

# Das Umkehrdach

*Das sichere und nachhaltige Flachdach*



Bild: ZECH Bau, Havelufer-Quartier, Berlin

**JACKODUR®**

# Das Umkehrdach



## Gute Gründe für ein Umkehrdach

- **Sicheres Flachdach:** die Wärmedämmung schützt die Abdichtung vor Witterungseinflüssen und verlängert die Lebensdauer erheblich
- **Geringer Planungsaufwand:** Umkehrdächer können gefällelos als 0°-Dach (Null-Grad-Dach) gebaut werden
- **Schneller am Bau:** Umkehrdächer können durch den einfachen Schichtenaufbau ganzjährig und witterungsunabhängig verlegt werden
- **Nachhaltige Bauweise:** die XPS-Dämmung wird lose verlegt und kann dadurch leicht zurückgebaut und wiederverwendet werden
- **Aufnahme hoher Dachlasten:** stabiler Aufbau für befahrbare Dächer, Solaranlagen, Photovoltaik oder technische Gebäudeausrüstung (TGA)



## Der Dachaufbau

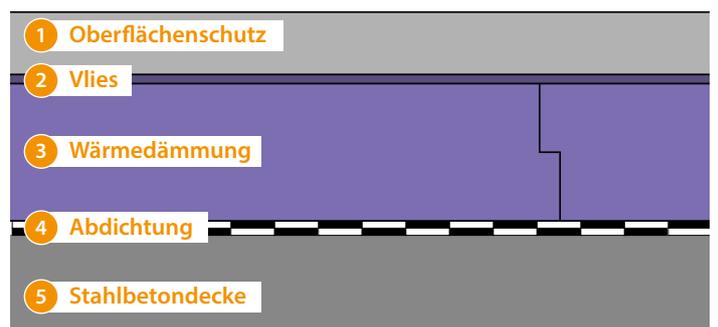
Das Umkehrdach ist ein Flachdach und zeichnet sich durch den einfachen Schichtenaufbau aus.

Das Besondere am Umkehrdach ist, dass die Wärmedämmung auf der Dachabdichtung verlegt wird. Dadurch wird die Abdichtung optimal geschützt und die Lebensdauer erheblich verlängert.

### Vorteile der JACKODUR®-Wärmedämmung:

- sehr hohe Druckfestigkeiten: 300 kPa, 500 kPa und 700 kPa
- sehr gute Dämmwerte ab  $\lambda_D = 0,027 \text{ W/mK}$
- sehr geringe Wasseraufnahme aufgrund geschlossener Zellstruktur
- sichere und schnelle Verlegung durch einlagige Dämmung bis 400mm dank Multilayer - Technologie

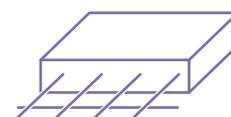
### Dachaufbau eines Umkehrdachs





## 1 Unterkonstruktion/ Decke

Die stabile Unterkonstruktion, wie zum Beispiel eine Betondecke muss ein Flächengewicht von min.  $250 \text{ kg/m}^2$  aufweisen. Dies wird erfüllt mit einer min. 14 cm dicken Betondecke. Dagegen muss bei leichten Unterkonstruktionen unter der Abdichtung ein min. R-Wert von  $\geq 0,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  vorhanden sein.



## 2 Abdichtung / WU-Beton

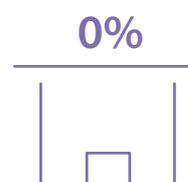
Die Abdichtung übernimmt beim Flachdach eine der wichtigsten Aufgaben: Sie schützt das Gebäude vor Durchfeuchtung. Die Abdichtung wird grundsätzlich nach den einschlägigen Regeln und Normen und nach den Hinweisen der Hersteller ausgeführt.

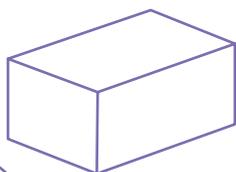
Eine Alternative zur Dachabdichtung ist eine wasserundurchlässige Betonkonstruktion, die nach den einschlägigen Richtlinien ausgeführt wird.



## 3 Gefälle

Umkehrdächer können bei bekiesten, begrüntem, befahrbarem oder bei Terrassendächern (Betonplatten auf Stelzlager) auch ohne Gefälle als  $0^\circ$ -Dach (Null-Grad-Dach) ausgeführt werden.





