

# Verdübelung

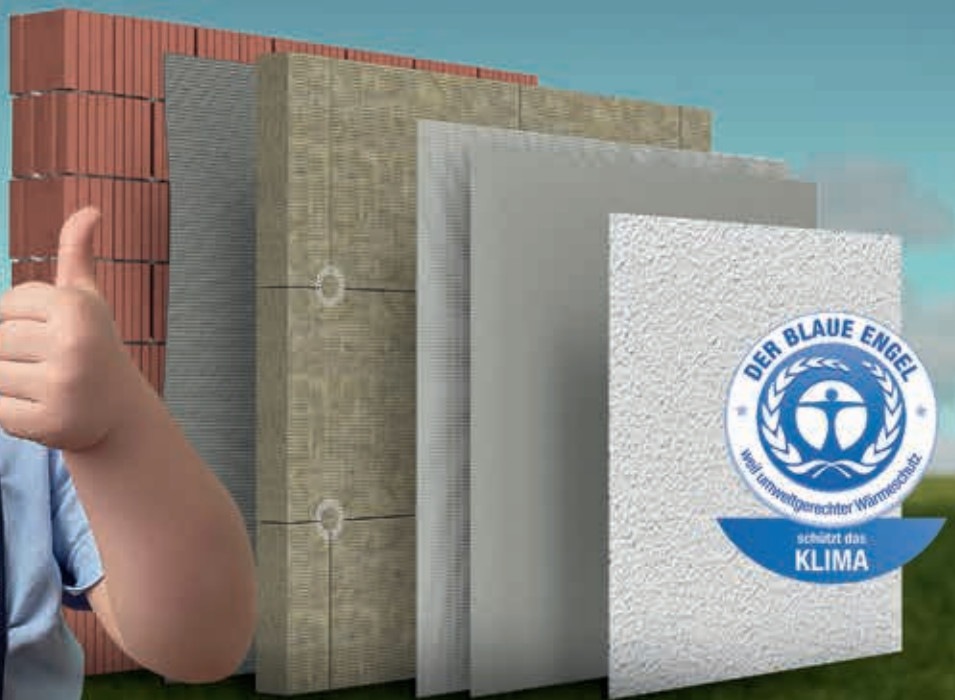
Wärmedämmsysteme von HECK



# DIE *nachhaltige* DÄMMUNG

**HECK MW FASSADENDÄMMUNG**

[WWW.WALL-SYSTEMS.COM](http://WWW.WALL-SYSTEMS.COM)



# Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>1</b>	<b>VORBEMERKUNGEN</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DÜBELUNG</b>	<b>4</b>
2.1	Allgemeines	4
2.2	Klassifikationen	5
2.2.1	Dämmstoffklassifikationen	5
2.2.2	Untergrundklassifikationen	5
<b>3</b>	<b>DÜBELAUSWAHL</b>	<b>6</b>
3.1	Statisch relevante Dübel zur Dämmplattenbefestigung	6
3.2	Statisch relevante Dübel zur Schienenbefestigung	7
3.3	Konstruktive Dübel	7
<b>4</b>	<b>VERDÜBELUNG HECK</b>	<b>8</b>
4.1	Übersicht geklebt und geklebt/gedübelte Systeme	8
4.2	Ermittlung der Dübelanzahlen für die statisch relevante Verdübelung	8
4.2.1	Feststellen der Systemlastklassen	8
4.2.2	Feststellen der Dübellastklassen	9
4.3	Windlasten	11
4.3.1	Ermittlung der Dübelmengen nach vereinfachtem Verfahren des Fachverbandes WDVS	11
4.3.2	Beispiele zur Anwendung	12
4.3.3	Ermittlung der Dübelmengen aus den Dämmstoffzulassungen Z-33.4-XXX	13
<b>5</b>	<b>DÜBELSCHEMATA</b>	<b>13</b>
5.1	EPS- und MW-Dämmstoffplatten	13
5.2	Mineralwoll-Lamellen geklebt	14
5.2.1	Mineralwoll-Lamellen bis 300 mm geklebt und zusätzlich bei einer Windsoglast > 1,6 kN gedübelt	14
5.2.2	Mineralwoll-Lamellen größer 200 bis 300 mm	15
5.3	Mineralwoll-Lamellen geklebt und gedübelt	17
5.4	MW-Dämmstoffplatten (Traglastmodell)	18
5.4.1	Dübel schemata	19
5.5	Tabelle zum Raster zur Verdübelung durch das Gewebe, unabhängig vom Dämmstoff	20
5.6	HECK AERO-Dämmplatten	20
<b>6</b>	<b>VERDÜBELUNG HECK M</b>	<b>21</b>
6.1	Ermittlung der Dübelmengen HECK EPS-Dämmplatten 15-040/20-035 M	22
6.2	Dübel schemata HECK EPS-Dämmplatten 15-040/20-035 M	22
6.3	Ermittlung der Dübelmengen HECK MW-Dämmplatten 040 M	22
6.4	Dübel schemata HECK MW-Dämmplatten 040 M	23
<b>7</b>	<b>ERMITTLUNG DER DÜBELLÄNGE</b>	<b>23</b>
7.1	Statisch relevante Dübel zur Dämmstoffplattenbefestigung	23
7.2	Befestigung der Halteschienen	23
<b>8</b>	<b>HINWEISE</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>WÄRMEBRÜCKENWIRKUNG BEI DÜBELN</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>NOTIZEN</b>	<b>26</b>

# 1 Vorbemerkungen

Diese technische Information ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder die Europäische Technische Zulassung (ETA) mit dem dazugehörigen deutschen nationalen Anwendungsdokument (NAD) des gewählten HECK Dämmsystems.

Weitere Informationen sind den HECK Verarbeitungsrichtlinien, den HECK Detailzeichnungen und den technischen Merkblättern der Produkte in der jeweils gültigen Ausgabe zu entnehmen.

Weiterhin liegen zu den jeweils beschriebenen statisch relevanten Dübeln bauaufsichtliche Zulassungen des Herstellers für den jeweiligen Anwendungszweck vor. Diese stellen wir auf Anfrage kostenfrei zur Verfügung bzw. sind diese direkt unter [www.hilti.com](http://www.hilti.com) oder [www.ejot.de](http://www.ejot.de) online abrufbar. Wir weisen darauf hin, dass diese Dübel ausschließlich über den Systemlieferanten zu beziehen sind.

Diese technische Information verliert bei Erscheinen einer neuen Ausgabe ihre Gültigkeit. Mit den Angaben in dieser technischen Information wollen wir nach bestem Wissen beraten, wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter.

Der Anwender ist von einer sorgfältigen, fachkundigen und eigenverantwortlichen Prüfung nicht befreit. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschrittes bleiben vorbehalten, da die Dübelanzahlen auf den Angaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der HECK-Dämmsysteme und der Dämmstoffzulassungen basieren und Änderungen der Vorschriften des erteilenden Institutes möglich sind. Die Angaben sind an die jeweiligen Verhältnisse anzupassen, die entsprechende Zulassung ist zur Kontrolle stets ergänzend in unserem Hause abzufordern.

## 2 Dübelung

### 2.1 Allgemeines

WDV-Systeme zählen nach dem Bauproduktenverordnung zu den nicht nach DIN geregelten Bauprodukten und sind deshalb in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, Europäischen Technischen Zulassungen und demnächst in Europäischen Technischen Bewertungen, mit ihren nationalen Anwendungsdokumenten, beschrieben, die z. B. in Deutschland durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) erteilt werden.

Systemname	Dämmstoff / Befestigung	Zulassungsnummer
HECK EPS	EPS / geklebt	Z-33.41-90 ETA-05/0045
HECK EPS	EPS / geklebt und gedübelt	Z-33.43-281 ETA-05/0045
HECK M-EPS	EPS / Schienenbefestigung	Z-33.42-282
HECK L-MW	Mineralwolle-Lamelle / geklebt	Z-33.44-283 ETA-05/0079
HECK L-MW	Mineralwolle-Lamelle / geklebt und gedübelt	Z-33.43-281 ETA-05/0079
HECK MW	Mineralwolle-Platte / geklebt und gedübelt	Z-33.43-281 ETA-05/0216
HECK M-MW	Mineralwolle-Platte / Schienenbefestigung	Z-33.42-282
HECK Keramik	EPS / geklebt und gedübelt	Z-33.46-413
HECK Keramik	Mineralwolle EPS / geklebt und gedübelt	Z-33.46-413

Für die Art der Befestigung von WDV-Systemen sind im Wesentlichen folgende Kriterien entscheidend:

- die Dämmplattenart
- die Tragfähigkeit des Untergrundes
- der notwendige Untergrundaussgleich (die Ebenheit des Untergrundes)
- der Wandbaustoff

Die Befestigung erfolgt durch Verklebung und/oder Verdübelung bzw. mechanische Befestigung.

## 2.2 Klassifikationen

### 2.2.1 Dämmstoffklassifikation

Bei dem HECK EPS und dem HECK L-MW ist eine Verklebung ohne eine Verdübelung bzw. mit einer konstruktiven Verdübelung möglich, da der Dämmstoff selbst eine entsprechende Querkzugfestigkeit aufweist. In dem Fall gelten besonders hohe Qualitätsansprüche an die Tragfähigkeit und Beschaffenheit des Klebeuntergrundes.

Bei anderen Dämmstoffen, z. B. Mineralwolleplatten mit liegender Faser ist grundsätzlich eine statisch relevante Verdübelung vorzunehmen.

### 2.2.2 Untergrundklassifikation

Grundsätzlich muss die Oberfläche der Wand eben, trocken (max. zweifache Ausgleichsfeuchte), fett und staubfrei sein. Alle losen Beschichtungen müssen entfernt werden. Der Untergrund ist gemäß den gültigen technischen Unterlagen (siehe technische Merkblätter und Verarbeitungsrichtlinie) vorzubereiten.

Bezüglich der Systemauswahl und der Befestigung unterscheidet man bei WDVS in tragfähige und nicht tragfähige Untergründe.

#### Tragfähiger Untergrund

Ein tragfähiger Untergrund liegt vor, wenn die Oberfläche der Wand mindestens eine Abreißfestigkeit von 0,08 N/mm<sup>2</sup> aufweist (bei z. B. normgerechtem, unverputztem Mauerwerk oder Beton üblicherweise gegeben). Falls erforderlich bzw. bei Unsicherheiten oder Sonderuntergründen muss die Prüfung der Abreißfestigkeit nach DIN 18 555-6 erfolgen (Stempelabreißversuch).

Üblicherweise erfolgt bei Neubauten keine Verdübelung (ausgenommen MW-Systeme). Bei tragfähigen Alt- oder Ausgleichsputzen ohne Beschichtung darf eine konstruktive Verdübelung ausgeführt werden.

#### Nicht tragfähiger Untergrund

Ein nicht tragfähiger Untergrund liegt vor, wenn die Oberfläche die Mindestabreißfestigkeit nicht erfüllt, z. B. bei weichen und/oder mürben oder absandenden Altputzen. Gleiches gilt für Altputze mit Beschichtungen (Anstrichen und/oder Kunstharzputzen). In diesem Fall wird eine statisch relevante Verdübelung notwendig. Bei Wandbaustoffen, welche in den nachfolgenden Tabellen nicht beschrieben sind, müssen Dübelauszugsversuche durchgeführt werden.

Bei statisch relevanter Verdübelung muss der Wandbaustoff eine ausreichende Tragfähigkeit für die Dübel aufweisen. Trotz der zusätzlichen Sicherheit der Verdübelung bzw. mechanischen Verankerung beim Schienensystem muss der Untergrund für die Aufnahme des erforderlichen Klebemörtels fest, sauber, staubfrei und trocken sein.

#### Ebenheitsanforderungen:

Bei nur geklebt oder geklebt und konstruktiv gedübelten Systemen darf der Klebeuntergrund:

- Unebenheiten bis maximal **1 cm/m** aufweisen.

Bei geklebt und statisch relevant gedübelten Systemen (z. B. bei HECK Mineralwolleplatten 040 und 035 stets erforderlich) darf der Klebeuntergrund:

- Unebenheiten bis maximal **2 cm/m** aufweisen.

