

Fachforum Dämmung: Innovationen und Wirtschaftlichkeit

Neue Nistplätze für Gebäudebrüter
an sanierten Fassaden

01.04.2013 Bauzentrum



architektur & energie **d60**

Natalie Neuhausen

Dipl.-Ing. Univ. Architektin, Energieberaterin

Manfred Giglinger

Fachplaner TGA, Energieberater

Georgenstr. 38 Rgb, d60-architekten@email.de



Bauzentrum
München

Gliederung

1. Phänomen Specht
2. Wärmedämmung Prinzip
3. Nistkästen
4. Lösungsansätze
5. Systemkonformität

Phänomen Specht

Ursache

Mit leichten Schnabelhieben versucht er in der Borke lebende **Kerbtiere aufzuscheuchen** und Ihre Fluchtgeräusche zu erlauschen.

Geräusche aus dem Hausinneren und das ähnliche Klangspektrum beim **Klopfen** auf gedämmten Fassaden lässt ihn wohl vermuten, **hinter der armierten Putzschicht reichlich Nahrung vorzufinden**.



Phänomen Specht

Wirkung auf das WDVS

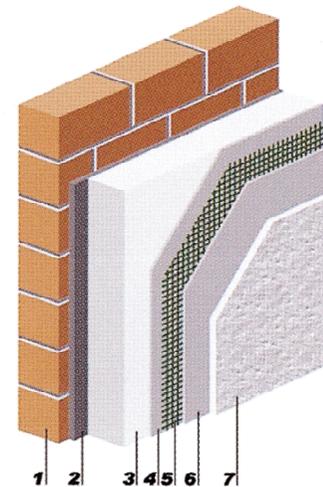
5-10 cm große Einflugöffnungen lassen die oft riesigen Hohlräume hinter der Putzschicht nicht erahnen. Die von vielen Vogelpaaren benutzten Höhlen werden ständig erweitert, um dem Kot und verrottendem Nestbaumaterial auszuweichen.

Das Eindringen von Feuchtigkeit durch die Öffnung verursacht jedoch früher oder später große Probleme.

Bei Durchfeuchtung der Kleberstellen lösen sich diese allmählich nach Frosteinwirkung und große Bereiche verlieren den Verbund zum Mauerwerk.

Die Dämmwirkung geht in diesen Bereichen auf Null. Es entstehen gravierende Wärmebrücken.

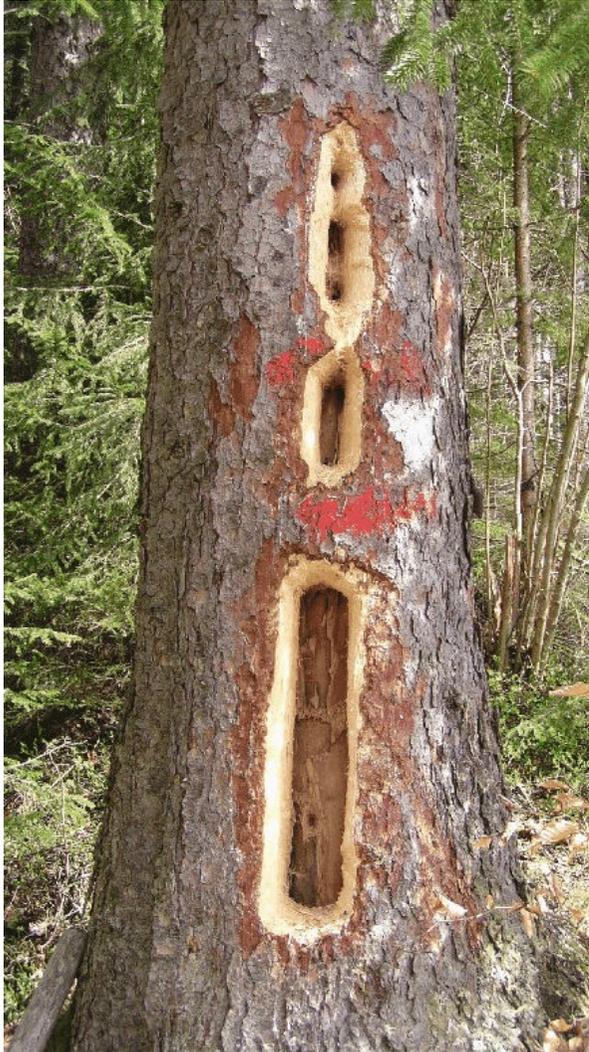
Vögel und meistens Jungvögel werden lebendig „eingeschäumt“.



- 1 Mauerwerk
- 2 Kleber
- 3 Wärmedämmung
- 4 Armierungsschicht
- 5 Glasfasergewebe
- 6 Unterputz
- 7 Oberputz



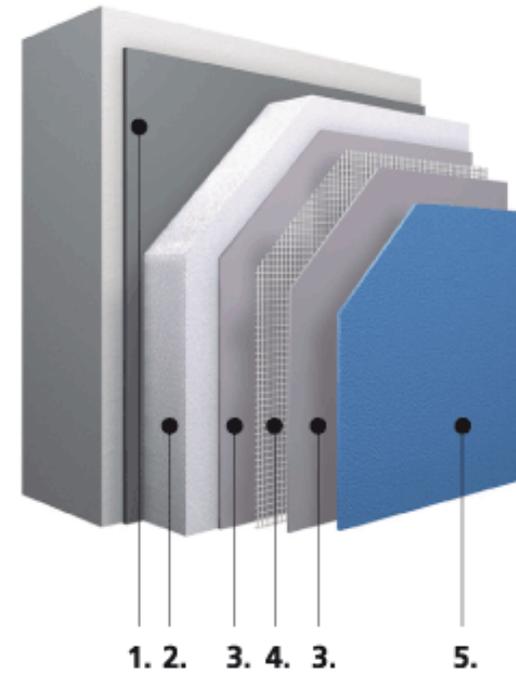
Phänomen Specht



Wärmedämmung Prinzip



WDVS



1. Verklebung
2. Dämmung
3. Armierungsmasse
4. Armierungsgewebe
5. Schlussbeschichtung

Wärmedämmung Prinzip

Dämmmaterialien

Holz-
weichfaser

Kokos

Cellulose



Mineral
schaum

XPS

EPS

Mineralwolle

Die richtige Wahl hängt ab von:

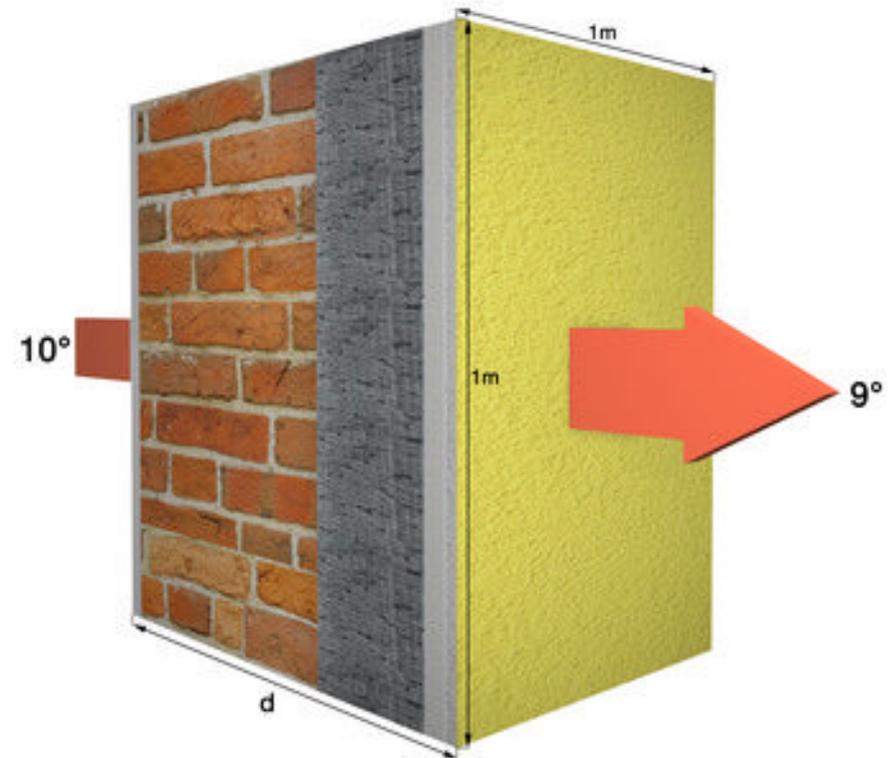
- vorhandenen Konstruktion (Massivbau, Holzbau, einfaches Mauerwerk, zweischalige Konstruktion),
- eigenen Ansprüchen (z.B. Naturprodukte)
- Bauvorschriften (Brand- und Schallschutz)

Wärmedämmung Prinzip

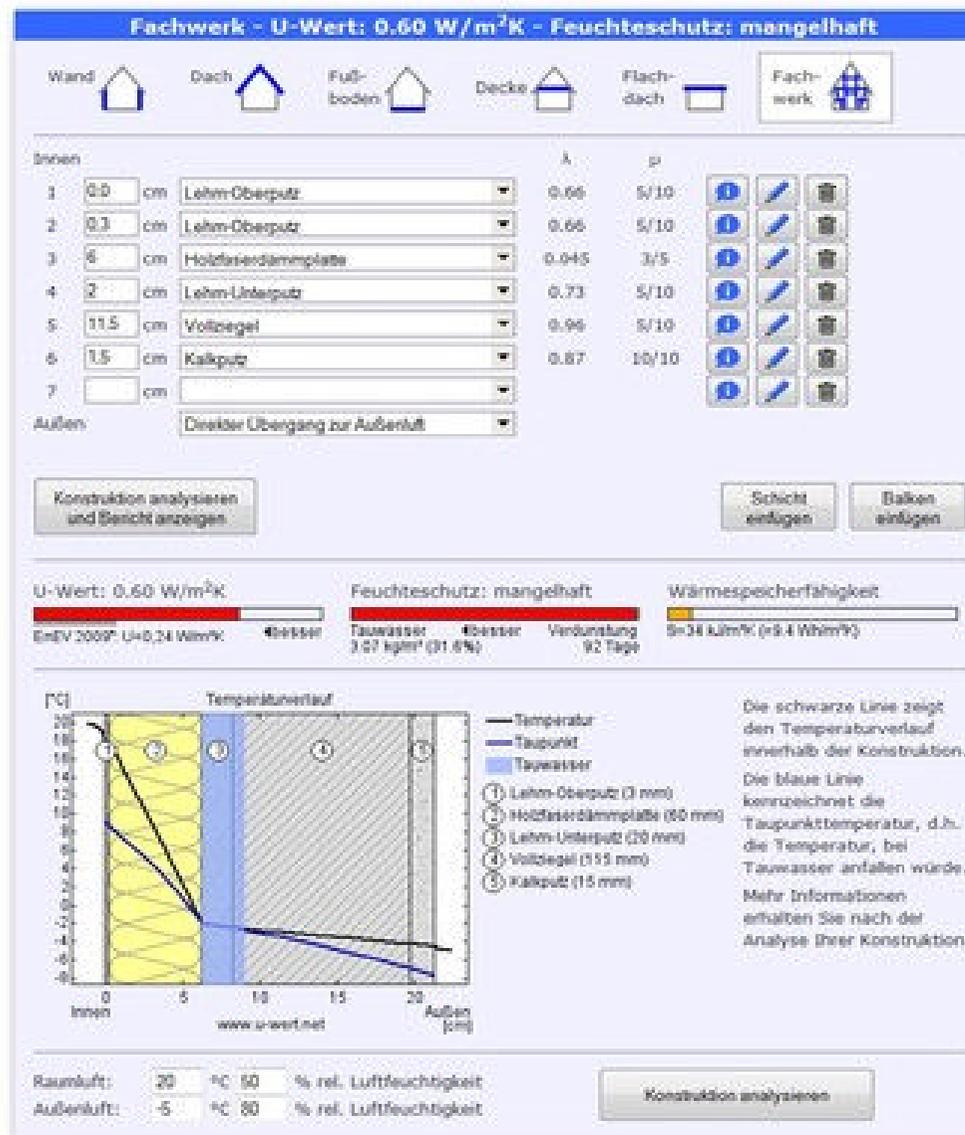
Der U- Wert = Wärmedurchgangskoeffizient