#### 4 Einlagige Wärmedämmung

JACKODUR® Wärmedämmung wird bis 400 mm Dicke produziert und kann daher immer einlagig verlegt werden.

Vorteil: Die einlagige Dämmstoffverlegung spart Zeit und ist deutlich sicherer.

Hinweis: Bei mehrlagig verlegten Systemen entsteht ein Wasserfilm zwischen den Dämmlagen, der als Dampfsperre wirkt und die Dämmwirkung über die Jahre verschlechtert.



#### 5 Entwässerung

Das Regenwasser wird zu ca. 95% oberhalb der Wärmedämmung auf dem JACKODUR® Dachvlies WA abgeleitet. Der geringere Anteil sickert auf die Abdichtung und wird dort vom Dachablauf aufgenommen.

Beim Umkehrdach kommen Standarddachabläufe mit Aufstockelementen zum Einsatz, wobei der Dichtring dazwischen nicht montiert wird.

# Das begrünte Umkehrdach



Bild: Bonava Deutschland GmbH

**Dachbegrünungen zählen als Ausgleich** für die Versiegelung von bebauten Flächen. Die begrünten Dächer bieten nicht nur Pflanzen, sondern auch vielen Lebewesen wichtige Lebensräume – auch mitten in der Stadt.

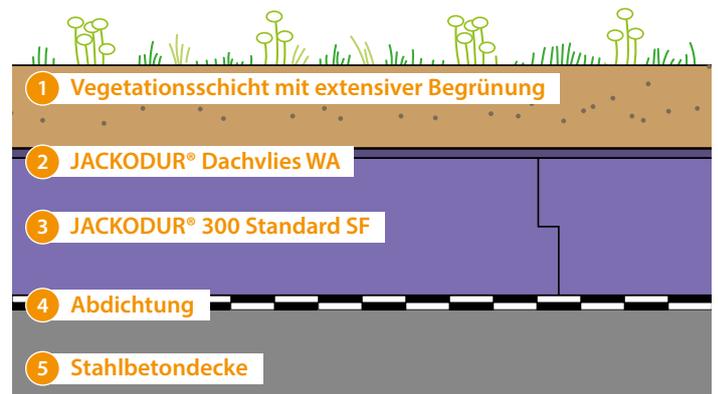
## Die Vorteile von begrünten Umkehrdächern:

- Verbesserung des Mikroklimas in den Städten, insbesondere bei hohen sommerlichen Temperaturen
- Entlastung der Kanalisation bei Regenfällen durch eine höhere Wasserrückhaltungskapazität
- Extremereignisse wie Starkregen werden besser aufgenommen
- Förderung der Biodiversität

Zusätzlich zur ökologischen Nachhaltigkeit bietet ein begrüntes Umkehrdach auch eine ästhetische Bereicherung für Gebäude und deren Umgebung.

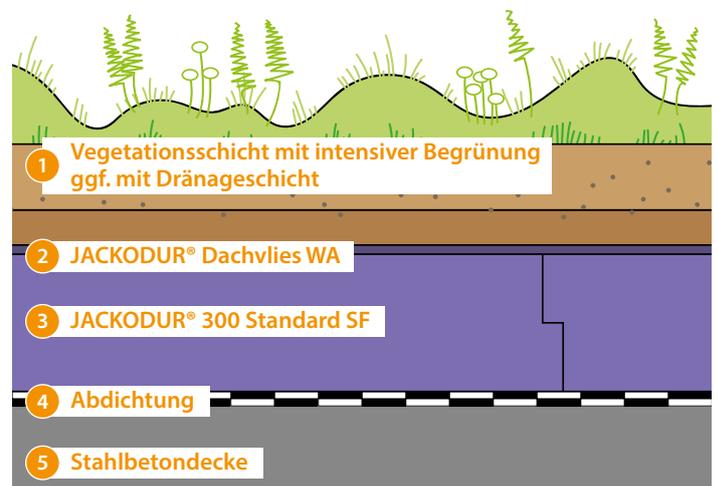
Begrünte Dachlandschaften lassen sich zudem hervorragend als Erholungsbereiche nutzen. Ob als privater Dachgarten, oder innerstädtisch auf Bürogebäuden, tragen Dachlandschaften zum besseren Wohlbefinden bei.

## Aufbau extensiv begrüntes Umkehrdach



Das extensiv begrünte Umkehrdach hat einen sehr einfachen Aufbau und einen sehr geringen Pflegeaufwand.