Bei schienenbefestigten Systemen darf der Klebeuntergrund:

- Unebenheiten bis maximal **3 cm/m** aufweisen.

# 3 Dübelauswahl

## 3.1 Statisch relevante Dübel zur Dämmstoffplattenbefestigung

- HECK Schlagdübel T-Save:



Montagedübel mit Einschlagdorn (vormontiert) aus glasfaserverstärktem Kunststoff, Kombination mit Dübelteller „H“, Farbe: schwarz-weiß.

> Setztiefe: 25 mm

Wärmebrückenwert  $\chi = 0,000$  W/K

Nutzungskategorien: A, B, C

- HECK Schlagdübel PN 8:



Montagedübel mit Einschlagdorn (vormontiert) aus glasfaserverstärktem Kunststoff, Kombination mit Dübelteller „H“, Farbe: grau.

> Setztiefe: 35 mm

Wärmebrückenwert  $\chi = 0,000$  W/K

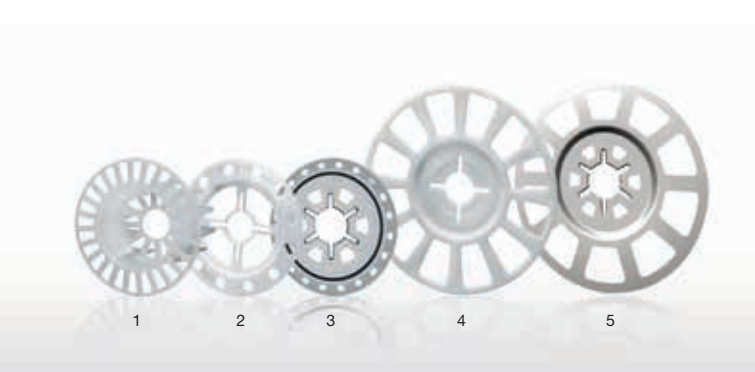
Nutzungskategorien: A, B, C

- HECK Schraubdübel STR-U 2G:



Schraubdübel mit Stahlschraube, wahlweise im Dämmstoff versenkte Montage mit speziellem Schneidwerkzeug (mit HECK Polystyrol-/MW-Rondellen verschließen), bei oberflächenbündiger Montage, z. B. in Kombination mit HECK Dübelteller 90 bzw. 140 wird die Dübelöffnung mit dem HECK Verschlusselement für STR-U verschlossen. *Eine vertiefte Montage kann bei EPS- und Mineralwolleplatten 040 vorgenommen werden.* > Setztiefe: 25 mm, in Porenbeton 65 mm, Wärmebrückenwert  $\chi = 0,002$  W/K, Nutzungskategorien: A, B, C, D, E

- HECK Dübelteller 90 / 140



Kunststoff-Dübelteller für MW-Dämmstoffe.

Zur versenkten Montage (1), Durchmesser 90 mm (2+3) für HECK MW-Dämmplatten 035/036 und HECK Coverrock 035/036.

Durchmesser 140 mm (4+5) für HECK MW-Lamelle 040.

## 3.2 Statisch relevante Dübel zur Schienenbefestigung

- **HECK Schlagdübel NK-U:**



Schlagdübel mit Kragenkopf, für Befestigung der Halteschiene bei Montage- (schienenbefestigten) Systemen.  
> Setztiefe: 25 mm  
Nutzungskategorien: A, B, C

- **HECK Schraubdübel SDK-U:**



Schraubdübel mit Kragenkopf, für Befestigung der Halteschiene bei Montage- (schienenbefestigten) Systemen.  
> Setztiefe: 25 mm, in Porenbeton und Hohlblöcken aus Leichtbeton 65 mm  
Nutzungskategorien: A, B, C, D, E

## 3.3 Konstruktive Dübel

Zur zusätzlichen Befestigung der Dämmstoffplatten bei klebegeeigneten Untergründen vorgesehen. Es dürfen alle HECK Schlag-, Schraub- und Bohrdübel in Beton und Mauerwerk mit und ohne Verputz eingesetzt werden.

- **HECK Schraubdübel STR-H:**

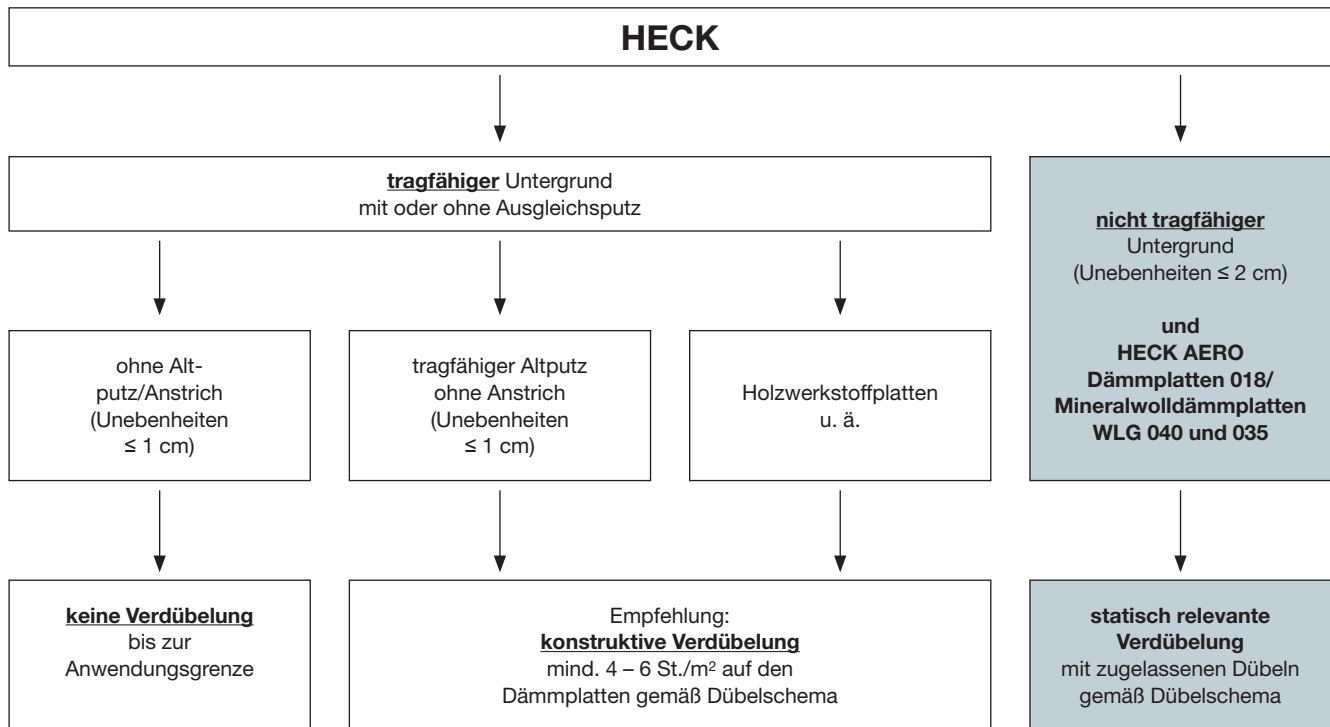


Schraubdübel für Holzuntergründe, Gipsfaserplatten etc., meist ohne Vorbohren setzbar, oberflächenbündige Montage, Setztiefe: 30 mm. Für den Wärmebrückenwert  $\chi$  dieses Dübeltyp's liegt kein bauaufsichtliches Prüfzeugnis vor.

Eine Probesetzung wird empfohlen. Wenn ein sicherer Halt der Montagedübel im Wandbaustoff nicht ausreicht, ist ein anderer Dübeltyp zu verwenden. Wir empfehlen die Mindestdübelanzahl für die konstruktive Verdübelung der Dämmplatten mit 4 Dübeln/m<sup>2</sup> und im Randbereich mit 6 Dübeln/m<sup>2</sup> anzusetzen.

# 4 Verdübelung HECK

## 4.1 Übersicht geklebt und geklebt/gedübelte Systeme



Zusätzlich erfolgt eine statisch relevante Verdübelung wenn die Windsoglasten die Werte bei

HECK EPS-Dämmplatten 032/035/040 2,20 kN

bzw. HECK MW-Lamellen 040-II 1,60 kN

überschreiten.

## 4.2 Ermittlung der Dübelanzahlen für die statisch relevante Verdübelung

### 4.2.1 Feststellen der Systemlastklassen

Die Dämmstoffe wurden auf ihren Dübeldurchzugswiderstand hin untersucht, um den Widerstand gegen die Windlasten der einzelnen Dämmstoffqualitäten zu ermitteln.

Tabelle Systemlastklassen

	Dämmstoff							
	Polystyrol-Hartschaum (EPS)	Mineralwolle-Dämmplatten (HD)		Mineralwolle-Dämmplatten (WV)	Mineralwolle-Lamellendämmplatten (HD)	HECK AERO		
Dämmstoffdicke [mm]	≥ 40	< 60	≥ 60	≥ 40	≥ 40	≥ 20		
Dübelteller-Durchmesser [mm]	≥ 60			≥ 60 <sup>1)</sup>	≥ 90	≥ 60 <sup>2)</sup>	140	60
<b>WDVS-Lastklasse</b> zul. N <sub>R, WDVS</sub> [kN]	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,167</b>	<b>0,15</b>	<b>0,167</b>	<b>0,10</b>		

1) Die Dübel sind durch das Armierungsgewebe zu setzen bzw. es ist ein Dübelteller ≥ 90 mm zu verwenden, gemäß der aktuellen Dämmstoffzulassung  
 2) Die Dübel sind durch das Armierungsgewebe zu setzen



## 4.2.2 Feststellen der Dübellastklassen

Die Dübellastklasse ist die Mindestkraft mit der der Dübel aus dem Untergrund gezogen werden kann (Dübelauszugswert).

Tabelle Dübellastklassen

Wandbaustoff	Zulässiger Dübeltyp	Zulässige Mindestdübellastklasse [kN/Dübel]
<b>Nutzungskategorie: A</b> Beton <b>C 12/15</b> EN 206-1	HECK Schlagdübel <b>PN 8</b> <b>NK-U</b> <b>T-Save</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b>	<b>0,15</b> <b>0,4</b> <b>0,3</b> <b>0,5</b>
<b>Nutzungskategorie: A</b> Beton <b>C 16/20 - C 50/60</b> EN 206-1	HECK Schlagdübel <b>PN 8</b> <b>NK-U</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b> <b>SDK-U</b>	<b>0,15</b> <b>0,4</b> <b>0,5</b> <b>0,5</b>
<b>Nutzungskategorie: B</b> Mauerziegel <b>MZ 12/2,0</b> DIN V 105-100/EN 771-1 Rohdichteklasse: 2,0 kg/dm <sup>3</sup> Druckfestigkeit: 12 N/mm <sup>2</sup> Querschnitt bis 15 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	HECK Schlagdübel <b>PN 8</b> <b>NK-U</b> <b>T-Save</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b> <b>SDK-U</b>	<b>0,2</b> <b>0,5</b> <b>0,3</b> <b>0,5<sup>7)</sup></b> <b>0,5<sup>7)</sup></b>
<b>Nutzungskategorie: B</b> Kalksandvollstein <b>KS 12/1,8</b> DIN V 106/EN 771-2 Rohdichteklasse: 1,8 kg/dm <sup>3</sup> Druckfestigkeit: 12 N/mm <sup>2</sup> Querschnitt bis 15 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	HECK Schlagdübel <b>PN 8</b> <b>NK-U</b> <b>T-Save</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b> <b>SDK-U</b>	<b>0,2</b> <b>0,5</b> <b>0,3</b> <b>0,5</b> <b>0,5</b>
<b>Nutzungskategorie: C</b> Hochlochziegel <b>HLz 12/1,0</b> DIN V 105-100 / EN 771-1 Rohdichteklasse: 1,0 kg/dm <sup>3</sup> Druckfestigkeit: 12 N/mm <sup>2</sup> Querschnitt mehr als 15 % und weniger als 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	HECK Schlagdübel <b>PN 8</b> <b>NK-U</b> <b>T-Save</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b> <b>SDK-U</b>	<b>0,15</b> <b>0,5</b> <b>0,25<sup>3)</sup></b> <b>0,4<sup>5)</sup></b> <b>0,4<sup>5)</sup></b>

