

Web-Forum:

Klimaschutz, Naturschutz Artenvielfalt am Gebäude

Artenschutz und energetische
Sanierung -
das lässt sich vereinen

20.10.2021 Bauzentrum



Turmfalke, nabu.de



Bauzentrum
München

architektur & energie **d60**

Natalie Neuhausen

Dipl.-Ing. Univ. Architektin, Energieberaterin
Kederbacherstrasse 29, 81337 München
d60neuhausen@email.de

Gliederung

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

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

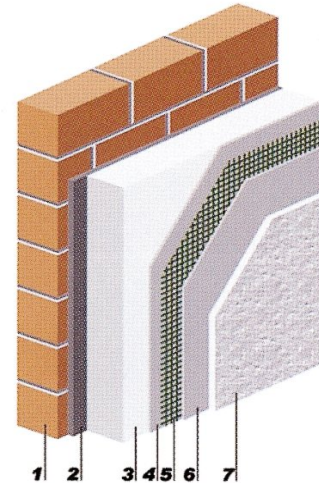
5-10 cm große Einflugöffnungen lassen die oft riesigen Hohlräume hinter der Putzschicht nicht erahnen. Die von vielen Vogelpaaren benützten Höhlen werden ständig erweitert, um dem Kot und verrottendem Nestbaumaterial auszuweichen.

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.

Bei dem Versuch die Löcher zu schließen werden Vögel/ meistens Jungvögel lebendig „eingeschäumt“.



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



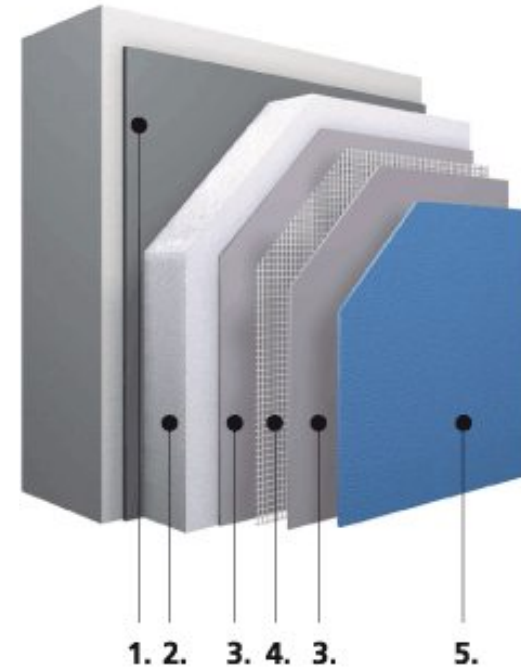
Phänomen Specht



Wärmedämmung Prinzip



WDVS



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

www.mcc-bau.de

Wärmedämmung Prinzip

Dämmmaterialien

Holz-
weichfaser

Kokos

Cellulose



Mineral
schaum

XPS

Mineralwolle

EPS

Die Wahl des Dämmstoffs hängt ab von:

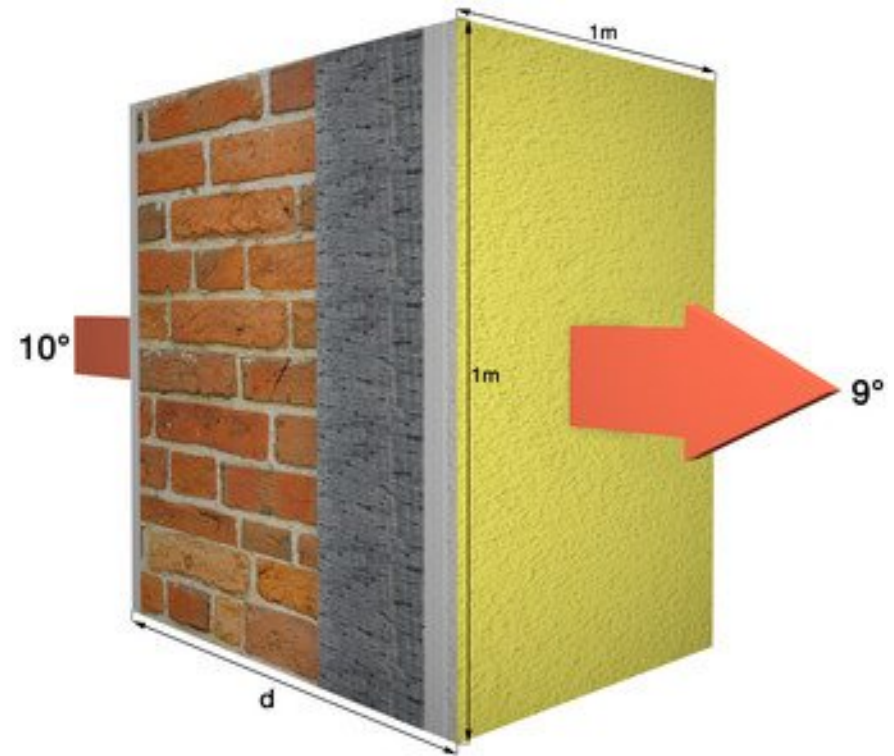
- vorhandenen Konstruktion (Massivbau, Holzbau, einfaches Mauerwerk, zweischalige Konstruktion),
- ökologische Ansprüchen (z.B. Naturprodukte)
- Bauvorschriften (Brandschutz, Schallschutz etc.)

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

Anforderungen nach dem GebäudeEnergieGesetz (GEG 2000):

- Anforderungen an ein bestehendes Gebäude bei Änderung, §48 GEG, Anlage 7:

Definition der Grenzwerte der Wärmeverluste durch ein Bauteil. Wärmedurchgangskoeffizient U_{\max} -Wert an der Fassade: **< 0,24 W/mK**

- Definition der Berechnungsverfahren DIN 4108-4: 2017-03 in Verbindung mit DIN EN ISO 6946: 2008-04 für die Berechnung opaker Bauteile

Weitere Vorschriften:

- Unterschreitungen sind nach GEG ordnungswidrig und werden mit **Bußgeld** geahndet, Bußgeldvorschriften § 108 GEG

- Einfluss konstruktiver **Wärmebrücken** auf den Jahres- Heizwärmebedarf, nach den anerkannten Regeln der Technik, so **gering wie möglich halten** wird, §12 GEG

- Es gelten die Anforderungen des **Mindestwärmeschutz** nach DIN 4108-2: 2013-02 und DIN 4108-3: 2018-10, § 11 GEG

- Ein Gebäude ist so zu errichten, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft **luftundurchlässig** nach den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist, §13 GEG

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

Eindeutig zu erkennen:

- Rolladenkästen als Hohlkörper in der Fassade
- Wärmebrücke unter dem Dachüberstand
- Mörtelfugen im Mauerwerk
- Geschossdecken



FÜHRER Exklusivfenster - Türen - Sonnenschutz GmbH

Ersatzbrutkästen

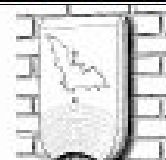
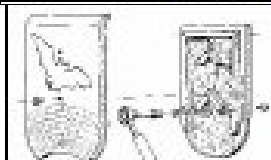
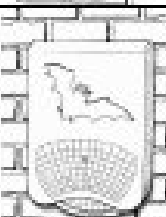
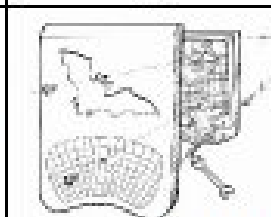
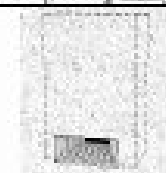
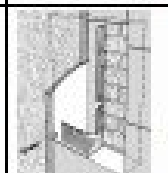
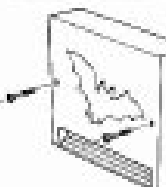
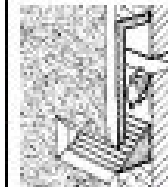
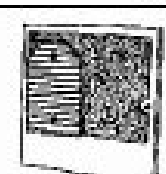
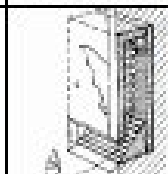
Gebäudebrüter