Der **Wärmedurchgangskoeffizient** ist ein spezifischer Kennwert eines Bauteils. Er wird im Wesentlichen durch die **Wärmeleitfähigkeit** und **Dicke** der verwendeten Materialien bestimmt, aber auch durch die **Wärmestrahlung** und **Konvektion** an den Oberflächen.

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{se} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \dots + R_{si}}$$



Wärmedämmung Prinzip



Wärmedämmung Prinzip

Vorgaben der Energieeinsparverordnung EnEV:

- Definition der Grenzwerte der Wärmetransmissionsverluste durch ein Bauteil. Hier: U-Wert an der Fassade: $< 0,24 \text{ W/mK}$, §9
- Bei zu errichtenden Gebäuden gelten die Anforderungen des **Mindestwärmeschutzes** nach den anerkannten Regeln der Technik, §7
- Definition der Berechnungsverfahren (DIN 4108 und DIN 18599)
- Unterschreitungen sind nach EnEV ordnungswidrig und werden mit **Bußgeld** geahndet.
- Außenbauteile dürfen **nicht** in einer Weise verändert werden, dass die energetische Qualität des Gebäudes **verschlechtert** wird, §11
- Einfluss konstruktiver **Wärmebrücken** auf den Jahres- Heizwärmebedarf, nach den anerkannten Regeln der Technik, so **gering wie möglich halten** wird, §7
- Der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken ist, unter Betrachtung der Wirtschaftlichkeit, zu **minimieren**, §7
- Verschiedene Nachweise der Wärmebrücken- verluste für die Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs, z.B. DIN 4108 **Beiblatt 2**, §7

Wärmedämmung Prinzip

Drei Arten von Wärmebrücken

Konstruktive Wärmebrücken

entstehen durch Konstruktionen mit unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit.

Beispiele:

- Stahlbetondeckenverbund zu Wand
- Ringsanker
- Heizkörpernischen

Stoffliche Wärmebrücken

Stoffliche (materialbedingte) Wärmebrücken liegen vor, wenn in Wärmestromrichtung unterschiedliche Baustoffe im Querschnitt liegen.

Beispiele:

- eingelassene Stahlträger
- Betonsturz innerhalb einer Klinkerwand

Geometrische Wärmebrücken

ergeben sich durch Versprünge oder Ecken in einem sonst homogenen Bauteil, wenn der Bauteilinnenfläche eine größere Bauteilaußenfläche, durch die Wärme abfließt, gegenübersteht.

Beispiel:

- Hausaußenecke

Wärmedämmung Prinzip

Schwachstellen an der Fassade

- Rollladenkästen:
Hohlkörper in der Fassade
- Wärmebrücke unter dem
Dachüberstand
- Leicht zu erkennen:
 - Mörtelfugen im Mauerwerk
 - Geschoßdecken



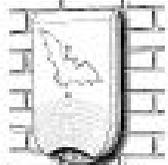
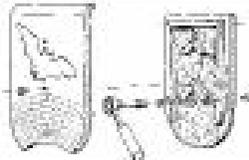
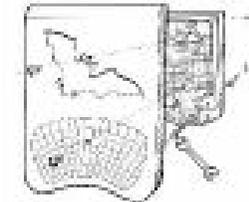
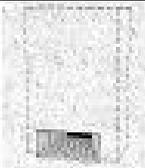
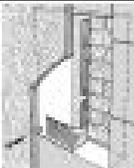
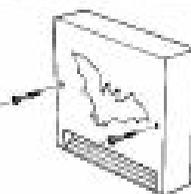
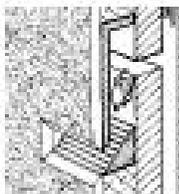
Ersatzbrutkästen

Gebäudebrüter



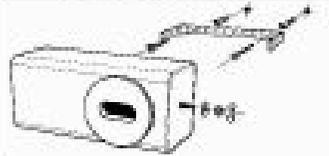
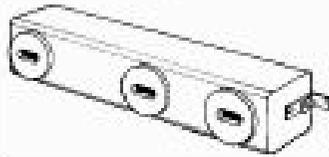
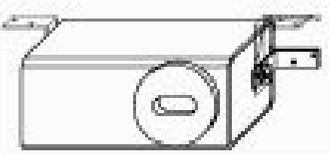
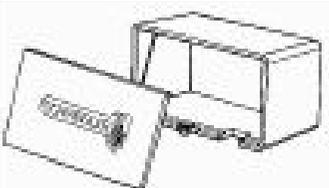
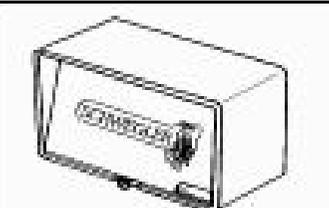
Ersatzbrutkästen