Wandbaustoff	Zulässiger Dübeltyp	Zulässige Mindestdübellast-klasse [kN/Dübel]
<b>Nutzungskategorie: C</b> Kalksandlochstein <b>KSL 12/1,4</b> DIN V 106 / EN 771-2 Rohdichteklasse: 1,4 kg/dm <sup>3</sup> Druckfestigkeit: 12 N/mm <sup>2</sup> Querschnitt bis 15 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	HECK Schlagdübel <b>PN 8</b> <b>NK-U</b> <b>T-Save</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b> <b>SDK-U</b>	<b>0,15</b> <b>0,5<sup>2) 4)</sup></b> <b>0,25</b>  <b>0,5<sup>4)</sup></b> <b>0,5<sup>4)</sup></b>
<b>Nutzungskategorie: B</b> Leichtbeton <b>Vollstein</b> DIN V 18152 Rohdichteklasse: 0,9 kg/dm <sup>3</sup> Druckfestigkeit: 4 N/mm <sup>2</sup>	HECK Schlagdübel <b>PN 8</b> <b>NK-U</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b> <b>SDK-U</b>	<b>0,15</b> <b>0,15</b>  <b>0,2</b> <b>0,2</b>
<b>Nutzungskategorie: C</b> Leichtbeton <b>Hohlblock</b> DIN V 18152 Rohdichteklasse: 0,5 kg/dm <sup>3</sup> Druckfestigkeit: 4 N/mm <sup>2</sup>	HECK Schlagdübel <b>PN 8</b> <b>NK-U</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b> <b>SDK-U</b>	<b>0,15</b> <b>0,15</b>  <b>0,2<sup>6)</sup></b> <b>0,2<sup>6)</sup></b>
<b>Nutzungskategorie: D</b> <b>Haufwerksporiger Leichtbeton</b> EN 1520; 2002 + AC: 2003 Rohdichteklasse: 1,8 kg/dm <sup>3</sup> Druckfestigkeit: 4 N/mm <sup>2</sup>	HECK Schlagdübel <b>T-Save</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b>	<b>0,2</b>  <b>0,3</b>
<b>Nutzungskategorie: E</b> <b>Porenbeton P2-P7</b> Rohdichteklasse: 0,4 kg/dm <sup>3</sup> Druckfestigkeit: 2 N/mm <sup>2</sup>	HECK Schlagdübel <b>T-Save</b> HECK Schraubdübel <b>STR-U 2G</b>	<b>0,13<sup>8)</sup></b>  <b>0,25</b>
Angaben zu weiteren Einsatzgebieten, z. B. auf haufwerksporigen Leichtbeton etc., auf Anfrage. Der Wandbaustoff bzw. die Eignung des gewählten Dübels ist an der Baustelle gewissenhaft zu prüfen. Bei anderen Wandbaustoffen sind grundsätzlich im Vorfeld protokollierte Dübelauszugsversuche nach Vorgabe der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung durchzuführen.		

1) Der Wert gilt nur für Außenstegdicken von  $\geq 14$  mm, ansonsten ist die charakteristische Zugtragfähigkeit durch Ausziehversuche am Bauwerk zu ermitteln.

2) Der Wert gilt nur für Außenstegdicken von  $\geq 20$  mm, ansonsten ist die charakteristische Zugtragfähigkeit durch Ausziehversuche am Bauwerk zu ermitteln.

3) Geprüfter UG HLZ 20/1,6 - bei andersartigem Stein ist die charakteristische Zugtragfähigkeit durch Ausziehversuche am Bauwerk zu ermitteln.

4) Hier muss die Rohdichte  $\geq 1,6$  kg/dm<sup>3</sup> sein

5) Hier muss die Rohdichte  $\geq 1,2$  kg/dm<sup>3</sup> sein

6) Hier darf die Mindestdruckfestigkeit 2 N/mm<sup>2</sup> betragen

7) Hier muss die Rohdichte  $\geq 1,8$  kg/dm<sup>3</sup> sein

8) Geprüfter UG PP4 Rohdichte 0,5 kg/dm<sup>3</sup> - bei andersartigem Stein ist die charakteristische Zugtragfähigkeit durch Ausziehversuche am Bauwerk zu ermitteln.

#### Weitere Informationen:

- Unterlagen bzw. Angaben zu Sonderdübeln, z. B. HECK Helix, HECK Setzdübel XI-FV, Spezialdübel mit Durchmesser 10 mm, Stahldübel für Kellerdeckendämmung etc. erhalten Sie auf Anfrage.
- Die beschriebenen Dübel sind bis auf den STR-U (bei versenkter Montage) oberflächenbündig mit dem Dämmstoff zu setzen.
- Nur bei dem HECK Keramik erfolgt regelmäßig eine Verdübelung durch das Gewebe (Ausnahme: siehe Zulassung).
- Bei HECK Lamellendämmplatten sind Dübelteller mit  $\varnothing$  140 mm zu verwenden.

- Bei HECK Mineralwolleplatten WLG 035/036 sind je nach Dämmstoffzulassung Z-33.4-XXX Dübelteller mit  $\varnothing$  90 mm zu verwenden.
- Die Dübelteller sind zum Dübeltyp passend zu bestellen (Typen „E“ und „H“).
- Bei gelochten oder „weichen“ Baustoffen (Leichtbeton etc.) sind „Mehrzweckbohrer“ zu verwenden. Es darf nicht mit „Schlag“ gebohrt werden.
- Der Setzabstand zur Außenkante von Mauerwerk und Beton beträgt bei einer Mindestdicke des Bauteils von 100 mm: 100 mm. Beim STR-U in versenkter Setzweise 120 mm.
- Bei Wandbauteil- und Lufttemperaturen unter  $0^{\circ}$  C darf kein Dübel gesetzt werden.
- Der Vorteil des HECK Bohrdübel ergibt sich nur bei nicht zu festen Wandbaustoffen. Bei z.B. Kalksandstein mit hoher Rohdichte ist daher vorab ein Setzversuch sinnvoll.

## 4.3 Windlasten

Die Windlasten, die an das Gebäude angreifen, sind nach DIN 1055 Teil 4 (gültig seit 01.01.2007) zu ermitteln. Die Berechnung der Windkräfte ist z.B. durch einen vorlageberechtigte Statiker vorzunehmen. Ist dies auf Grund der Gebäudegröße oder des dazu erforderlichen Aufwandes nicht sinnvoll, können die Windlasten für die Windzonen 1 bis 3 und Gebäude bis zu einer Höhe von 25 m vereinfacht, für die gesamte Fassadenfläche, nach der Dübel-tabelle des Fachverbandes WDV bestimmt werden.

Dabei gilt das Deutschland in 4 verschiedene Windzonen eingeteilt ist. Die Windzonen nach Verwaltungsgrenzen wurden vom Deutsche Institut für Bautechnik veröffentlicht.

### 4.3.1 Ermittlung der Dübelmengen nach vereinfachtem Verfahren des Fachverbandes WDVS

Die nachfolgende Tabelle gilt für:

- verputzte Wärmedämm-Verbundsysteme
- klassifizierte Dübelmengen (4, 6, ...16 Dübel/m<sup>2</sup>) für die Lastklassen 0,10 bis 0,25 kN
- das vereinfachte Verfahren nach DIN 1055-4
- ebenes Gelände
- das Verhältnis  $h/d \leq 2$

Die Dübelmengen gelten für alle Bereiche „A“, „B“, „C“ und „E“ gemäß DIN 1055-4

Bauwerkshöhe über GOF [m]		bis 10	bis 18	bis 25
Windzone und Lage		Windzone und Dübelmenge je m <sup>2</sup>		
<b>WZ1</b> Binnenland	<b><math>W_e</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,738</b>	<b>0,959</b>	<b>1,106</b>
	$\geq 0,250$	4	4	6
	0,200	4	6	6
	Last- klassen			
	0,167	6	6	8
	0,150	6	8	8
	[kN]			
0,133	6	8	10	
0,100	8	10	12	
<b>WZ2</b> Binnenland	<b><math>W_e</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>0,959</b>	<b>1,180</b>	<b>1,328</b>
	$\geq 0,250$	4	6	6
	0,200	6	6	8
	Last- klassen			
	0,167	6	8	8
	0,150	8	8	10
	[kN]			
0,133	8	10	10	
0,100	10	12	12	
<b>WZ3</b> Binnenland	<b><math>W_e</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>1,18</b>	<b>1,328</b>	<b>1,623</b>
	$\geq 0,250$	6	6	8
	0,200	6	8	8
	Last- klassen			
	0,167	8	10	10
	0,150	8	10	12
	[kN]			
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	

## 4.3.2 Beispiele zur Anwendung der Tabelle

### Beispiel 1

Ort: Oberfranken **WZ 1**  
 Firsthöhe: 9 m  
 Gebäudehöhe bis **10 m**  
 System: EPS-WDVS,  
 SLK = 0,15 kN  
 Wandbaustoff: Vollziegel  
 Dübel: HECK Schraubdübel STR-U 2G  
 DLK = 0,25 kN  
 maßgebende Lastklasse **0,15 kN**

**6 Dübel/m<sup>2</sup>**

Bauwerkshöhe über GOF [m] <sup>1)</sup>		bis 10	bis 18	bis 25
Windzone und Lage		Windzone und Dübelmenge je m <sup>2</sup> <sup>2)</sup>		
<b>WZ1</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	0,738	0,959	1,106
	0,250	4	4	6
	Last- klassen	4	6	8
	0,200	6	8	8
	0,167	6	8	10
	0,150	8	10	12
0,133	8	10	12	
0,100	10	12	14	
<b>WZ2</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	0,959	1,180	1,328
	0,250	4	6	6
	Last- klassen	6	6	8
	0,200	6	8	8
	0,167	8	8	10
	0,150	8	10	10
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	
<b>WZ3</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	1,18	1,328	1,623
	0,250	6	6	8
	Last- klassen	6	8	8
	0,200	8	8	10
	0,167	8	10	10
	0,150	10	10	12
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	

<sup>1)</sup> GOF = Geländeoberfläche  
<sup>2)</sup> Es wurden kleine Unterschreitungen der rechnerischen Dübelmengen (3 %) akzeptiert

### Beispiel 2

Ort: Frankfurt **WZ 1**  
 Firsthöhe 21 m  
 Gebäudehöhe bis **25 m**  
 System: MW 040 HD-WDVS d= 80 mm  
 SLK = 0,167 kN  
 Wandbaustoff: HLZ12/1,0  
 Dübel HECK Schlagdübel PN 8  
 DLK = 0,20 kN  
 maßgebende Lastklasse **0,167 kN**

**8 Dübel/m<sup>2</sup>**

Bauwerkshöhe über GOF [m] <sup>1)</sup>		bis 10	bis 18	bis 25
Windzone und Lage		Windzone und Dübelmenge je m <sup>2</sup> <sup>2)</sup>		
<b>WZ1</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	0,738	0,959	1,106
	0,250	4	4	6
	Last- klassen	4	6	8
	0,200	6	8	8
	0,167	6	8	10
	0,150	8	10	12
0,133	8	10	12	
0,100	10	12	14	
<b>WZ2</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	0,959	1,180	1,328
	0,250	4	6	6
	Last- klassen	6	6	8
	0,200	6	8	8
	0,167	8	8	10
	0,150	8	10	10
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	
<b>WZ3</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	1,18	1,328	1,623
	0,250	6	6	8
	Last- klassen	6	8	8
	0,200	8	8	10
	0,167	8	10	12
	0,150	10	10	12
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	

<sup>1)</sup> GOF = Geländeoberfläche  
<sup>2)</sup> Es wurden kleine Unterschreitungen der rechnerischen Dübelmengen (3 %) akzeptiert

