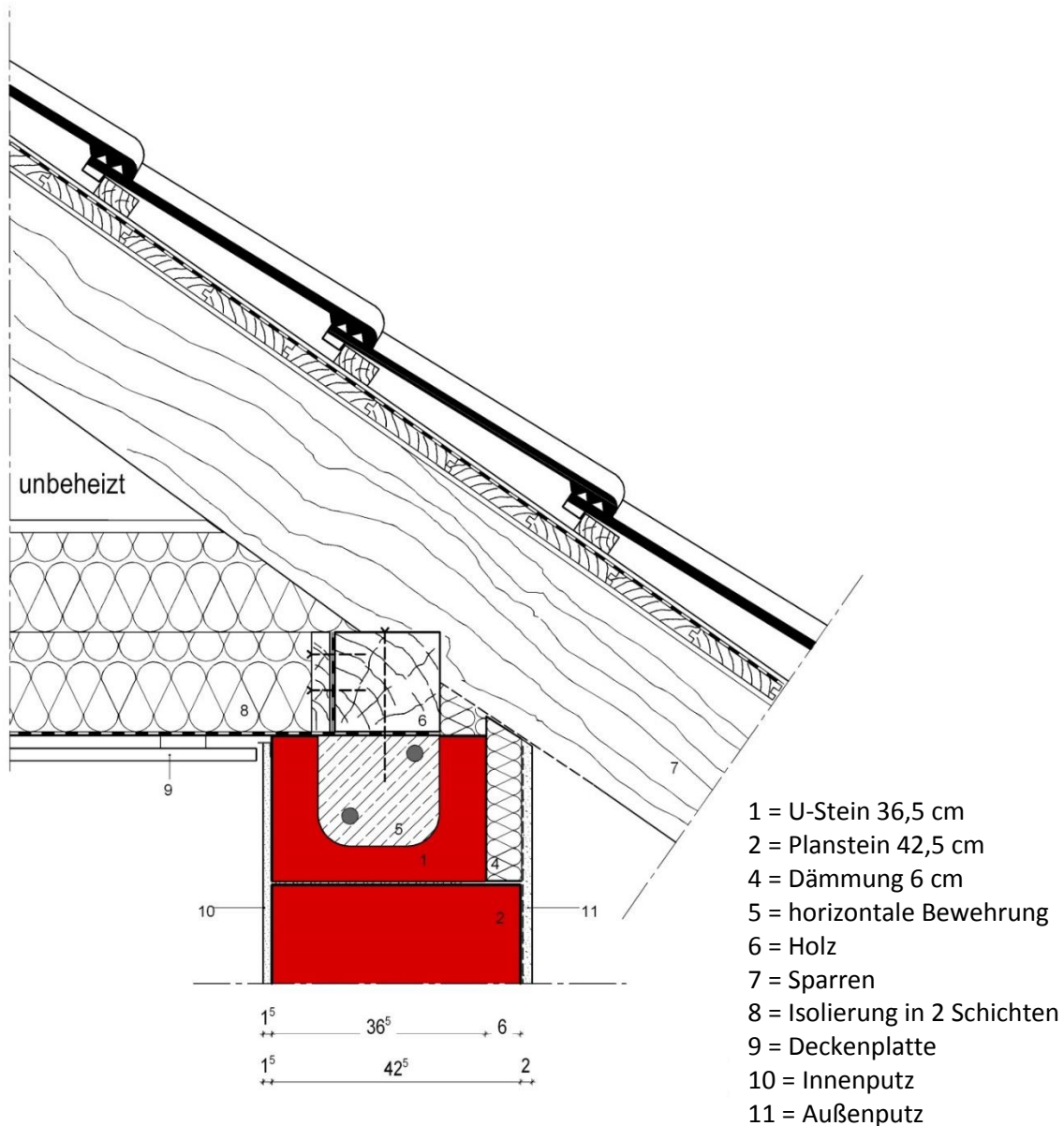
## U- Steine - Ringanker



### Variante 1:

Ein U-Stein in 30,0cm wird auf der Innenseite des Außenmauerwerks positioniert und im Außenbereich mit einem JASTOPLAN Deckendämmelement ergänzt, dessen Bimskaschierung einen sehr guten Putzgrund darstellt.  $\psi$ -Werte zu dieser Lösungsmöglichkeit finden Sie im Planungsatlas Hochbau des Informationszentrums Beton (<https://www.beton.org/service/planungsatlas-hochbau/>).