## Aufbau intensiv begrüntes Umkehrdach



Beim intensiv begrünten Umkehrdach können fast alle Pflanzenarten eingesetzt werden. Richtig geplant ist vom Rasen bis zur Parklandschaft alles möglich.

# Retentionsdach als Umkehrdach



Ein **Retentionsdach** bewirkt bei starken Niederschlägen, daß Regenwasser direkt auf den Dachflächen zurückgehalten wird und gedrosselt abläuft. Der zeitverzögerte Ablauf entlastet die Kanalisation und Vorfluter. Retentionsdächer lassen sich als bekieste oder begrünte Umkehrdächer ausführen.

## Es gibt zwei Lösungsansätze für die Retention:

### 1 Retention über Abflussbeiwert

Gründächer können in Verbindung mit Retentionselementen extreme Abflussspitzen, verursacht durch kurze intensive Starkregenereignisse, kurzfristig abpuffern und verzögert ableiten. Die Berechnung der Retention erfolgt über den Abflussbeiwert.

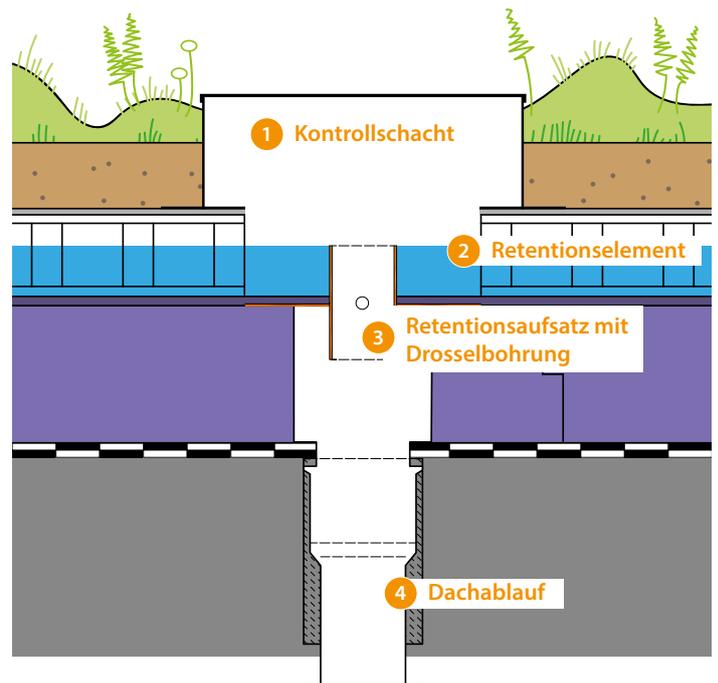
### 2 Systeme mit Drosselung am Dachablauf

Mittels Retentionsaufätzen mit Drosselbohrung oberhalb der Wärmedämmung entsteht ein Rückstau des ablaufenden Wassers in den Retentionselementen. Ein Aufschwimmen der Wärmedämmung wird dadurch vermieden. Der Gründachaufbau wird zu einem temporären Regenrückhalteraum. Hierfür ist eine gefällelose Abdichtungsebene für den Anstau des Wassers notwendig.

## Hierbei müssen folgende Punkte beachtet werden:

- die Ablaufdrossel muss in der Ebene des JACKODUR® WA-Vlieses oberhalb der JACKODUR® Dämmung aufgesetzt werden
- die Stöße und Anschlüsse des JACKODUR® Dachvlies WA müssen mit einem dauerhaft wasserdichten Klebeband wie z.B. SIGA Wigluv abgeklebt werden
- der Wasseranstau darf nicht dauerhaft sein. Das Retentionsvolumen muss komplett abfließen können
- der Ablaufbereich in Abdichtungsebene muss für Rest- und Sickerwasser offen bleiben

## Aufbau Retentionsdach als Umkehrdach



Mit Retentionselementen lässt sich der Abfluss von Niederschlagswasser verzögern und reduzieren.