### Beispiel 3

Ort: Pinneberg **WZ 3**  
 Firsthöhe 8 m  
 Gebäudehöhe bis **10 m**  
 System: EPS-WDVS,  
 SLK = 0,15 kN  
 Wandbaustoff: Bimsstein  
 Dübel HECK Schlagdübel T-Save  
 Durch Auszugversuche ermittelte  
 DLK = 0,13 kN  
 maßgebende Lastklasse **0,10 kN**

**12 Dübel/m<sup>2</sup>**

Bauwerkshöhe über GOF [m] <sup>1)</sup>		bis 10	bis 18	bis 25
Windzone und Lage		Windzone und Dübelmenge je m <sup>2</sup> <sup>2)</sup>		
<b>WZ1</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	0,738	0,959	1,106
	0,250	4	4	6
	Last- klassen	4	6	6
	0,200	6	6	8
	0,167	6	8	8
	0,150	8	8	10
0,133	8	10	10	
0,100	10	10	12	
<b>WZ2</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	0,959	1,180	1,328
	0,250	4	6	6
	Last- klassen	6	6	8
	0,200	6	8	8
	0,167	8	8	10
	0,150	8	10	10
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	
<b>WZ3</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	1,18	1,328	1,623
	0,250	6	6	8
	Last- klassen	6	8	8
	0,200	8	8	10
	0,167	8	10	10
	0,150	10	10	12
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	

<sup>1)</sup> GOF = Geländeoberfläche  
<sup>2)</sup> Es wurden kleine Unterschreitungen der rechnerischen Dübelmengen (3 %) akzeptiert

### Beispiel 4

Ort: München **WZ 2**  
 Firsthöhe 20 m  
 Gebäudehöhe bis **25 m**  
 System: EPS-WDVS,  
 SLK = 0,15 kN  
 Wandbaustoff: Beton 12/15  
 Dübel HECK Schraubdübel STR-U 2G  
 DLK = 0,2 kN  
 maßgebende Lastklasse **0,15 kN**

**10 Dübel/m<sup>2</sup>**

Bauwerkshöhe über GOF [m] <sup>1)</sup>		bis 10	bis 18	bis 25
Windzone und Lage		Windzone und Dübelmenge je m <sup>2</sup> <sup>2)</sup>		
<b>WZ1</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	0,738	0,959	1,106
	0,250	4	4	6
	Last- klassen	4	6	6
	0,200	6	6	8
	0,167	6	8	8
	0,150	8	8	10
0,133	8	10	10	
0,100	10	10	12	
<b>WZ2</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	0,959	1,180	1,328
	0,250	4	6	6
	Last- klassen	6	6	8
	0,200	6	8	8
	0,167	8	8	10
	0,150	8	10	10
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	
<b>WZ3</b> Binnenland	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	1,18	1,328	1,623
	0,250	6	6	8
	Last- klassen	6	8	8
	0,200	8	8	10
	0,167	8	10	10
	0,150	10	10	12
0,133	10	12	12	
0,100	12	14	16	

<sup>1)</sup> GOF = Geländeoberfläche  
<sup>2)</sup> Es wurden kleine Unterschreitungen der rechnerischen Dübelmengen (3 %) akzeptiert

### 4.3.3 Ermittlung der Dübelmengen aus den Dämmstoffzulassungen Z-33.4-XXX

In den Zulassungen Z-33.4-XXX sind zum Teil andere Dübelmengen angegeben, die für den Windlastabtrag erforderlich sind. Die Dübelmengen weichen gegenüber den in der Tabelle unter 4.3.1 angegebenen Dübelmengen teilweise positiv bzw. negativ ab. Um hier die Dübelmengen den Windsoglasten zuordnen zu können, ist aus der Tabelle unter 4.3.1 die jeweilige Windsoglast zu ermitteln. Mit diesem Wert kann dann unter Zuhilfenahme der betreffenden Dämmstoffzulassungen nach Anlage 1 unter Berücksichtigung 1. des gewählten Dübeltellers und 2. der Dübelschemata die erforderliche Dübelmenge bestimmt werden.

## 5 Dübelschemata

### 5.1. EPS- und MW-Dämmstoffplatten

Die Dämmstoffplatten werden nach den im Folgenden aufgezeigten Dübelschemata (Lastklassenmodell) für die Plattenformate verdübelt. Dabei sind für HECK EPS-Dämmplatten und HECK MW-Dämmplatten 040 die Dübel mit einem Dübelteller von 60 mm ausreichend. Bei den HECK MW-Dämmplatten 035, HECK Coverrock 035 und HECK Coverrock Plus 035 Dämmplatten sind bei Verdübelung unter dem Gewebe Dübelteller mit einem Durchmesser von 90 mm einzusetzen. Die Dübelschemata gelten für das Lastklassenmodell

Plattenformate

HECK EPS-Dämmplatten

Abmessungen: 0,50 m x 1,0 m = 0,5 m<sup>2</sup>

HECK MW-Dämmplatten 040/035/036

Abmessungen: 0,625 m x 0,80 m ≈ 0,5 m<sup>2</sup>

HECK Coverrock 035/036

Abmessungen: 0,625 m x 0,80 m ≈ 0,5 m<sup>2</sup>

HECK Coverrock Plus 035/036

Abmessungen: 0,40 m x 1,20 m ≈ 0,5 m<sup>2</sup>

Berechnung der Dübelverteilung:

Dübel in den T-Fugen

1 Platte entspricht 0,5 m<sup>2</sup>

4 Dübel an den Ecken

tragendes Element pro Ecke ¼ Dübel

entspricht 4 x ¼ = 1 Dübel/Platte

2 Dübel in T-Fugen Plattenmitte

tragendes Element ½ Dübel

entspricht 2 x ½ = 1 Dübel/Platte

Summe: 2 Dübel/Platte

2 Platten entsprechen 1,0 m<sup>2</sup>

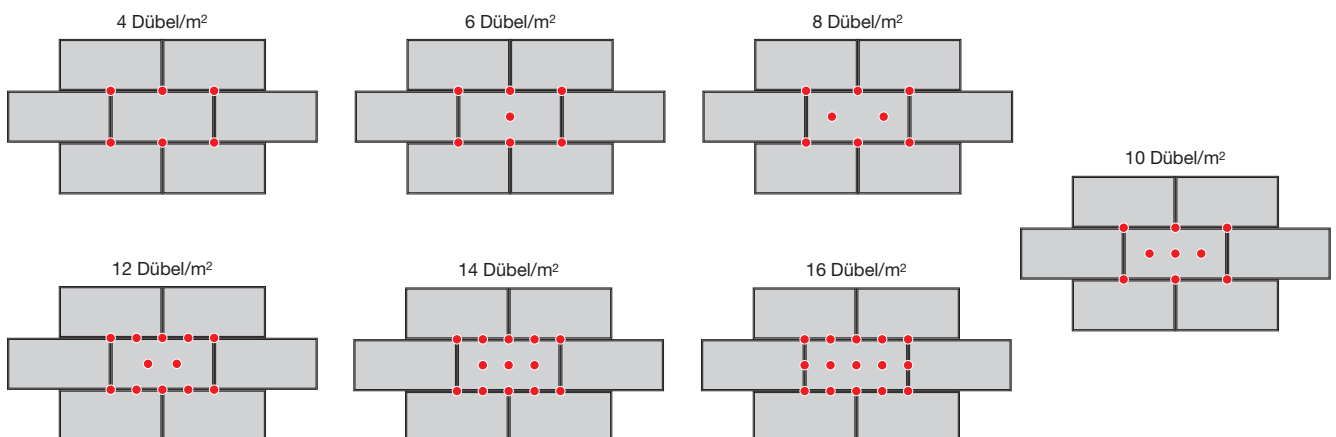
2 Platten x 2 Dübel/Platte

entspricht 4\* Dübel/m<sup>2</sup>

(\*Das ist die erforderliche Mindestverdübelung)

Soll die Dübelzahl erhöht werden, sind die Dübel wie in den folgenden Dübelschemata gezeigt anzuordnen. Dabei wird von einer symmetrischen Anordnung im ungestörten Wandbereich ausgegangen, so dass sich nur gerade Dübelanzahlen ergeben.

#### Dübelschemata



## 5.2 Mineralwoll-Lamellen geklebt

### 5.2.1 Mineralwoll-Lamellen bis 300 (400\*) mm geklebt und zusätzlich bei einer Windsoglast > 1,6 kN gedübelt

\*Dämmstoffdicken oberhalb 300 mm momentan nicht lieferbar

Die Dämmstoffplatten können nach den im Folgenden aufgezeigten Dübelschemata gesetzt werden. Dabei sind bei der Verdübelung unter dem Gewebe die HECK Aufsteckteller 140 H/E zu verwenden. Die Dübelschemata gelten für das Lastklassenmodell.

Folgendes Plattenformat:

HECK MW-Lamelle 040-II

Abmessungen: 0,20 m x 1,20 m ≈ 0,25 m<sup>2</sup>

#### Durch Windsoglast definierte Dübelmengen (statisch erforderliche Dübel)

Es werden nur Dübelmengen für Dämmstoffe, die den Nachweis der technischen Eigenschaften, z.B. durch eine Dämmstoffzulassung angegeben.

Putzsystem		Winddruck we (Windsoglast) [kN/m <sup>2</sup> ]	Mindest-dübelanzahl [Dübel/m <sup>2</sup> ]
Dicke [mm]	Flächengewicht [kg/m <sup>2</sup> ]	Dämmstoffe mit Nachweis	
≤ 10	und ≤ 10	bis -1,6	0
		-1,6 bis -2,2	3
> 10	oder >10 ≤ 22**	bis -1,6	0
		-1,6 bis -2,2	5

\*\*gilt nur für Dämmstoffdicken >200 mm

#### Berechnung der Dübelverteilung:

Dabei wird davon ausgegangen, dass die Dübel vorrangig in den T- bzw. in den Plattenfugen gesetzt werden. Betrachtet wird jeweils 1 m<sup>2</sup>.

<p>z.B. 3 Dübel</p> <p>4 Dübel an den Ecken tragendes Element pro Ecke ¼ Dübel 4 x ¼ = 1 Dübel/m<sup>2</sup></p> <p>2 Dübel in den Fugen am Rand Tragendes Element ½ Dübel 2 x ½ = 1 Dübel/m<sup>2</sup></p> <p>1 Dübel in die mittigen Fugen 1 x 1 = 1 Dübel/m<sup>2</sup></p> <p>Summe: 3 Dübel/m<sup>2</sup></p>	<p>z.B. 5 Dübel</p> <p>4 Dübel an den Ecken tragendes Element pro Ecke ¼ Dübel 4 x ¼ = 1 Dübel/m<sup>2</sup></p> <p>6 Dübel in den Fugen am Rand Tragendes Element ½ Dübel 6 x ½ = 3 Dübel/m<sup>2</sup></p> <p>1 Dübel in die mittigen Fugen 1 x 1 = 1 Dübel/m<sup>2</sup></p> <p>Summe: 5 Dübel/m<sup>2</sup></p>
---	---

#### Dübelschemata

Verdübelung unter dem Gewebe

3 Dübel/m<sup>2</sup>

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1.	0,40	0,60
2.	0,40	1,20

5 Dübel/m<sup>2</sup>

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1.	0,40	0,40
2.	0,60	0,60

## Verdübelung durch das Gewebe

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
	<b>Dübel/m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<b>5</b>
1.	0,40	0,60	0,60
2.	0,40	1,20	0,60

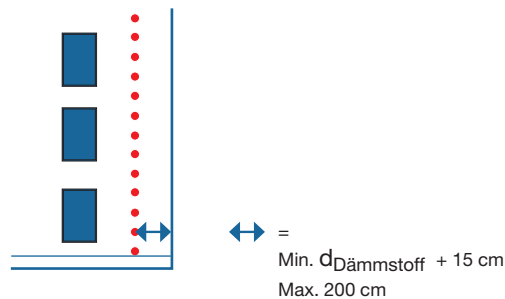
## 5.2.2 Mineralwoll-Lamellen größer 200 bis 300 (400\*) mm

\*Dämmstoffdicken oberhalb 300 mm momentan nicht lieferbar

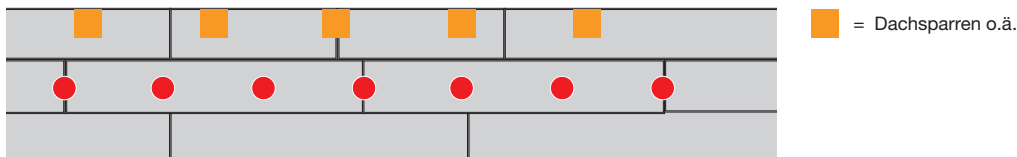
Die Verdübelung durch das Gewebe erfolgt mit 60 mm Dübelteller, unter dem Gewebe sind 140 mm Dübelteller einzusetzen.