# Technische Information U-Steine - Ringanker

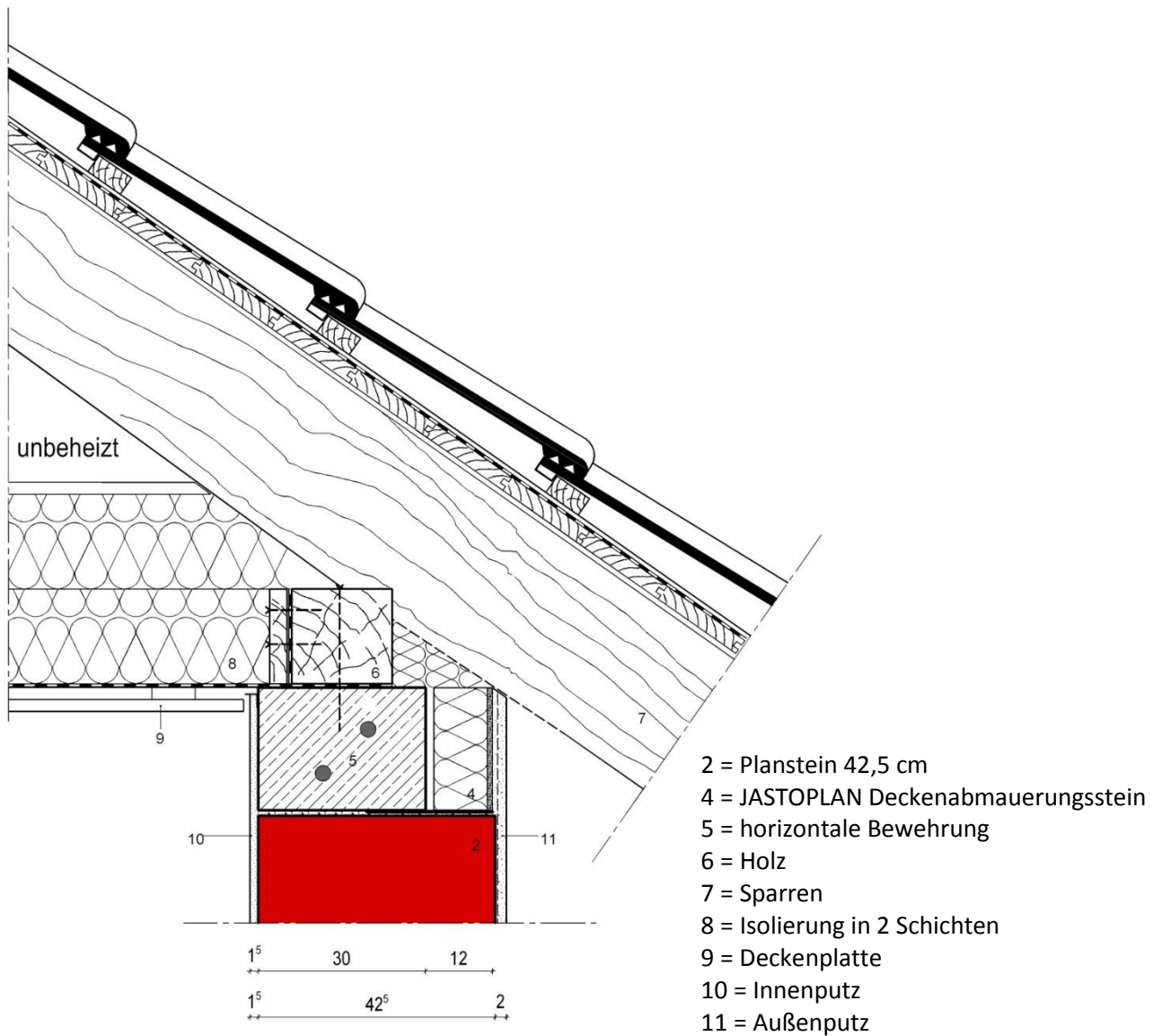


## Variante 2:

Ein U-Stein in 36,6cm wird nötig, wenn aus statischen oder konstruktiven Gründen die Bewehrung mehr Platz benötigt. Im Außenbereich wird auch hier eine Dämmung ergänzt. Um die Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten, empfiehlt es sich eine Wärmedämmung mit sehr guten Dämmeigenschaften zu wählen.

# Technische Information

## U- Steine - Ringanker



### Variante 3:

Wenn aus höhentechischen, statischen oder konstruktiven Gründen kein U-Stein eingesetzt werden kann und die größtmögliche Fläche für die Bewehrung zur Verfügung gestellt werden muss, sollte man überlegen, ob im Außenbereich ein Deckenrandelement zum Einsatz kommen könnte, wie bei Geschosdecken mit großem Auflager.