Nistkästen für Fledermäuse

<p>Fledermaus-Fassadenquartier 1FQ (Sommerquartier)</p> <p>Best-Nr. 00 760/5</p>		<p>Fledermäuse</p>		<p>Das Quartier wird von außen auf die Fassade geschraubt (Schrauben anbei). Keine Reinigung / Kontrolle notwendig.</p>	<p>B 35 x H 60 x T 9cm Gewicht: ca. 16 kg Material: Holzbeton</p>
<p>Fledermaus-Fassadenquartier 1WQ (Ganzjahresquartier)</p> <p>Best-Nr. 00 765/0</p>		<p>Fledermäuse</p>		<p>Das Quartier wird von außen auf die Fassade geschraubt (Schrauben anbei). Keine Reinigung / Kontrolle notwendig.</p>	<p>B 38 x H 58 x T 11,5cm Gewicht: ca. 22 kg Material: Holzbeton</p>
<p>Fledermaus-Einbauquartier 1WI (Ganzjahresquartier)</p> <p>Best-Nr. 00 766/7</p>		<p>Fledermäuse</p>		<p>Wird bündig in die Außenfassade oder in eine Außendämmung unter den Außenputz eingelassen. 4 Schraubbefestigungspunkte. Nur der Eingangstrichter bleibt sichtbar.</p>	<p>B 35 x H 55 x T 9,5cm Gewicht: ca. 15 kg Material: Holzbeton</p>
<p>Fledermaus-Einlaufblende 1FE</p> <p>Best-Nr. 00 747/6</p>		<p>Fledermäuse</p>		<p>Wird in die Dämmung eingesetzt oder in das Mauerwerk eingebaut. Durch die offene Rückseite können auch ev. vorhandene Quartiereingänge fachgerecht verblendet werden.</p>	<p>B 30 x H 30 x T 8 cm Gewicht: ca. 5 kg Material: Holzbeton</p>
<p>Rückwand für 1FE</p> <p>Best-Nr. 00 748/3</p>		<p>Fledermäuse</p>		<p>Um ein geschlossenes Quartier zu erhalten wird das 1FE auf der Rückwand aufgesetzt und gemeinsam in die Fassade verbaut. 2 Schraublöcher vorhanden</p>	<p>B 30 x H 30 x T 10cm (1FE inkl. Rückwand) Gewicht: ca. 8 kg (1FE inkl. Rückwand) Material: Holzbeton</p>

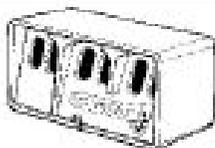
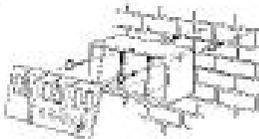
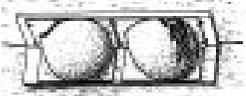
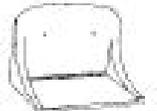
Ersatzbrutkästen

Nistkästen für Mauersegler

Bezeichnung / Typ	Abbildung	Bewohner	Einbauhinweise	Maße / Gewicht
Mauerseglerkasten Typ 17 Standard Best.-Nr. 00 610/3		Mauersegler, Kleinvögel	Kann mit dem beiliegenden flexiblen Bügel auf Putz montiert oder auch eingemauert werden. 	H 15 x T 15 x L 34 cm Gewicht ca. 3 kg Material: Pflanzfaserbeton
Mauerseglerkasten Typ 17 A (3-fach) Best.-Nr. 00 613/4		Mauersegler, Kleinvögel	Kann mit dem beiliegenden stabilen Haltewinkel auf Putz montiert oder auch eingemauert werden. 	H 15 x T 15 x L 90 cm Gewicht ca. 7 kg Material: Pflanzfaserbeton
Mauerseglerkasten Typ 17 B (extra tief) Best.-Nr. 00 608/0		Mauersegler, Kleinvögel	Kann mit dem beiliegenden stabilen Haltewinkel auf Putz montiert oder auch eingemauert werden. 	H 15 x T 21 x L 34 cm Gewicht ca. 4 kg Material: Pflanzfaserbeton
Mauerseglerkasten Typ Nr. 16 Best.-Nr. 00 612/7		Mauersegler, Kleinvögel	Stabiler Nistkasten zum Einmauern oder Montage auf Putz. Maximale Einschubtiefe von 17cm damit der untere Einflug zugänglich bleibt.  Bei auf Putz Montage die Halteleiste 00 614/1 verw.	H 24 x B 43 x T 22 cm Gewicht ca. 11,5 kg Material: Holzbeton
Mauerseglerkasten Typ Nr. 16 S (mit Starensperre) Best.-Nr. 00 609/7		Mauersegler Stare werden am Einflug gehindert	Stabiler Nistkasten zum Einmauern oder Montage auf Putz. Maximale Einschubtiefe von 22cm ist möglich.  Bei auf Putz Montage die Halteleiste 00 614/1 verw.	H 24 x B 43 x T 22 cm Gewicht ca. 12 kg Material: Holzbeton

Ersatzbrutkästen

Nistkästen für Sperlinge/ Schwalben

Bezeichnung / Typ	Abbildung	Bewohner	Einbauhinweise	Maße / Gewicht
Wanderfalken- Nistkasten Best.-Nr. 00 305/8		Wanderfalken, Turmfalke	In Steinbrüchen oder an hohen Bauwerken wie Türmen, Silos, Hochhäusern, Industriebauten, Autobahnbrücken (z. B. am Lauf dem Wiederlager) Optional mit Haltewinkel lieferbar.	B 80 x H 73 x T 130 cm Gewicht: ca. 260 kg Material: Holzbeton
Sperlingkoloniehaus 1SP Best.-Nr. 00 590/8		Sperlinge, und weitere (s. o.)	 Wird mit 2 Schrauben an der Wand fixiert. Befestigungsmaterial liegt bei.	B 43 x H 24,5 x T 20 cm Gewicht: ca. 13 kg Material: Holzbeton
Mehlschwalbennest Nr. 9A (Doppelnest) Best.-Nr. 00 310/2		Mehlschwalbe	Unter Dachvorsprüngen und immer an der Außenwand von Gebäuden anschrauben. Winkelbrett darf nicht der vollen Bewitterung ausgesetzt werden.	B 46 x H 11 x T 14 cm Gewicht: ca. 3 kg Material: Holz/Holzbeton
Kotbrett für Mehlschwalbennest Nr. 9A Best.-Nr. 00 320/1		Mehlschwalbe	 Wird unter das Nest Nr. 9A eingehängt inklusive verzinkte Abstandshalter.	B 46 x H 43 x T 24 cm (Maße mit Nest Nr. 9A) Gewicht: ca. 3 kg Material: Holz
Mehlschwalben- Fassadennest Nr. 11 (Doppelnest) Best.-Nr. 00 340/9		Mehlschwalbe	 Wird mit 2 beiliegenden Schrauben an die Wand geschraubt. Kann voll dem Wetter ausgesetzt werden.	B 43 x H 17,5 x T 17,5 cm Gewicht: ca. 6 kg Material: Holzbeton
Kotbrett für Fassadennest Nr. 11 Best.-Nr. 00 345/4		Mehlschwalbe	 Wird mit 2 beiliegenden Schrauben unter dem Nest Nr. 11 an die Wand geschraubt. Kann voll dem Wetter ausgesetzt werden.	B 43 x H 30 x T 27 cm Gewicht: ca. 7,5 kg Material: Holzbeton