### Geometrisch definierte Bereiche (konstruktionsbedingte Dübel windsoglastunabhängig)

in jedem Fall: Am seitlichen Gebäudeabschluss, in einem Streifen bis max. 2 m Breite, ist mindestens eine vertikale Verdübelungsreihe mit 2,5 Dübeln/m (Abstand der Dübel untereinander ca. 40 cm) anzuordnen, kleinster Randabstand Dämmstoffdicke + 15 cm



Die letzte obere, ungestörte Dämmplattenlage am oberen Gebäudeabschluss



■ = Dachsparren o.ä.

### Nach Prüfung der Teilflächenabmessungen:

**Fall I:** Bei Unterschreitung einer Mindesthöhe einer zu dämmenden Teilfläche von  $\min H \leq 2 \times d_{\text{Dämmstoff}}$  (z.B. Brüstungen)

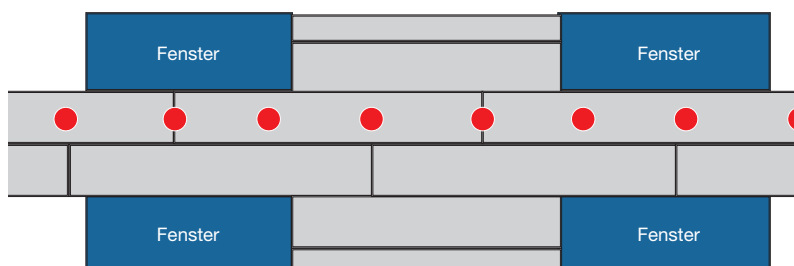
Beispiel A:

Brüstungshöhe: 400 mm;

Dämmstoffdicke: 240 mm

$\min H = 2 \times 240 \text{ mm} = 480 \text{ mm} > \text{Brüstungshöhe: } 400 \text{ mm}$

→ Verdübelung der oberen Lamellenlage alle 40 cm erforderlich



Beispiel B:

Brüstungshöhe: 500 mm;

Dämmstoffdicke: 240 mm

$\min H = 2 \times 240 \text{ mm} = 480 \text{ mm} >$  Brüstungshöhe: 500 mm

→ Verdübelung nicht erforderlich

**Fall II:** Bei Unterschreitung einer Mindestbreite einer zu dämmenden Teilfläche von  $\min B \leq 2 \times d_{\text{Dämmstoff}}$  (z.B. Pfeiler zwischen Fenstern)

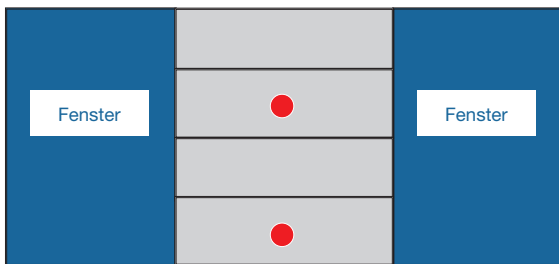
Beispiel A:

Pfeilerbreite: 500 mm;

Dämmstoffdicke: 260 mm

$\min H = 2 \times 260 \text{ mm} = 520 \text{ mm} <$  Pfeilerbreite: 500 mm;

→ Verdübelung jeder 2. Lamelle erforderlich



Beispiel B:

Pfeilerbreite: 600 mm;

Dämmstoffdicke: 260 mm

$\min H = 2 \times 260 \text{ mm} = 520 \text{ mm} <$  Pfeilerbreite: 600 mm;

→ Verdübelung nicht erforderlich

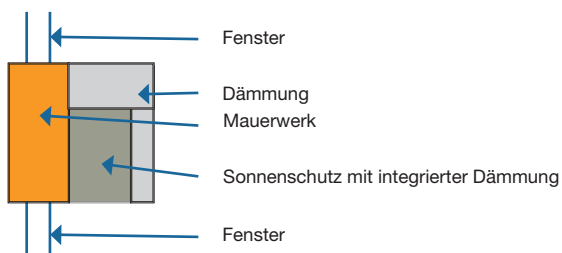
**Fall III:** Eine Sturzhöhe von  $\min H < d_{\text{Dämmstoff}}$  darf ohne zusätzliche Auflagerkonstruktion nicht ausgeführt werden (z.B. bei einem integrierten Sonnenschutz)

Beispiel A:

Brüstungshöhe: 500 mm; Dämmstoffdicke: 280 mm, Höhe Sonnenschutz: 350 mm

$\min H = 500 - 350 \text{ mm} = 150 \text{ mm} >$  Dämmstoffdicke: 280 mm

→ Auflagerkonstruktion erforderlich



Beispiel B:

Brüstungshöhe: 800 mm; Dämmstoffdicke: 280 mm, Höhe Sonnenschutz: 350 mm

$\min H = 800 - 350 \text{ mm} = 450 \text{ mm} >$  Dämmstoffdicke: 280 mm

→ Auflagerkonstruktion nicht erforderlich

2. Prüfung nach Fall I

$\min H = 2 \times 280 \text{ mm} = 560 \text{ mm} >$  Resthöhe Dämmstoff: 450 mm

→ Verdübelung nach Fall I

Beispiel C:

Brüstungshöhe: 800 mm; Dämmstoffdicke: 220 mm, Höhe Sonnenschutz: 350 mm

$\min H = 800 - 350 \text{ mm} = 450 \text{ mm} >$  Dämmstoffdicke: 220 mm

→ Auflagerkonstruktion nicht erforderlich

2. Prüfung nach Fall I

$\min H = 2 \times 220 \text{ mm} = 440 \text{ mm} >$  Resthöhe Dämmstoff: 450 mm

→ keine Verdübelung nach Fall I erforderlich



## 5.3 Mineralwoll-Lamellen geklebt und gedübelt

Die Dämmstoffplatten können, nach den im Folgenden aufgezeigten Dübelschemata gesetzt werden. Dabei sind bei der Verdübelung unter dem Gewebe die HECK Aufstecksteller 140 H/E zu verwenden. Die Dübelschemata gelten für das Lastklassenmodell.

Plattenformat:

HECK MW-Lamelle 040-II

Abmessungen: 0,20 m x 1,20 m  $\approx$  0,25 m<sup>2</sup>

### Berechnung der Dübelverteilung:

Dabei wird davon ausgegangen, dass die Dübel vorrangig in den T- bzw. in den Plattenfugen gesetzt werden. Betrachtet wird jeweils 1 m<sup>2</sup>.

z.B. 6 Dübel			z.B. 12 Dübel		
4 Dübel an den Ecken			4 Dübel an den Ecken		
tragendes Element pro Ecke $\frac{1}{4}$ Dübel			tragendes Element pro Ecke $\frac{1}{4}$ Dübel		
$4 \times \frac{1}{4} =$		1 Dübel/m <sup>2</sup>	$4 \times \frac{1}{4} =$		1 Dübel/m <sup>2</sup>
8 Dübel in den Fugen am Rand			8 Dübel in den Fugen am Rand		
Tragendes Element $\frac{1}{2}$ Dübel			Tragendes Element $\frac{1}{2}$ Dübel		
$8 \times \frac{1}{2} =$		4 Dübel/m <sup>2</sup>	$8 \times \frac{1}{2} =$		3 Dübel/m <sup>2</sup>
1 Dübel in die mittigen Fugen			7 Dübel in die mittigen Fugen		
$1 \times 1 =$		1 Dübel/m <sup>2</sup>	$7 \times 1 =$		7 Dübel/m <sup>2</sup>
<u>Summe:</u>		<u>6 Dübel/m<sup>2</sup></u>	<u>Summe:</u>		<u>12 Dübel/m<sup>2</sup></u>

### Dübelschemata

4 Dübel/m<sup>2</sup>

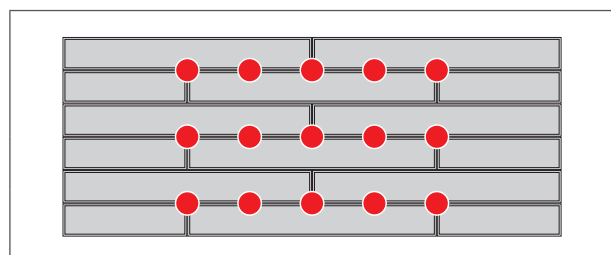
Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1.	0,40	0,60

6 Dübel/m<sup>2</sup>

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1.	0,40	0,30
2.	0,40	0,60

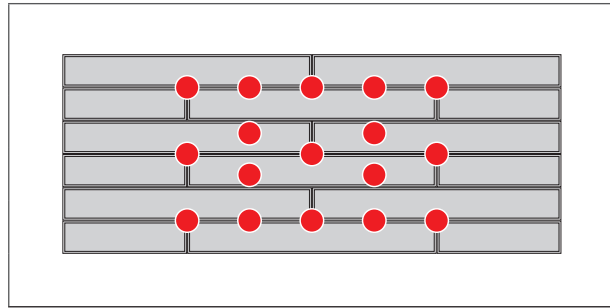
8 Dübel/m<sup>2</sup>

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1.	0,40	0,30



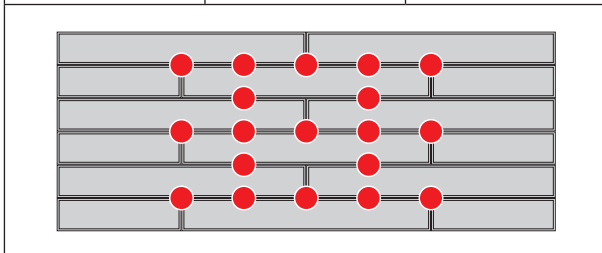
10 Dübel/m<sup>2</sup>

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1-2.	0,25	0,30
1-3-5.	0,40	0,60
3-4	0,15	0,60
4-5	0,25	0,60



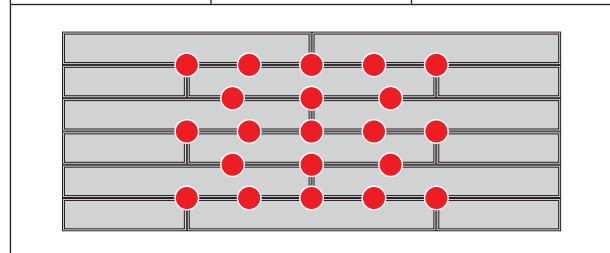
12 Dübel/m<sup>2</sup>

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1.	0,20	0,30
2.	0,20	0,60



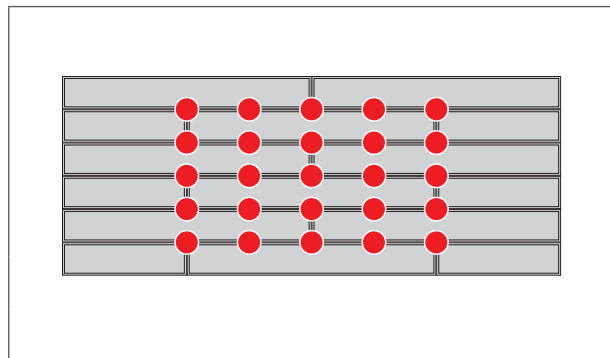
14 Dübel/m<sup>2</sup>

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1.	0,20	0,30
2.	0,20	0,40



16 Dübel/m<sup>2</sup>

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]
1.	0,20	0,30
2.	0,20	0,30
3.	0,20	0,30
4.	0,20	0,30
5.	0,20	0,30