osthessen-news.de

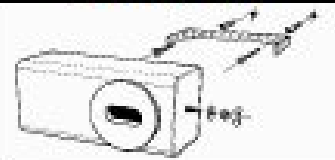

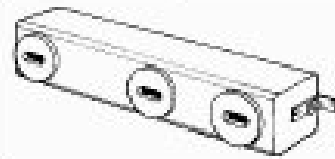

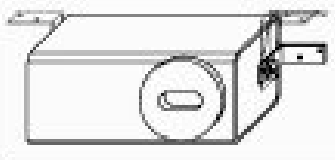

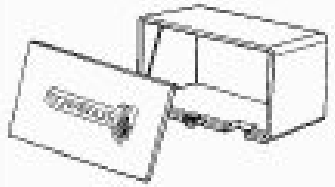
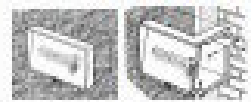
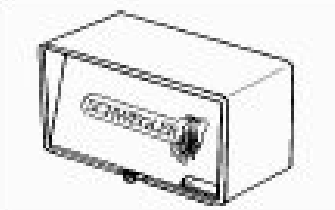

Ersatzbrutkästen

Nistkästen für Fledermäuse

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

Ersatzbrutkästen



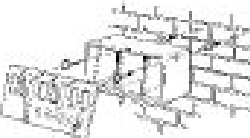






Nistkästen für Mauersegler

Bezeichnung / Typ	Abbildung	Bewohner	Einbauhinweise	Maße / Gewicht
Mauerseglerkasten Typ 17 Standard Best.-Nr. 00 610/3		Mauersegler, Kleinvogel	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, Kleinvogel	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, Kleinvogel	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, Kleinvogel	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

SCHWEGLER Vogel- u. Naturschutzprodukte GmbH (Bestellnummern können sich geändert haben)

Ersatzbrutkästen

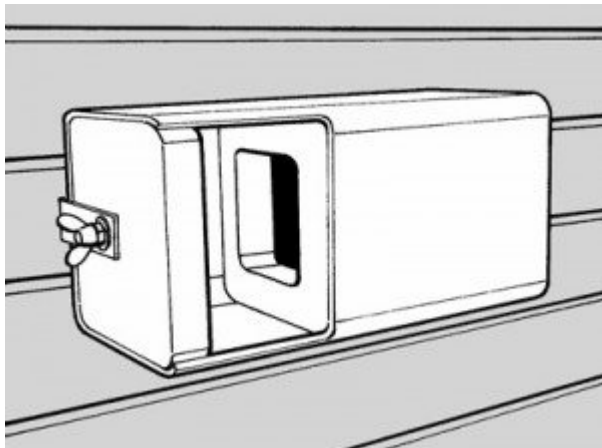
Nistkästen für Sperlinge/ Schwalben

Bezeichnung / Typ	Abbildung	Bewohner	Einbauhinweise	Maße / Gewicht
Wanderfallken- Nistkasten Best.-Nr. 00 305/8		Wanderfalken, Turmfalke	In Steinbrüchen oder an hohen Bauwerken wie Türmen, Silos, Hochhäusern, Industriebauten, Autobahnbrücken (z. B. am/ auf dem Wiederlager) Optional mit Haltewinkel lieferbar.	B 80 x H 73 x T 130 cm Gewicht: ca. 260 kg Material: Holzbeton
Sperlingkoloniehäuser 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 beliebig liegenden 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 beliebig liegenden 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