Lösungsansätze

Befestigungsmöglichkeiten

Lösungen der Industrie: Montagezylinder



Beschreibung

■[®]-PU Montagezylinder bestehen aus schwarz eingefärbtem, fäulnisbeständigem und FCKW-freiem PU-Hartschaumstoff (Polyurethan). Sie sind in zwei verschiedenen Durchmessern erhältlich.

Abmessungen

- Durchmesser: 90 / 125 mm
- Nutzfläche Durchmesser: 50 / 85 mm
- Dicke: 60 – 300 mm
- Raumgewicht: 300 kg/m³

Lösungsansätze

Befestigungsmöglichkeiten

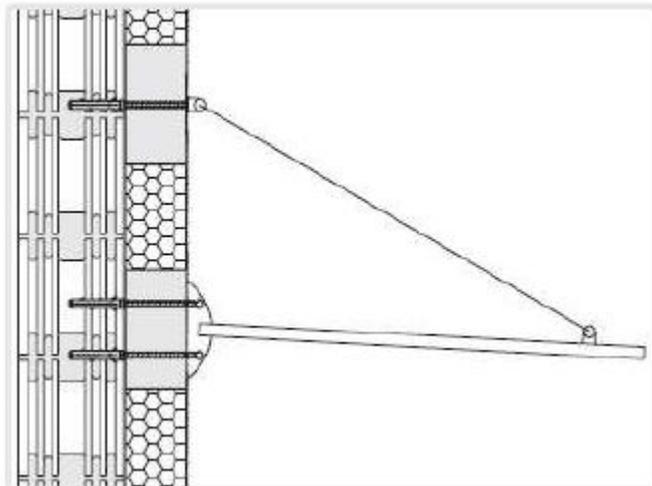
Lösungen der Industrie: Montagequader



Montagequader bestehen aus fäulnisbeständigem und FCKW-freiem PU-Hartschaumstoff (Polyurethan). Sie sind in zwei verschiedenen Grössen erhältlich.

Abmessungen

- Grösse: 198 x 198 mm
- Nutzfläche: 198 x 198 mm
- Dicke: 60 – 300 mm
- Raumgewicht: 200 kg/m³



Vordächer

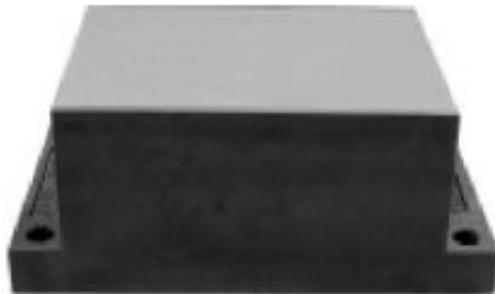
Verankerung der Fremdmontage im Mauerwerk mit Schraubdübel oder Injektionsanker.

Diese Anwendung bildet eine Wärmebrücke.

Lösungsansätze

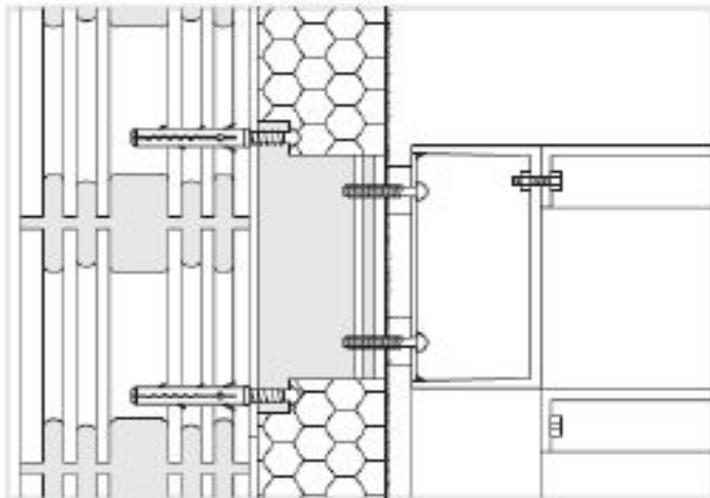
Befestigungsmöglichkeiten

Lösungen der Industrie: Montagequader



Beschreibung

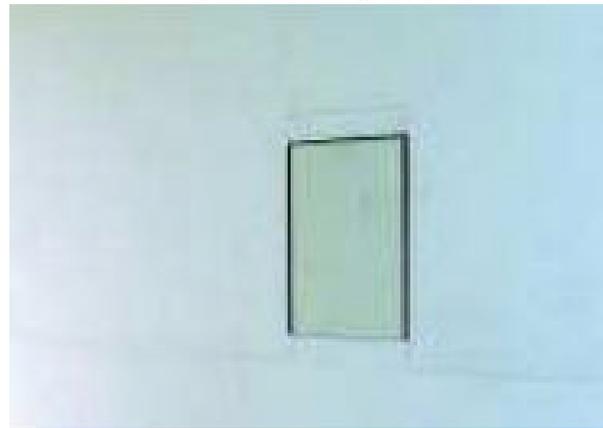
Universalmontageplatten bestehen aus schwarz eingefärbtem, fäulnisbeständigem und FCKW-freiem PU-Hartschaumstoff (Polyurethan) mit zwei eingeschäumten Stahlkonsolen zum kraftschlüssigen Verschrauben mit dem Untergrund, einer Aluplatte für die Verschraubung der Fremdmontage sowie einer Phenolharzplatte, welche eine optimale Druckverteilung an der Oberfläche gewährleistet.