## 5.4 MW-Dämmstoffplatten (Traglastmodell)

Die Dämmstoffplatten werden nach den im Folgenden aufgezeigten Dübelschemata (Traglastmodell) für die Plattenformate verdübelt. Dabei sind für HECK EPS-Dämmplatten und HECK MW-Dämmplatten 040 die Dübel mit einem Dübelteller von 60 mm ausreichend. Bei den HECK MW-Dämmplatten 035, HECK Coverrock 035 und HECK Coverrock Plus 035 Dämmplatten sind bei Verdübelung unter dem Gewebe Dübelteller mit einem Durchmesser von 90 mm einzusetzen. Die Dübelschemata gelten für das Traglastmodell. Die Dübelmengenermittlung erfolgt nach Punkt 4.3.3

HECK MW-Dämmplatten 040 /035

Abmessungen: 0,625 m x 0,80 m ≈ 0,5 m<sup>2</sup>

HECK Coverrock 035

Abmessungen: 0,625 m x 0,80 m ≈ 0,5 m<sup>2</sup>

HECK Coverrock Plus 035

Abmessungen: 0,40 m x 1,20 m ≈ 0,5 m<sup>2</sup>

Da hier die Dübel ausschließlich in die Dämmplatten gesetzt werden zählt hier jeder Dübel 1 Beispiel:

2 Dübel/Dämmplatte

4 Dübel/m<sup>2</sup>

3 Dübel/Dämmplatte

6 Dübel/m<sup>2</sup>

4 Dübel/Dämmplatte

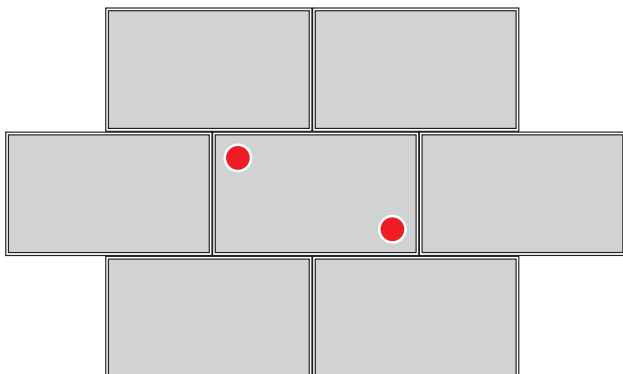
8 Dübel/m<sup>2</sup>

usw.

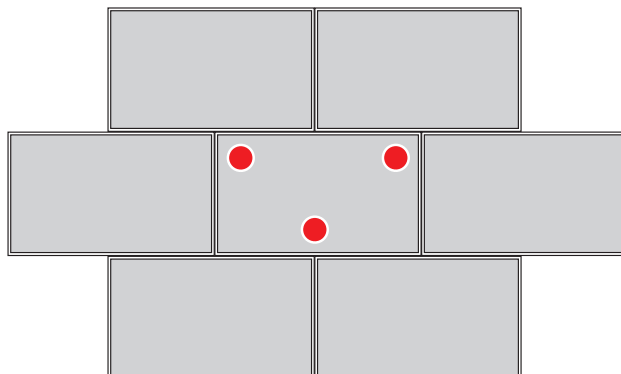
## 5.4.1 Dübelschemata

Die einzuhaltenden Dübelabstände und abzutragenden Windlasten sind den Dämmplatten-Zulassungen Z-33.4-XXX zu entnehmen.

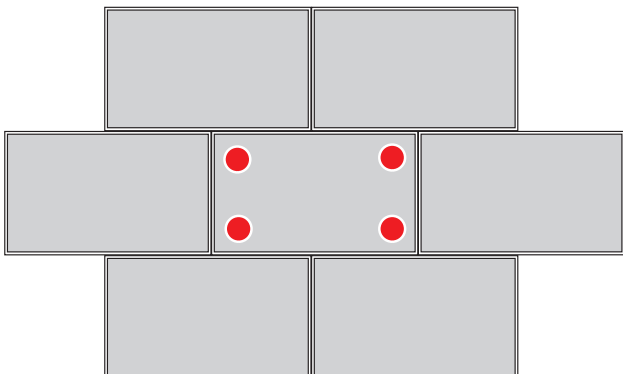
4 Dübel/m<sup>2</sup>



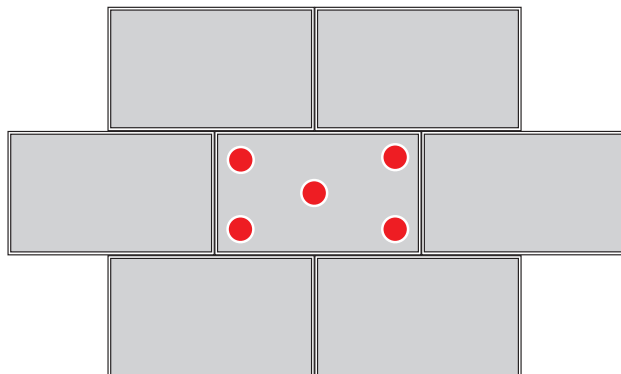
6 Dübel/m<sup>2</sup>



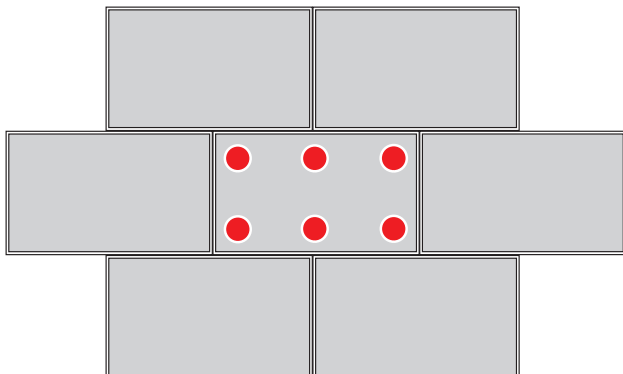
8 Dübel/m<sup>2</sup>



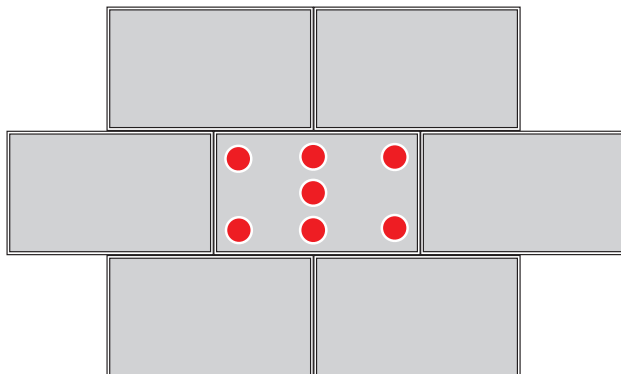
10 Dübel/m<sup>2</sup>



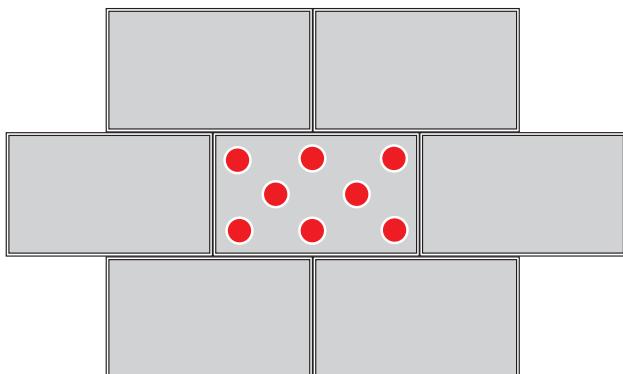
12 Dübel/m<sup>2</sup>



14 Dübel/m<sup>2</sup>



16 Dübel/m<sup>2</sup>



## 5.5 Tabelle zum Raster zur Verdübelung durch das Gewebe unabhängig vom Dämmstoff

Reihe	Abstand der Reihen [m]	Abstände von Dübelmitte zu Dübelmitte [m]						
		4	6	8	10	12	14	16
	Dübel/m <sup>2</sup>							
1	0,25	0,50	0,50	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25
2	0,25		1	0,5*	0,33	0,5*	0,33	0,25
3	0,25	0,50	0,50	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25
4	0,25		1	0,5*	0,33	0,5*	0,33	0,25
5	0,25	0,50	0,50	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25
6	0,25		1	0,5*	0,33	0,5*	0,33	0,25

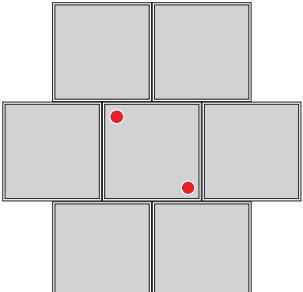
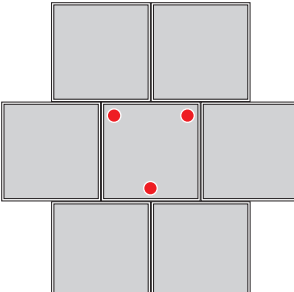
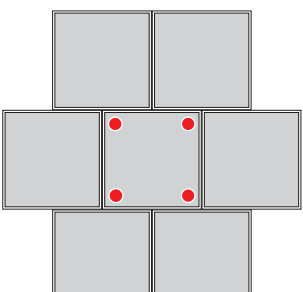
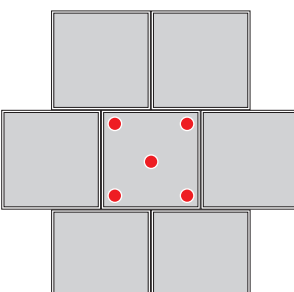
## 5.6 HECK AERO-Dämmplatten

Die Dämmstoffplatten werden nach den im Folgenden aufgezeigten Dübelschemata (Traglastmodell) für die Plattenformate verdübelt: Dabei sind für HECK AERO-Dämmplatten Dübel mit einem Dübelteller von 60 mm zu verwenden. Die Dübelschemata gelten für das Traglastmodell.