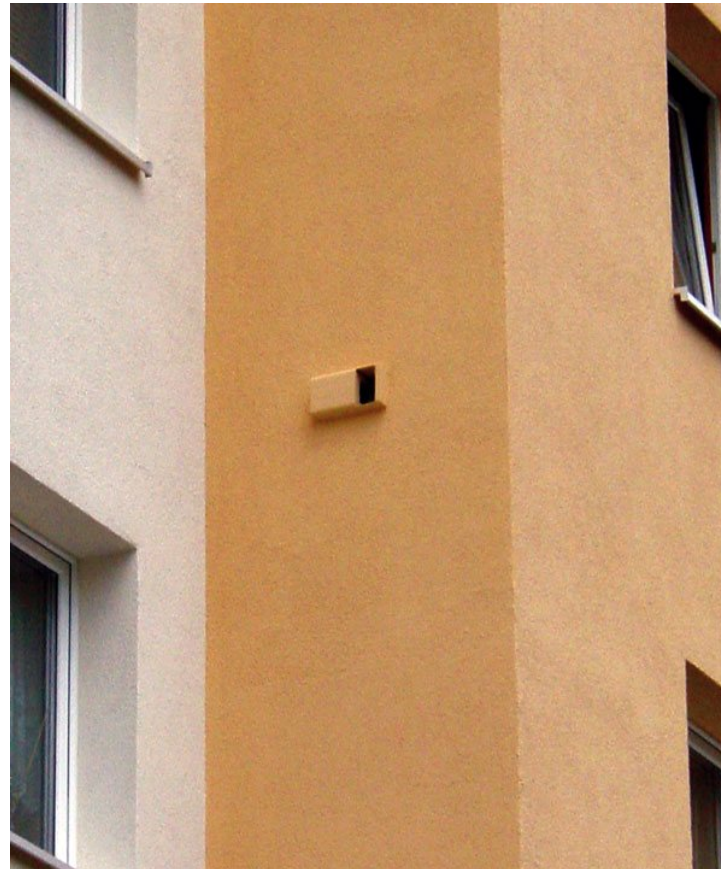
SCHWEGLER Vogel- u. Naturschutzprodukte GmbH (Bestellnummern können veraltet sein)

Ersatzbrutkästen

Fassadeneinbaukasten für Nischenbrüter



Befestigung mit verzinkten Haltebügel an der Wand

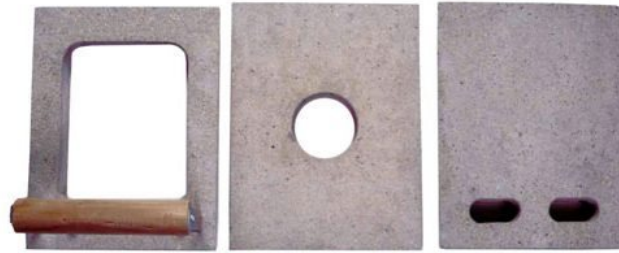


Alle Abb. www.schwegler-natur.de

Einbaubeispiel

Ersatzbrutkästen

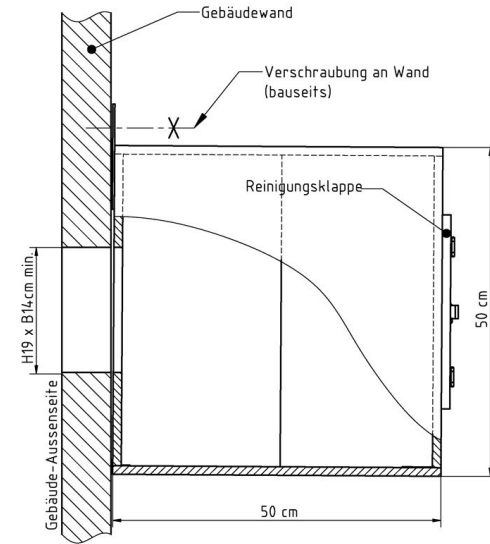
Mehrfachkästen



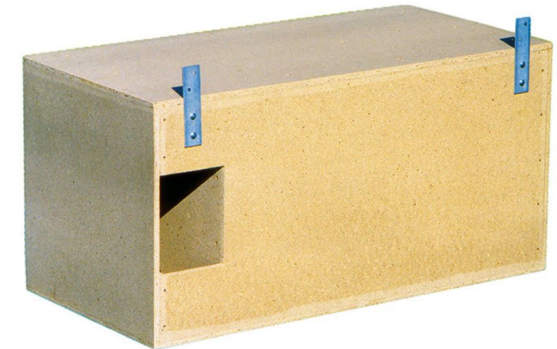
Modelle; Turmfalke, Dohle,
Mauersegler



Einbaubeispiele



Schleiereule



Lösungsansatz I

Befestigungsmöglichkeiten zur Minimierung der Wärmebrücke
Lösungen aus der Industrie: Montagezylinder