# Das bekieste Umkehrdach



Bei einem bekiesten Umkehrdach wird auf dem wasserableitenden JACKODUR® Dachvlies WA eine Schicht aus Kies aufgebracht, die gleichzeitig mehrere Funktionen hat:

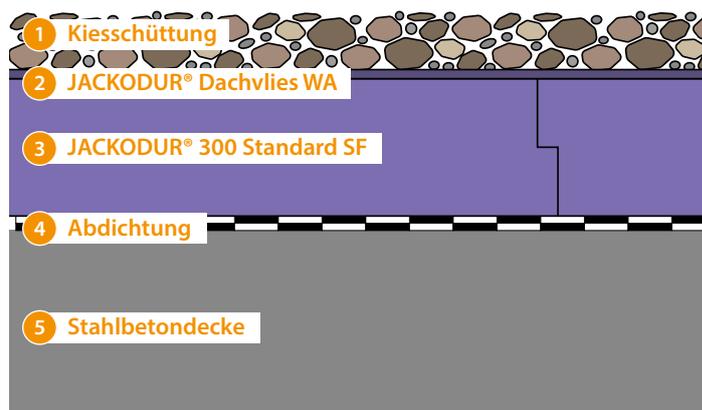
- sie schützt die Wärmedämmung vor UV-Strahlung
- sie schützt vor Flugfeuer (harte Bedachung)
- sie übernimmt die Funktion der Windsogsicherung

Die Kiesschichtdicke (Körnung 16/32 mm) beträgt in der Regel 5 cm, kann aber bei hohen Gebäuden bzw. in den Eck- und Randbereichen des Daches auch dicker ausfallen.

## Vorteile des JACKODUR® Dachvlies WA

- das Dachvlies ist wasserableitend und dampfdiffusionsoffen
- dank des Dachvlieses entfällt bei der Bemessung des U-Wertes der  $\Delta U$ -Zuschlag
- es verhindert das Eindringen von Gesteinsteilchen in die Plattenstöße
- es wird lose auf der Wärmedämmung mit 15 cm Überlappung verlegt

## Aufbau bekiestes Umkehrdach



Das bekieste Umkehrdach ist die einfachste Form des Umkehrdachs – in der Planung und im Aufbau.

## Anwendungen zum Umkehrdach

finden Sie auf unserer Webseite:  
[www.umkehrdach.com](http://www.umkehrdach.com)



# Das Terrassendach als Umkehrdach



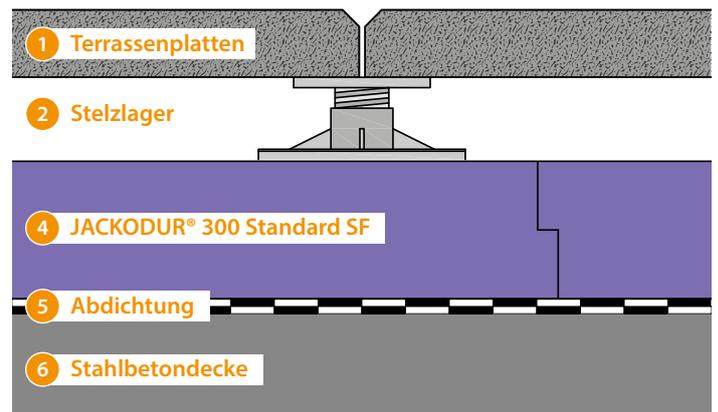
**Terrassendächer eignen sich ebenfalls als Umkehrdach** und werten eine Immobilie mit genutzter Dachfläche enorm auf. Dabei können Betonplatten, Keramikplatten, Pflastersteine oder Holzelemente verlegt werden.

## Die Verlegungsformen:

- auf Stelzlager
- in einer Bettungsschicht aus Splitt oder Kies
- auf Gitterkonstruktion

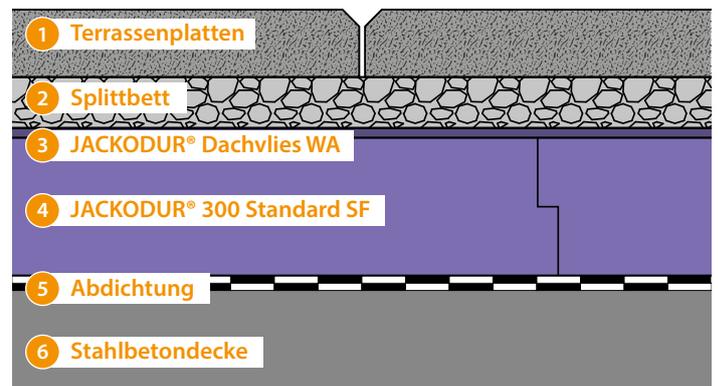
Bei begehbaren Terrassendächern ist eine Druckfestigkeit der Wärmedämmung von 300 kPa ausreichend.

## Terrassenplatten auf Stelzlager



Für den Aufbau von Terrassenplatten auf Stelzlager kann der Untergrund gefällelos erstellt werden.