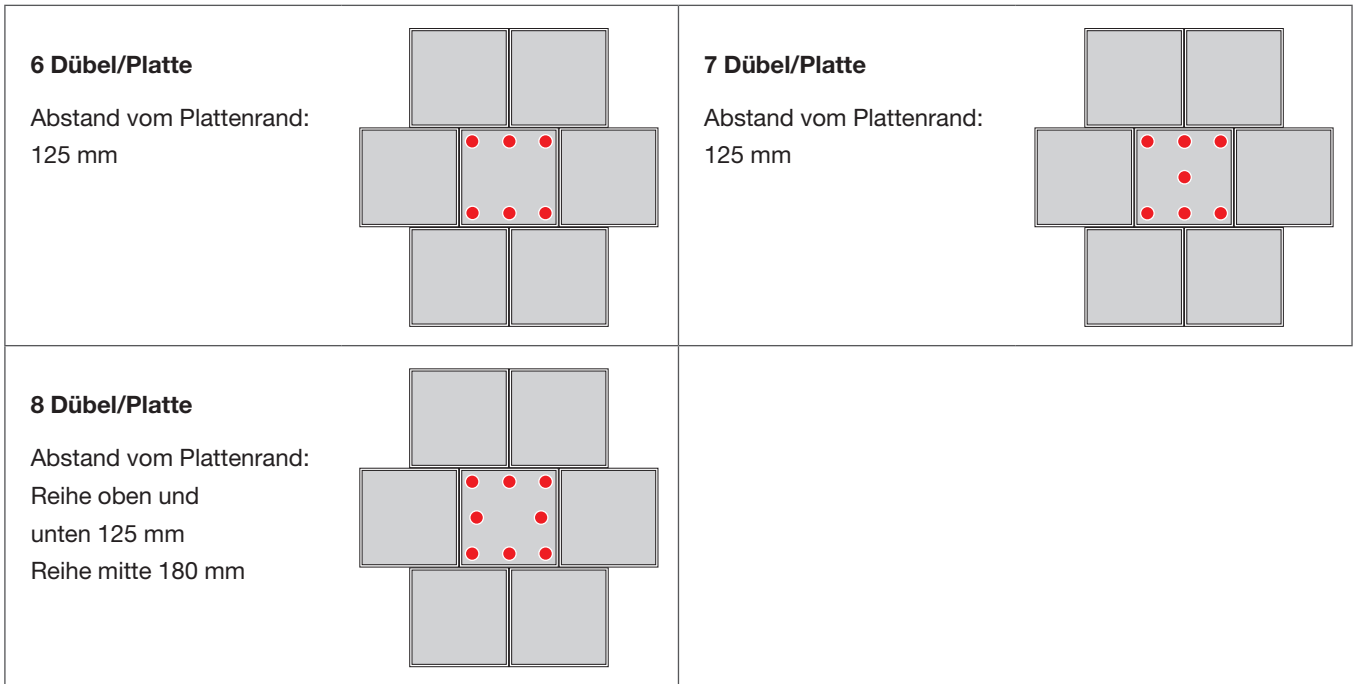
HECK AERO 018

Abmessungen 0,73 m x 0,73 m  $\approx$  0,5 m<sup>2</sup>

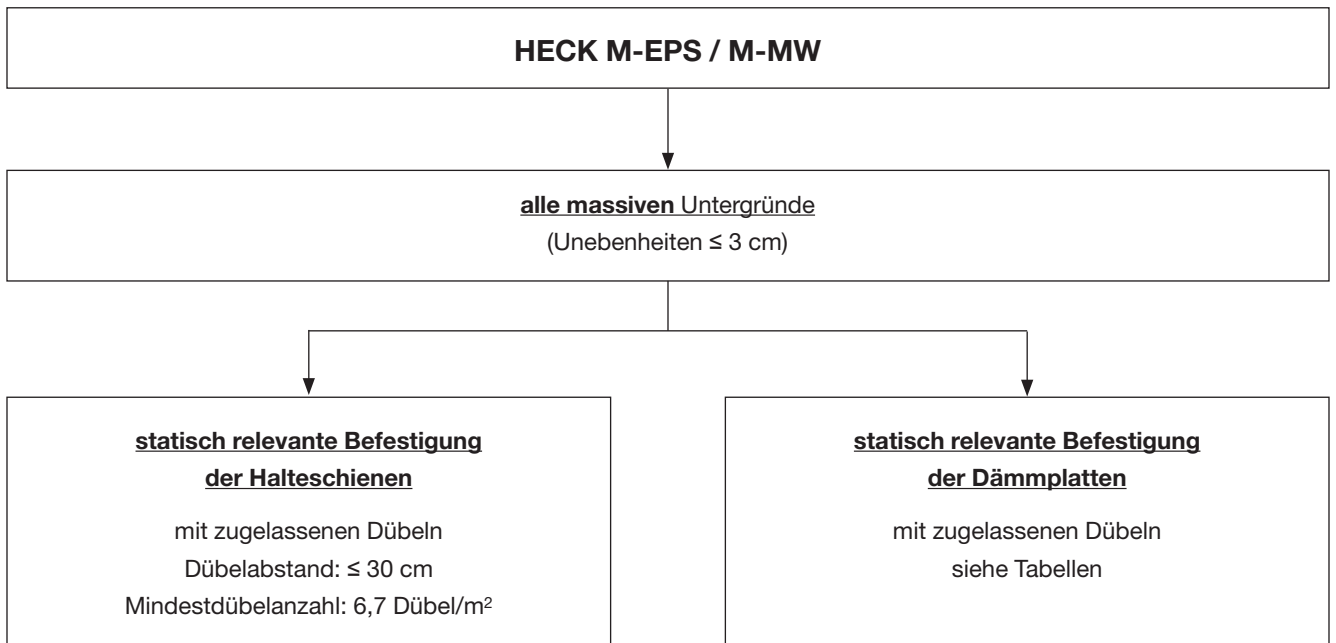
### Dübelschemata

<p><b>2 Dübel/Platte</b></p> <p>Abstand vom Plattenrand: 150 mm</p> 	<p><b>3 Dübel/Platte</b></p> <p>Abstand vom Plattenrand: 150 mm 2. Reihe mittig</p> 
<p><b>4 Dübel/Platte</b></p> <p>Abstand vom Plattenrand: 150 mm</p> 	<p><b>5 Dübel/Platte</b></p> <p>Abstand vom Plattenrand: 150 mm + 1 Dübel mittig</p> 

**Dübelschemata**



## 6 Verdübelung HECK M



**Allgemein**

Im HECK M Dämmsystem werden die Dämmstoffplatten mittels HECK Halteschienen PVC bzw. Alu mittels Krakenkopfdübeln, z.B. HECK Schlagdübel NK-U, Dübelabstand:  $\leq$  30 cm an der Wandkonstruktion befestigt. Zusätzlich werden die Dämmstoffplatten gegen Windsog durch Tellerdübel gesichert.

## 6.1 Ermittlung der Dübelmengen HECK EPS-Dämmplatten 15-040/20-035 M

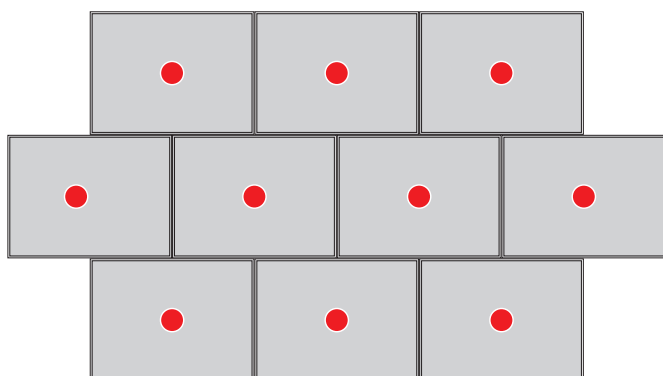
Tabelle erforderliche Dübelmengen je Platte zur zusätzlichen Befestigung

Plattenformat: 0,50 x 0,50 m

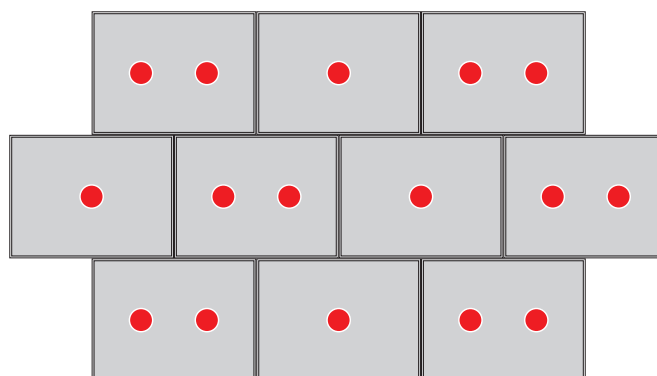
Dübellast- klasse [kN/Dübel]	Winddruck $w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]					
	- 0,35	- 0,56	- 0,77	- 1,00	- 1,60	- 2,20
≥ 0,25	-	-	-	1	1,5	2
0,20	-	-	-	1	1,5	2
0,15	-	1	1	1	2	3

## 6.2 Dübelschemata HECK EPS-Dämmplatten 15-040/20-035 M

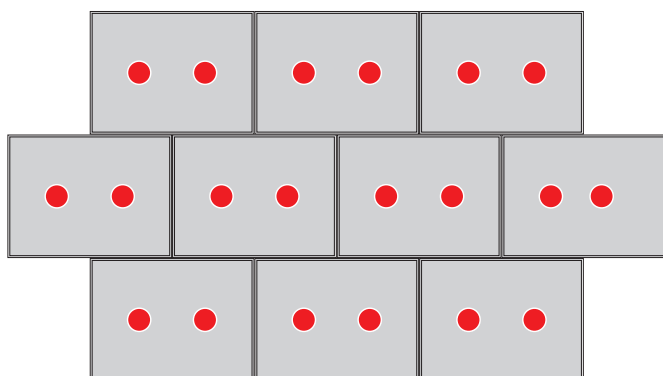
1 Dübel pro Platte (4 Dübel/m<sup>2</sup>)



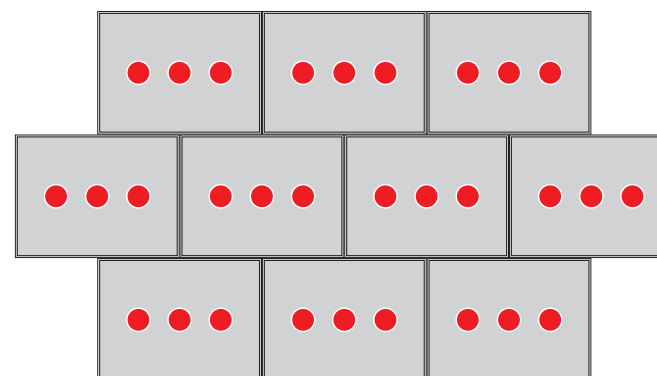
1,5 Dübel pro Platte (6 Dübel/m<sup>2</sup>)



2 Dübel pro Platte (8 Dübel/m<sup>2</sup>)



3 Dübel pro Platte (12 Dübel/m<sup>2</sup>)



## 6.3 Ermittlung der Dübelmengen HECK MW-Dämmplatten 040 M

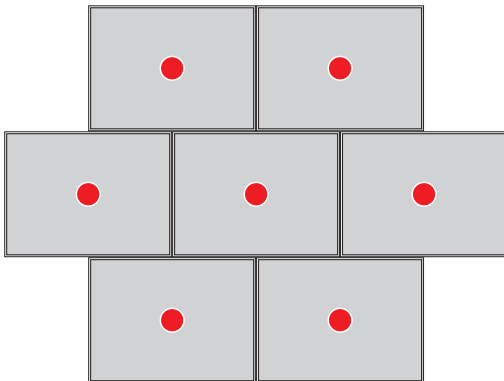
Tabelle erforderliche Dübelmengen je Platte zur zusätzlichen Befestigung

Plattenformat: 0,625 x 0,80 m

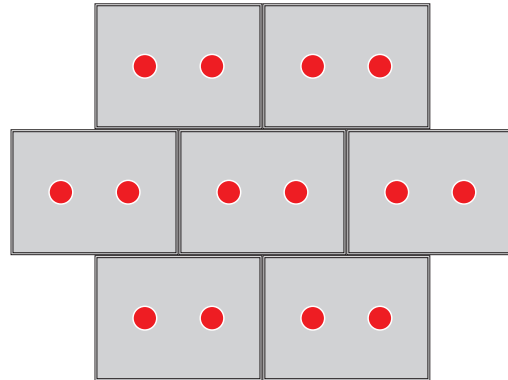
Dübellastklasse [kN/Dübel]	Winddruck $w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]			
	- 0,77	- 1,00	- 1,60	- 2,20
≥ 0,15	1	2	4	6

## 6.4 Dübelschemata HECK MW-Dämmplatten 040 M

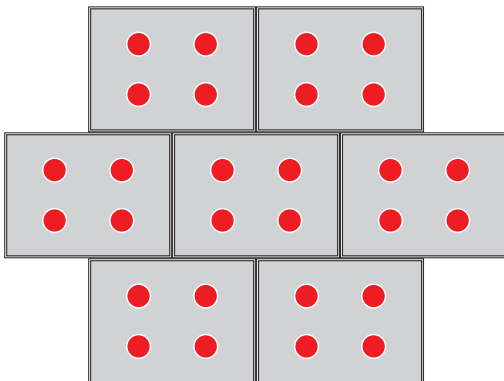
1 Dübel pro Platte (2 Dübel/m<sup>2</sup>)



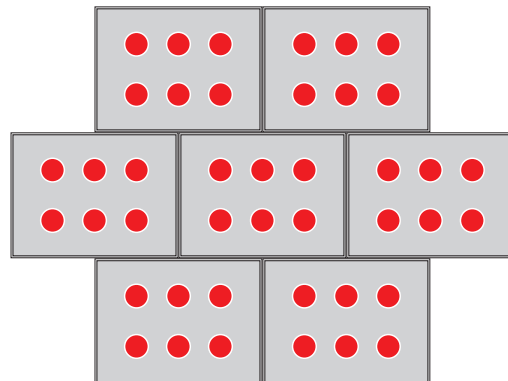
2 Dübel pro Platte (4 Dübel/m<sup>2</sup>)



4 Dübel pro Platte (8 Dübel/m<sup>2</sup>)



6 Dübel pro Platte (12 Dübel/m<sup>2</sup>)



## 7 Ermittlung der Dübellänge

### 7.1 Statisch relevante Dübel zur Dämmstoffplattenbefestigung

Bei der Festlegung der Dübellänge ist die Dämmplattendicke, die Klebemörteldicke (welche den Ausgleich von Unebenheiten bis 2 cm/m beinhalten kann), die Dicke eines ggf. vorhandenen Alt- oder Ausgleichsputzes sowie die Setztiefe (Verankerungstiefe) des Dübels zu addieren.