Lösungsansätze

Befestigungsmöglichkeiten

Lösungen der Industrie: Montagequader



Befestigungsmöglichkeiten

Fazit:

Die derzeit einzige Möglichkeit, Nistbrutkästen unter Einhaltung aller wärmetechnischen Vorgaben an der Fassade anzubringen, ist die Aufputzmontage.

Hierbei werden die Kästen mittels Montagezylinder vor die Fassade gehängt. Dieses hat Auswirkung auf die Optik und die Langlebigkeit der Fassaden, da eindringende Feuchtigkeit an den Schnittstellen Schäden verursachen kann.

Fragen:

Wer ist verantwortlich, wenn dadurch Schäden an der Fassade entstehen ?

Wie stellt es sich mit der Gewährleistung dar ?

Wie beurteilt man die Wärmebrücken ?

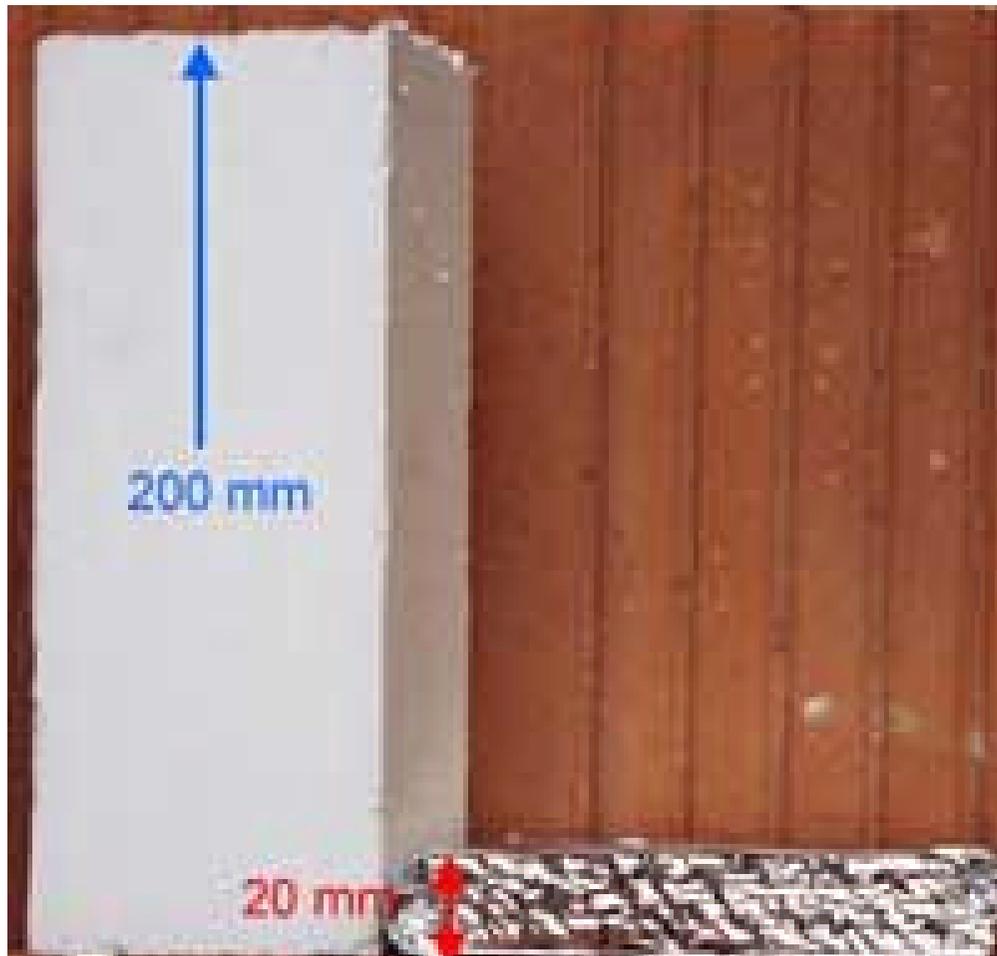


Abb. Gleicher Wärmedurchgang trotz unterschiedlicher Stärke

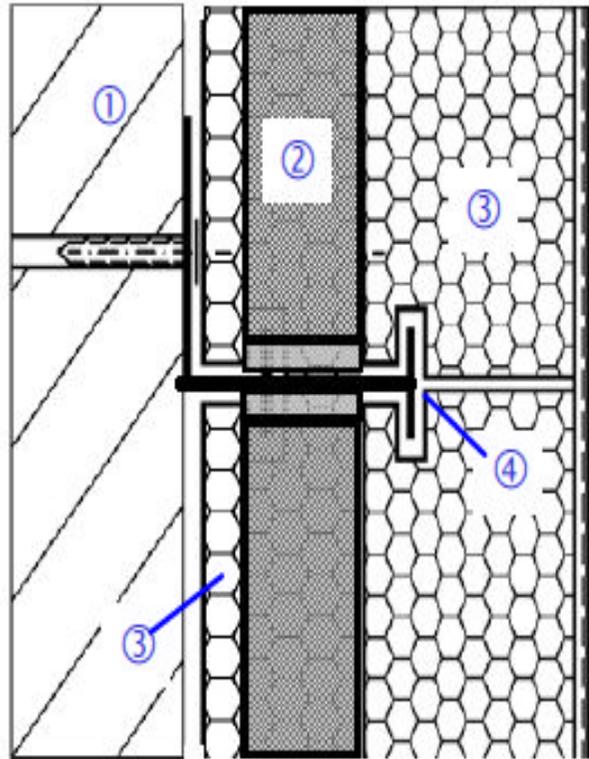
Mögliche weitere Lösung: **VIP**

- VIP Paneele sind ein neues Baumaterial, welches als Dämmstoff im Innen- und Außenbereich Anwendung findet.
- Hiermit können geforderte Dämmstärken bei VIP Paneele verringert werden.