## Terrassenplatten im Splittbett



Für den Aufbau mit Betonplatten im Splitt ist ein Gefälle im Untergrund einzuplanen um stehendes Wasser zu vermeiden.



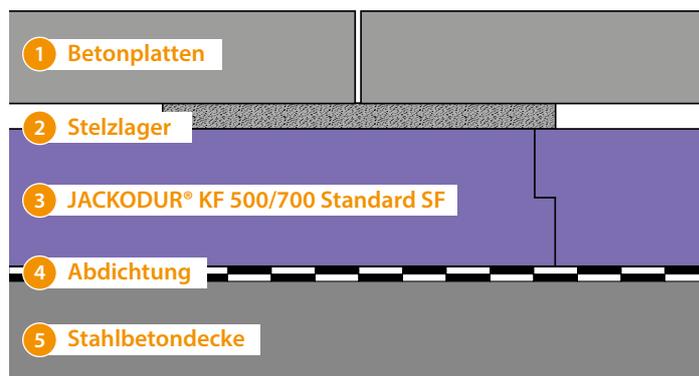


**Für den hohen Bedarf an Parkflächen** werden immer mehr Flachdächer als Parkdeck gebaut. Speziell beim Parkdeck ist eine hochdruckfeste Wärmedämmung notwendig, welche die zu erwartenden Belastungen dauerhaft aufnehmen kann. Die besondere Bauweise des Umkehrdachs stellt sicher, dass die Abdichtung durch die nachfolgenden Arbeiten und den Aufbau an sich nicht beschädigt werden kann.

### Die drei gängigsten Aufbauten als Fahrbahnbelag:

- Betonplatten auf Stelzlager
- Verbundsteinpflaster auf Bettungsschicht
- Ortbetonplatten aus WU-Beton nach DIN 1045

### Aufbau Betonplatten auf Stelzlager



Die Ausführung mit Betonplatten auf Stelzlager ist das einzige befahrbare Umkehrdach, bei dem auf ein Gefälle verzichtet werden kann. Zudem sollte auf ein Dachvlies, als Trennlage zwischen Wärmedämmung und Dachaufbau verzichtet werden.

### Hinweis:

Die drei beschriebenen Standardaufbauten sind für PKW bis 3t geeignet.

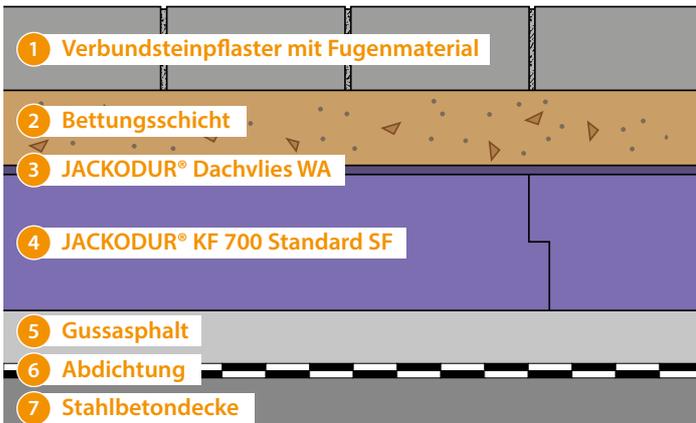
Für Fahrzeuge bis zu 20t Gesamtgewicht gibt es weitere Konstruktionslösungen -> Sprechen Sie uns an!



# Das befahrbare Umkehrdach

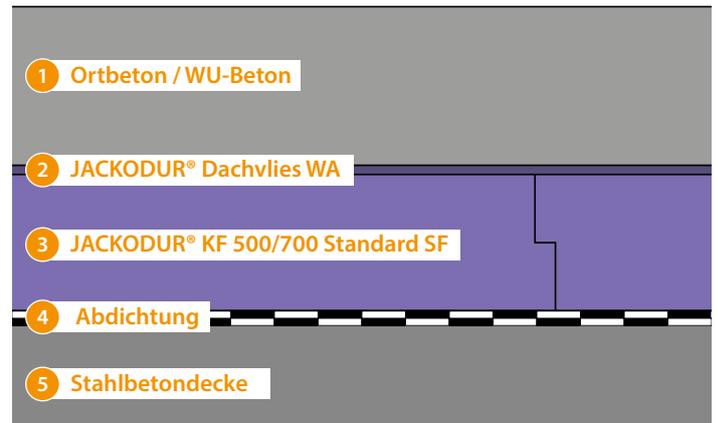


## Aufbau Verbundsteinpflaster auf Bettungsschicht



Das befahrbare Umkehrdach in der Ausführung mit Verbundsteinpflaster auf Bettungsschicht muss mit einem Gefälle von  $\geq 2,5\%$  auf der Dichtungsebene und den darüber liegenden Schichten ausgebildet werden.