*Rechenbeispiel für HECK Schlagdübel PN 8 (35 mm Verankerungstiefe):*

Dämmplattendicke	Ausgleich	Altputz	Verankerungstiefe	Dübellänge
100 mm	+ 10 mm	+ 20 mm	+ 35 mm	= mind. 165 mm

*Rechenbeispiel für HECK Schraubdübel STR-U (25 mm Verankerungstiefe):*

Dämmplattendicke	Ausgleich	Altputz	Verankerungstiefe	Dübellänge
100 mm	+ 10 mm	+ 20 mm	+ 25 mm	= mind. 155 mm

### 7.2 Befestigung der Halteschienen

*Rechenbeispiel für HECK Schlagdübel NK-U bzw. HECK Schraubdübel SDK-U (25 mm Verankerungstiefe):*

Ausgleich	Altputz	Verankerungstiefe	Dübellänge
20 mm	+ 20 mm	+ 25 mm	= mind. 65 mm

# 8 Hinweise

- **HECK Schraubdübel STR-U**

Auch bei versenkter Montage, gilt die oben angeführte Berechnung der Dübellänge, da sich der Dübel beim Setzen verkürzt.

- **HECK Schraubdübel SDK-U, HECK Schlagdübel NK-U, (Schienensysteme)**

Bei Ermittlung der Dübellänge ist der Toleranzausgleich zum Untergrund zu beachten. Die HECK Distanzstücke werden hierzu zwischen Schiene und Untergrund auf dem Dübel aufgesteckt. Der Steg der Halteschiene muss über diese Maßnahme so gestützt werden, dass diese straff und tragfähig am Untergrund gehalten wird.

- **HECK Setzdübel XI-FV (Schlussdübel)**

Die Setzdübellänge entspricht der Dämmplattendicke. Ein Toleranzausgleich bis maximal 20 mm ist möglich. Der Dübel darf als statisch relevanter Dübel nur auf unbeschichtetem Beton eingesetzt werden. Damit auch auf diesem Untergrund ein sicheres Setzverhalten nicht gewährleistet werden kann, müssen vor der Entscheidung für diesen Typ stets Setzversuche am konkreten Objekt durchgeführt werden. Die erforderliche Eintreibenergie ist durch min. 10 Probesetzungen so zu ermitteln, dass der Mittelwert der Verankerungstiefe 30 mm beträgt. Nach 500 Setzungen bzw. zu Beginn eines neuen Bauabschnittes müssen die Kontrollversuche wiederholt werden. Der Dübel kann für Dämmplattendicken bis 140 mm verwendet werden.

- **Kellerdeckendämmung**

Bei erhöhten Anforderungen an den Brandschutz sind kunststofffreie Metalldübel zu verwenden. Unterlagen hierzu erhalten Sie auf Anfrage.

- **Plattenbauten/Zweischaliges Mauerwerk**

Die Dübel sind grundsätzlich in der Wetterschale zu setzen. Hierzu ist vorab die Standsicherheit derselben ingenieurmäßig zu überprüfen. In unserem Sonderlieferprogramm sind Spezialdübel für die Sicherung der Wetterschale verfügbar.

- **Abzeichnen der Dübelköpfe**

Bei wechselnden Witterungsbedingungen können sich vorübergehend die Dübelteller im Putzsystem abzeichnen. Dies ist systembedingt und stellt keinen Mangel dar. Verlässlichen Schutz vor diesem Erscheinungsbild bietet z. B. der Einsatz des HECK Schraubdübel STR-U, über dessen versenkt gesetzten Dübeltellern Polystyrol- bzw. Mineralwolle-Rondelle angeordnet werden.

Auch Dübel mit einem  $\chi$ -Wert von 0,001 W/K, wie z.B. der HECK Bohrdübel oder der HECK Schlagdübel SD FV bieten verlässlichen Schutz, wenn diese fachgerecht gesetzt sind, d. h. dass der Dübelteller oberflächenbündig mit den Dämmplatten gesetzt wurde und keine deutlich erhöhte Baufeuchte vorliegt.



# 9 Wärmebrückenwirkung bei Dübeln

Wenn die durchschnittliche Dübelanzahl pro m<sup>2</sup> Wandfläche (in Abhängigkeit von der Dämmstoffdicke) den zulässigen Wert gemäß Anlage der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Tabelle aus Zulassung Z-33.43-281 bzw. Z-33.42-282, HECK) übersteigt, so ist die Wärmebrückenwirkung der Dübel entsprechend zu berücksichtigen. Daher ist der Einsatz von HECK Dübeln mit einem  $\chi$ -Wert von max. 0,002 W/K stets zu bevorzugen, da bei diesen üblicherweise keine Abminderung des Fassaden-U-Wertes erforderlich ist. Der Einsatz konstruktiver Dübel muss daher im Rahmen der Planung stets sorgfältig abgewogen werden.

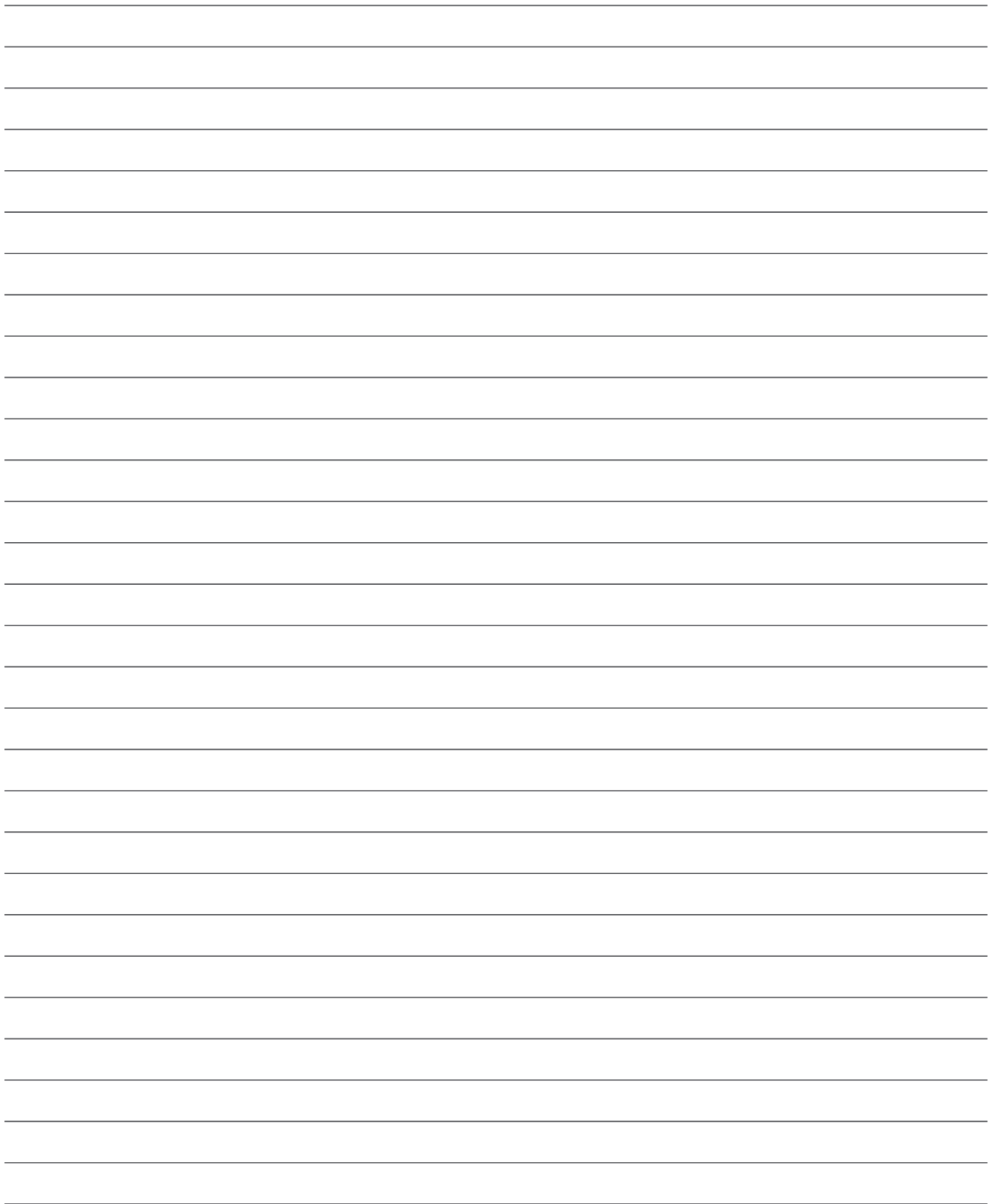
### Abminderung der Wärmedämmung

Sofern die durchschnittliche Dübelanzahl „n“ pro m<sup>2</sup> Wandfläche (Durchschnitt aus Mittelfeld/Randbereich) bei einer Dämmschichtdicke d für den entsprechenden punktförmigen Wärmebrückeneinfluss eines Dübels die unten beschriebenen Werte übersteigt, muss der U-Wert der Fassade nach unten korrigiert werden. In diesem Falle bitte Fachberatung anfordern.

$\chi$ = [W/K]	50 ≤ d ≤ 100 [mm]	100 ≤ d ≤ 150 [mm]	d > 150 [mm]
0,003	n ≥ 9	n ≥ 7	n ≥ 5
0,002	n ≥ 13	n ≥ 9 n ≥ 7	n ≥ 7
0,001	n ≥ 17*	n ≥ 17*	n ≥ 13

\* Maximale Dübelanzahl ohne gegenseitige Beeinflussung





# Intelligente Lösungen für die Baupraxis

## Rajasil

**Mauerwerksanierung** - Abdichtung und Injektion, Vormauerung, Verfugung, Sanierputzsysteme

**Steinrestaurierung, Innenbeschichtung, Kalkputze, Ökosysteme**

**Fassadenbeschichtung** - Untergrundvorbereitung, Putze und Mörtel, Putzarmierung, -bewehrung, Beschichtung, Imprägnierung

## HECK

**Wärmedämmverbundsysteme** - mineralisch, kunstharzgebunden

**Innendämmsysteme** - Innendämmplatte MS, Dämmputz EPS, Mineralischer Dämmputz

**Dämmputzsysteme, Grundierungen, Dekorputze, Beschichtungen**

**HECK+Rajasil Mix** - Farb- und Putzmischtechnologie für den Baustoffhandel

### HECK Wall Systems GmbH

Thölauer Straße 25  
95615 Marktredwitz Germany

Tel.: +49 9231 802-0

Fax: +49 9231 802-330

[www.wall-systems.com](http://www.wall-systems.com)



09/2016

## Ihr persönlicher Login-Mehrwert.

Von HECK und Rajasil dürfen Sie immer etwas mehr erwarten. Deshalb finden Sie unter [www.wall-systems.com](http://www.wall-systems.com) mit dem Login-Mehrwert einen exklusiven Bereich, der Ihnen vielfältige Unterstützung und Hilfe in der Praxis bietet.



DIREKT ZU INTERESSANTEN LINKS UND PDF'S.  
KOSTENLOSE QR-CODE SCANNER FÜR IHR SMARTPHONE (BLACKBERRY / IPHONE / ANDROID / WINDOWS MOBILE) FINDEN SIE IM JEWEILIGEN APP-STORE UNTER DEM SUCHBEGRIFF QR-CODE.

# HECK

Wall Systems