Wärmeleitfähigkeitswert:

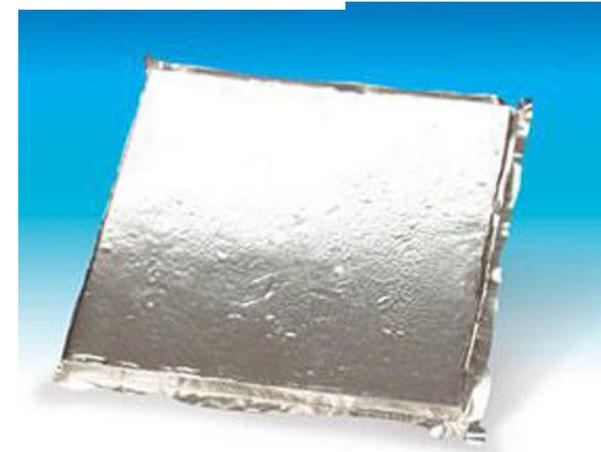
VIP: 0,008 W/ (mxK)

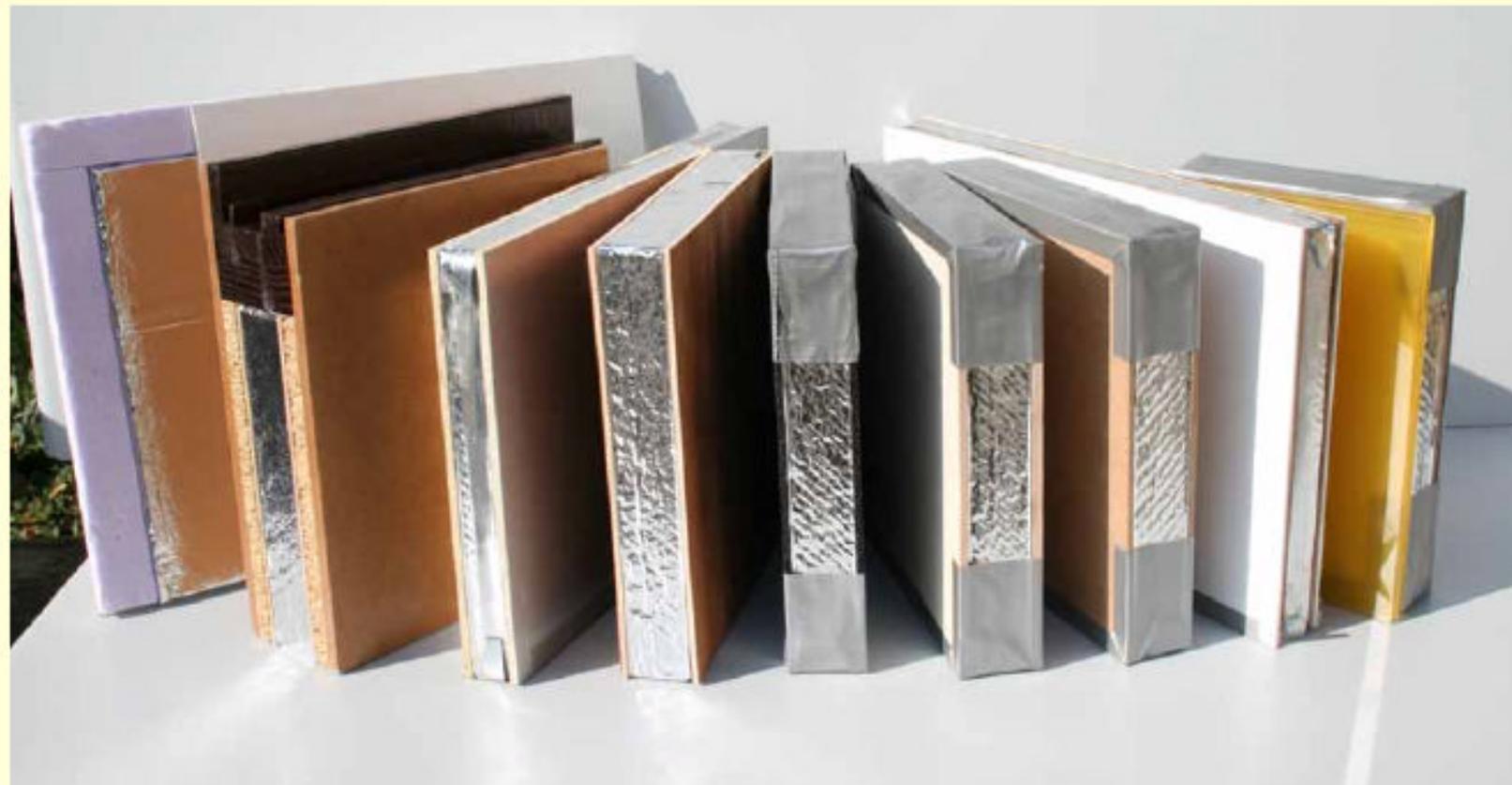
Styropor: 0,035 W/ (mxK)