## Aufbau Ortbeton aus WU-Beton nach DIN 1045



Das befahrbare Umkehrdach in der Ausführung mit Ortbeton aus WU- Beton nach DIN 1045 muss mit einem Gefälle von  $\geq 2\%$  auf der Dichtungsebene und den darüber liegenden Schichten ausgebildet werden. Zudem sind die Fugen zwischen den Ortbetonplatten gegen das Eindringen von Wasser zu schützen.

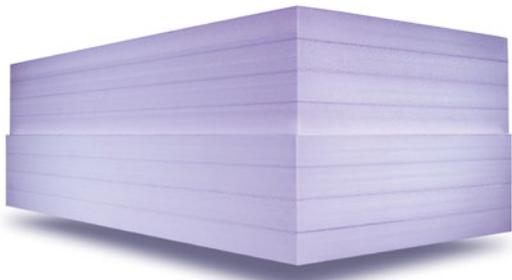




## JACKODUR® EVO im Umkehrdach

### Die Evolution der Multilayerplatten.

JACKODUR® EVO ist die neue Generation an Wärmedämmung aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS). Die druckfesten Dämmplatten werden umweltfreundlich produziert und enthalten als Zellinhalt Luft. Die unerreichte Langlebigkeit und die extrem einfache Verarbeitung zeichnen die Wärmedämmung aus. Die Dämmplatten werden mit der Multilayertechnik produziert, so dass bei der Verarbeitung eine sichere und schnelle einlagige Verlegung bis 400 mm Dicke gewährleistet wird.



### JACKODUR® EVO 300 Standard

$\lambda_D$  0,032 W/(m·K)

- $\lambda_D = 0,032$  W/(m·K) über alle Dicken
- Dämmstoffdicken 40 bis 400 mm
- Druckfestigkeit 300 kPa
- umweltfreundlich produziert mit Zellinhalt Luft
- formstabil, feuchtigkeitsunempfindlich, langlebig und nachhaltig
- frei von HBCD Flammschutzmitteln sowie Flurchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), HFCKW- und HFKW-haltigen Treibmitteln

## JACKODUR® Plus im Umkehrdach

### Minimale Aufbauhöhe. Maximaler Dämmwert.

Der Hochleistungsdämmstoff JACKODUR® Plus aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) bietet 25 % mehr Dämmleistung und unterstützt somit die nachhaltige und energieeffiziente Gebäudeplanung.



### JACKODUR® Plus 300 Standard

$\lambda_D$  0,027 W/(m·K)

- $\lambda_D = 0,027$  W/(m·K) bester Lambdawert bei geringer Aufbauhöhe
- Dämmstoffdicken von 50 mm bis 400 mm
- Druckfestigkeit 300 kPa
- Stufenfalz und glatte, extrusionsverdichtete Oberfläche
- maßstabil, feuchtigkeitsunempfindlich, verrottungsfest
- frei von HBCD Flammschutzmitteln sowie Flurchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und HFCKW-haltigen Treibmitteln

# JACKODUR® KF im Umkehrdach

**Die bewährten Dämmplatten für vielfältigen Einsatz sind erhältlich in 300, 500 und 700 kPa Druckfestigkeit.**

JACKODUR® KF (klimafreundlich) ist eine hochwertige Wärmedämmung aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) nach EN 13164 – druckfest, maßstabil, feuchtigkeitsunempfindlich und verrottungsfest. Dank dieser Eigenschaften ist JACKODUR® KF für unterschiedliche Bauanwendungen einsetzbar.