Beschreibung

Rondoline®-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

Lösungsansatz I

Befestigungsmöglichkeiten

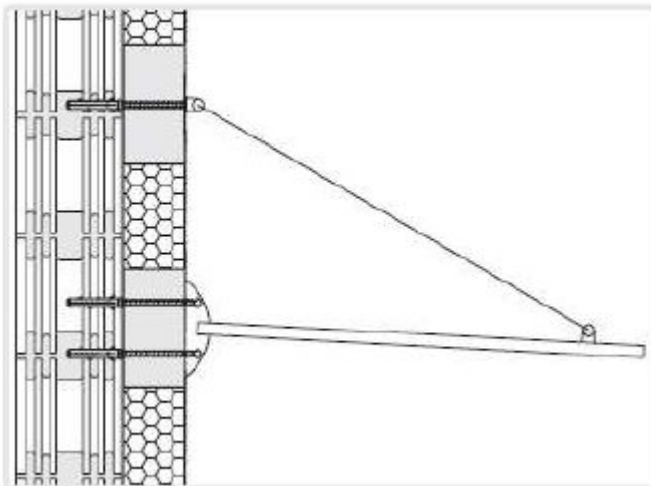
Lösungen der Industrie: Montagequader



Quadroline®-PU 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

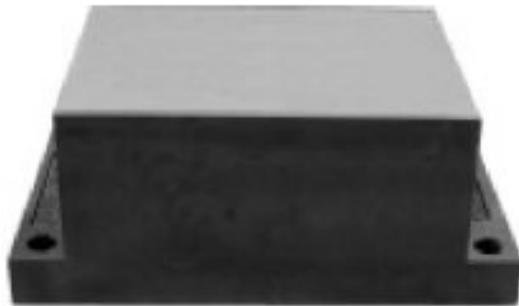
Verankerung der Fremdmontage im Mauerwerk mit Schraubdübel oder Injektionsanker.

Diese Anwendung bildet eine Wärmebrücke.

Lösungsansatz I

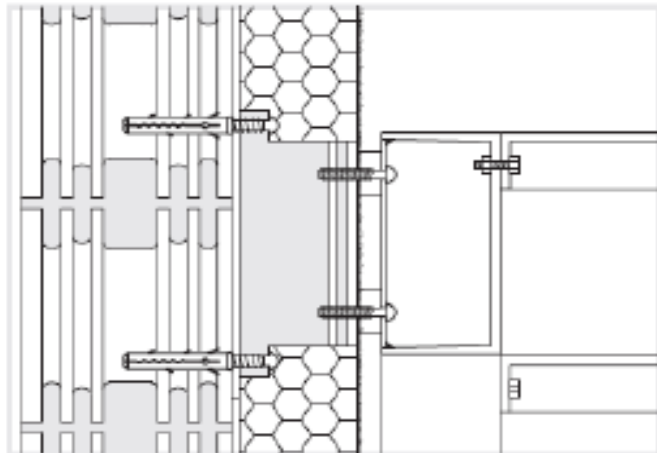
Befestigungsmöglichkeiten

Lösungen der Industrie: Montagequader



Beschreibung

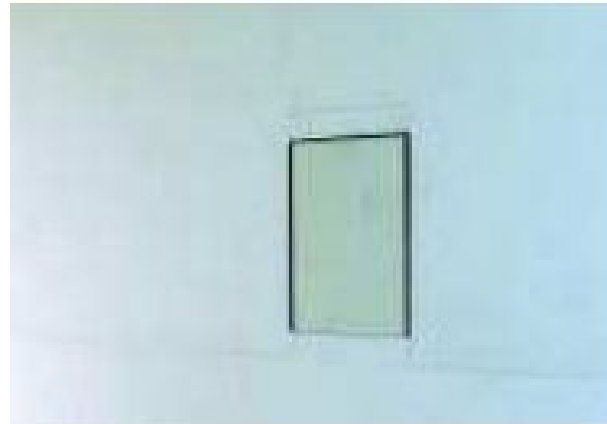
UMP®-ALU-TRI Universalmontageplatten bestehen aus schwarz eingefärbtem, fäulnisbeständigem und FCKW-freiem PU-Hartschaumstoff (Polyurethan) mit zwei eingeschäumten Stahlkonsolen zum kraftschlüssigen Verschrauben mit dem Untergrund, einer Aluplatte für die Verschraubung der Fremdmontage sowie einer Phenolharzplatte,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



Lösungsansatz I

Befestigungsmöglichkeiten

Lösungen der Industrie: Montagequader



Lösungsansatz I

Zwischenfazit:

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

Hierbei werden die Nistkästen mittels Montagezylinder oder -quader vor die Fassade gehängt.