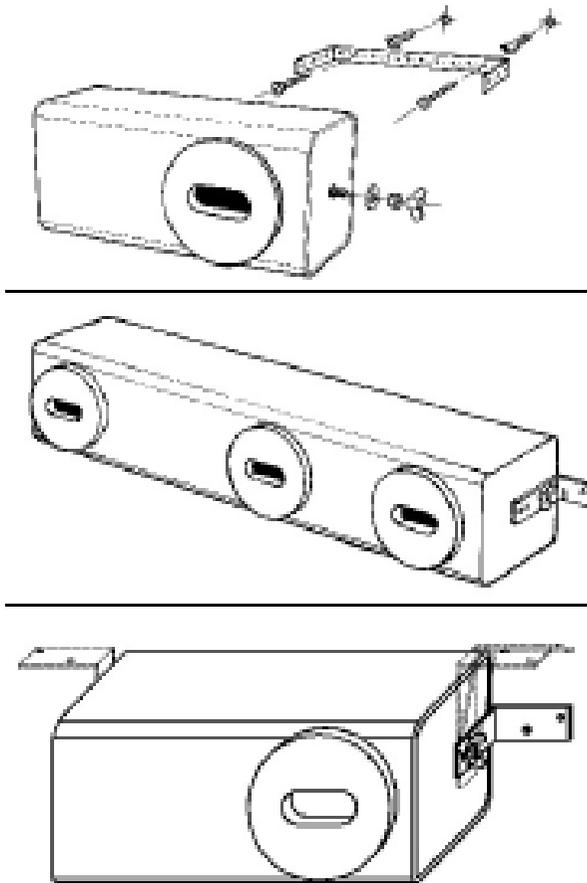
VIP an der Fassade

- ① Mauerwerk
- ② VIP
- ③ EPS Kaschierung
- ④ Halteschiene





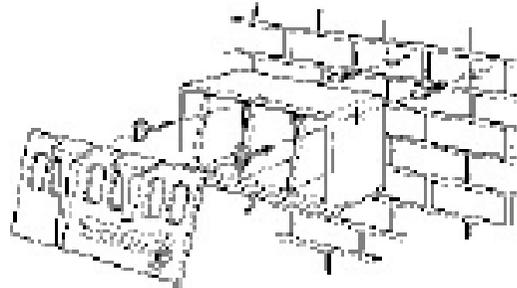
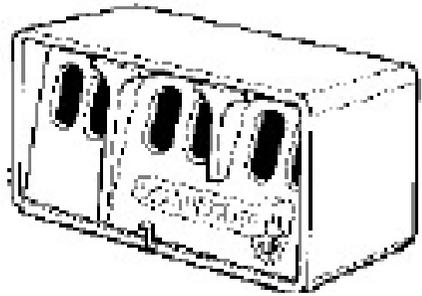
Möglicher Aufbau der Nistkästen am Beispiel: Mauersegler/ Kleinvögel



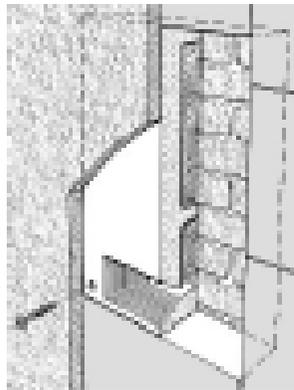
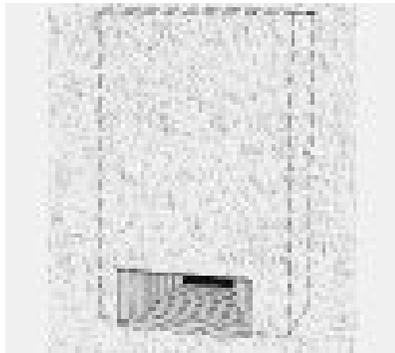
+



Möglicher Aufbau der Nistkästen

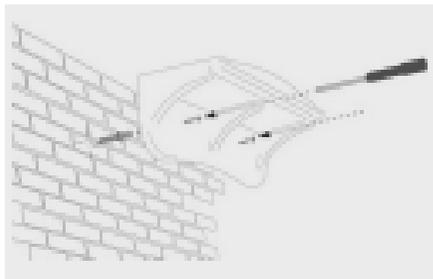
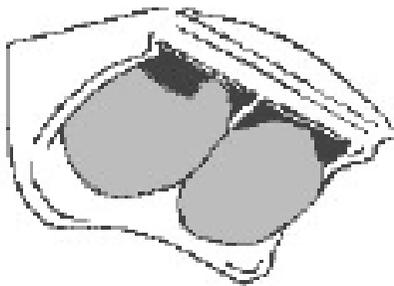


Sperlinge



Fledermäuse

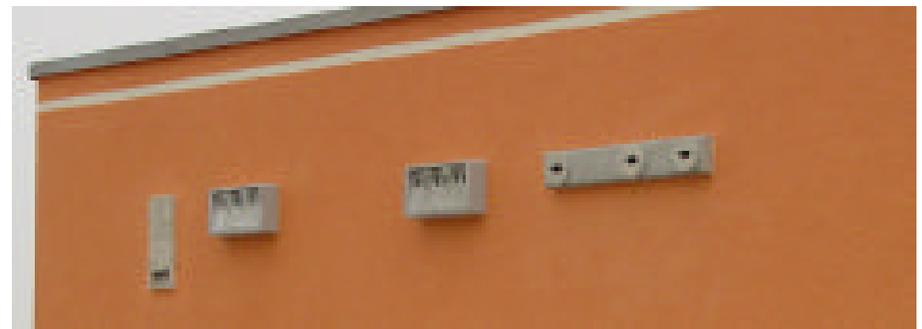
+ HDM



Mehlschwalben

Aussagen eines marktführenden Dämm- Herstellers:

- Integration der Brutkästen technisch möglich
- Keine Anwendung von PU Schaum in den Zwischenräumen
- Sorgfälliges Einputzen der Kästen mit Armierung und Putzschicht
- Schwierigkeit der Gewährleistung für den Hersteller
- Klare Trennung der Handwerkerleistungen
- Bauaufsichtliche Zulassungen sind nicht verfügbar



Schwierigkeit: Die dauerhafte Integration von Fremdobjekten in das WDVS ist eine Herausforderung. Es müssen systemkonforme Lösungen entwickelt werden.





Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit

architektur & energie **d60**

Natalie Neuhausen

Dipl.-Ing. Univ. Architektin, Energieberaterin

Manfred Giglinger

Fachplaner TGA, Energieberater

Georgenstr. 38 Rgb, d60-architekten@email.de



Bauzentrum
München