## JACKODUR® KF 300 Standard

- bis 60 mm  $\lambda_D = 0,034$ , bis 180 mm  $\lambda_D = 0,035$ , bis 320 mm  $\lambda_D = 0,036$  W/(m·K)
- Dämmstoffdicken von 30 mm bis 320 mm
- Druckfestigkeit 300 kPa
- glatte extrusionsverdichtete Oberfläche
- formstabil, feuchtigkeitsunempfindlich, langlebig und nachhaltig
- frei von HBCD Flammschutzmitteln sowie Flurchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), HFCKW- und HFKW-haltigen Treibmitteln
- Eignung für Umkehrdach bekiest und begrünt



## JACKODUR® KF 500 Standard

- bis 60 mm  $\lambda_D = 0,034$ , bis 320 mm  $\lambda_D = 0,035$  W/(m·K)
- Dämmstoffdicken von 40 mm bis 320 mm
- Druckfestigkeit 500 kPa
- glatte extrusionsverdichtete Oberfläche
- formstabil, feuchtigkeitsunempfindlich, langlebig und nachhaltig
- frei von HBCD Flammschutzmitteln sowie Flurchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), HFCKW- und HFKW-haltigen Treibmitteln
- Eignung für Umkehrdach bekiest, begrünt und befahrbar



## JACKODUR® KF 700 Standard

- bis 60 mm  $\lambda_D = 0,034$ , bis 320 mm  $\lambda_D = 0,035$  W/(m·K)
- Dämmstoffdicken von 50 mm bis 320 mm
- Druckfestigkeit 700 kPa
- glatte extrusionsverdichtete Oberfläche
- formstabil, feuchtigkeitsunempfindlich, langlebig und nachhaltig
- frei von HBCD Flammschutzmitteln sowie Flurchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), HFCKW- und HFKW-haltigen Treibmitteln
- Eignung für Umkehrdach bekiest, begrünt und befahrbar

# JACKODUR® Dachvlies WA im Umkehrdach

**Dachvlies wird als Schutzschicht über der Dämmung in Umkehrdächern verwendet,**

um die Dämmung vor mechanischer Beanspruchung, Durchdringungen und UV-Strahlung zu schützen.

Das wasserableitende JACKODUR® Dachvlies WA aus strapazierfähigem Polypropylen (PP) ist speziell für die baulichen Anforderungen von Umkehrdächern konzipiert. Es leitet Wasser ab und schützt gegen Verschmutzungen und stabilisiert die darunterliegende Dämmschicht. JACKODUR® Dachvlies WA zeichnet sich durch hohe Dichtigkeit und Rissfestigkeit aus.



## JACKODUR® Dachvlies WA

- wasserableitendes Vlies speziell für Umkehrdächer
- Flächengewicht 100 g/m<sup>2</sup>
- diffusionsoffen
- Wasserdichtheit >150 cm Wassersäule
- Euroklasse E
- bei Kombination von JACKODUR® und JACKODUR® Dachvlies WA entfällt laut Bauartgenehmigung beim bekiesten Umkehrdach der  $\Delta U$ -Zuschlag

# JACKODUR® Technische Daten

## Extrudierter Polystyrolschaum (XPS) nach EN 13164

Eigenschaften	Bezeichnung nach EN 13164	Angabe/ Einheit	Norm	Dicke mm
Rohdichte		kg/m <sup>3</sup>	EN 1602	
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	$\lambda_b$	W/(m·K)	EN 13164	≤ 60 ≤ 180 ≤ 320 ≤ 400
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in Deutschland für Anwendungen nach DIN 4108-10 *	-	W/(m·K)	-	≤ 60 ≤ 180 ≤ 320 ≤ 400
Produktart gemäß ÖNORM B 6000	-	-	ÖNORM B 6000	
Dickentoleranz	Ti	Klasse	EN 823	
Dimensionsänderung bei 70°C und 90% relativer Feuchte	DS(70/90)	%	EN 1604	
Druckspannung bei 10% Verformung oder Druckfestigkeit	CS(10\Y)i	Stufe i in kPa <sup>3</sup>	EN 826	
Brandverhalten	-	Klasse	EN 13501-1	
Verformung bei 40 kPa Druck- und 70°C Temperaturbeanspruchung	DLT(2)5	%	EN 1605	
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	TRi	Stufe i in kPa <sup>3</sup>	EN 1607	
Dauerdruckfestigkeit, Kriechverhalten (50 Jahre, Stauchung <2%)	CC(2/1,5/50) $\sigma_c$	$\sigma_c$ in kPa <sup>3</sup>	EN 1606	
Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen	WL(T)i	Stufe i in %	EN 12087	
Wasseraufnahme durch Diffusion <sup>1</sup>	WD(V)i	Vol.-%	EN 12088	
Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung	FTCDi	Klasse	EN 12091	
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl <sup>1</sup>	$\mu$	-	EN 12086	
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	-	mm/(m·K)	-	
Obere Anwendungsgrenztemperatur	-	°C	-	
Oberflächenbeschaffenheit	-	-	-	
Kantenausbildung	-	-	-	

\* für nicht für genormte Anwendungen sind die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit den allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen zu entnehmen

<sup>1</sup> dickenabhängig

<sup>2</sup> bei 20 mm Dicke: 200 kPa

<sup>3</sup> 100 kPa = 100 kN/m<sup>2</sup>  $\approx$  10 t/m<sup>2</sup>



### JACKODUR® Wärmedämmung:

■ Frei von HBCD Flammschutzmitteln sowie Flurchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und HFCKW-haltigen Treibmitteln.

NEU	EVO 300 Standard	Plus 300 Standard	Plus 300 Gefiniert	KF 300 Standard	KF 300 Gefiniert	KF 500 Standard	KF 700 Standard
> 30	> 33	> 33	> 33	> 30	> 30	> 35	> 38
0,032	0,027	0,027	0,027	0,034	0,034	0,034	0,034
0,032	0,027	0,027	0,027	0,035	0,035	0,035	0,035
0,032	0,027	0,027	0,027	0,036	0,036	0,035	0,035
0,032	0,027	-	-	-	-	-	-
0,033	0,028	0,028	0,028	0,035	0,035	0,035	0,035
0,033	0,028	0,028	0,028	0,036	0,036	0,036	0,036
0,033	0,028	0,028	0,028	0,037	0,037	0,036	0,036
0,033	0,028	-	-	-	-	-	-
XPS-G 30	XPS-G 30	XPS-R	XPS-G 30	XPS-R	XPS-G 50	XPS-G 70	XPS-G 70
T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1
≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
300	300	300	300 <sup>2</sup>	300 <sup>2</sup>	500	700	700
Euroklasse E							
≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
-	-	200	-	200	-	-	-
-	-	-	130	-	180	250	250
0,7	0,7	3	0,7	3	0,7	0,7	0,7
3	1 bis 3 <sup>1</sup>	-	1 bis 3 <sup>1</sup>	-	1 bis 3 <sup>1</sup>	1 bis 3 <sup>1</sup>	1 bis 3 <sup>1</sup>
FTCD1	FTCD1	-	FTCD1	-	FTCD1	FTCD1	FTCD1
250-80	250-80	250-80	250-80	250-80	250-80	250-80	250-80
0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
+75 °C	+75 °C	+75 °C	+75 °C	+75 °C	+75 °C	+75 °C	+75 °C
glatt	glatt	Rautenstruktur	glatt	Rautenstruktur	glatt	glatt	glatt
Stufenfalz	Stufenfalz	Glattkante	Stufenfalz, Glattkante, Nut und Feder	Glattkante	Stufenfalz	Stufenfalz	Stufenfalz

#### Wichtige Hinweise:

Die JACKODUR® Produkte sind für den Dauereinsatz bis zu einer Höchsttemperatur von max. +75°C. geeignet. An Tagen mit starker Sonneneinstrahlung muss darauf geachtet werden, dass die JACKODUR® Produkte nicht mit dunklen Schichten (z.B. Abdichtungen, Vliese, Matten) abgedeckt werden. Jeglicher Hitzestau ist zu vermeiden und kann zu Verformung der Wärmedämmplatten führen.

JACKODUR® Produkte sind gegen dauerhafte Sonneneinstrahlung (UV-Strahlung) nicht beständig und müssen gegen Verwitterung der Oberfläche geschützt werden.

Der Kontakt mit flüchtigen Substanzen (z.B. Lösemittel) und lösemittelhaltigen Klebstoffen ist zu vermeiden.

Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der JACKODUR®-Produkte, die aber von Lieferanten nicht immer auf sachgerechte Befolgung der Verarbeitungshinweise, der Handhabung und dem Einbau überwacht werden können, haftet die Firma JACKON Insulation GmbH nur für die hier benannten Daten gemäß den Zulassungsvorschriften.

## JACKON Insulation GmbH

Carl-Benz-Straße 8  
D-33803 Steinhagen

**T** +49 (0) 5204 9955 - 0

**F** +49 (0) 5204 9955 - 400

**E** info@jackodur.com

**W** www.jackon-insulation.com

**Benötigen Sie weitere Informationen?**

**Kontaktieren Sie uns,  
wir helfen Ihnen gerne weiter.**

**T +49 (0) 5204 9955 - 0  
www.jackon-insulation.de**