Diese Konstruktion hat Auswirkung auf

- Erscheinungsbild der Außenwand
- Wartung der Fassaden (eindringende Feuchtigkeit an der Schnittstelle zum WDVS ist zu verhindern)
- Brut- und Flugverhalten der Vögel (Akzeptanz!)

Lösungsansätze II



Mögliche weitere Lösung: **VIP**

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

Wärmeleitfähigkeitswert:

VIP: 0,004-8 W/ (mxK)

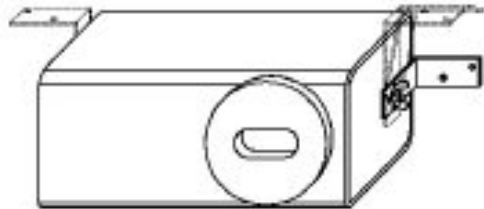
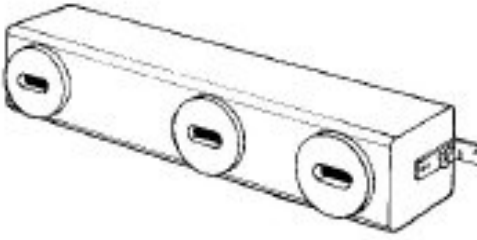
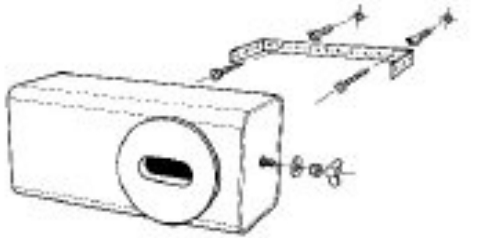
Styropor: 0,035-50 W/ (mxK)

Lösungsansätze II



Lösungsansätze II

Möglicher Aufbau der Nistkästen am Beispiel: Mauersegler/ Kleinvögel



www.schwegler-natur.de



www.porextherm.com



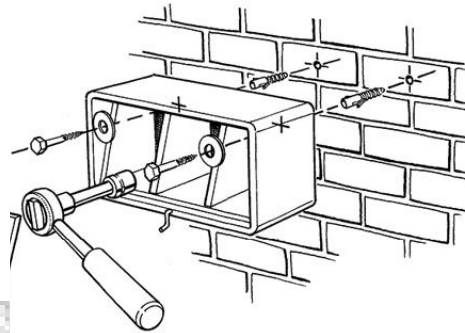
www.anl.bayern.de



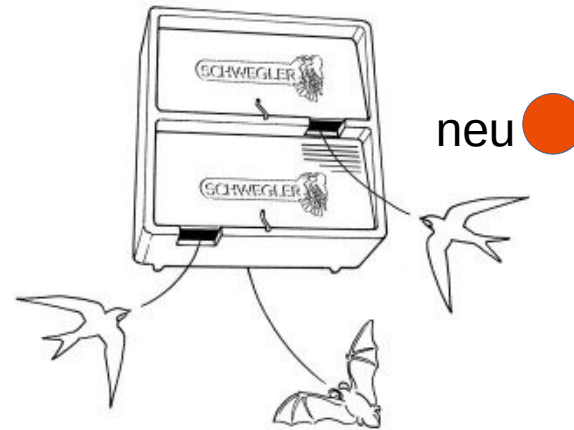
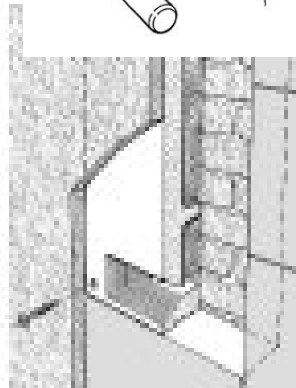
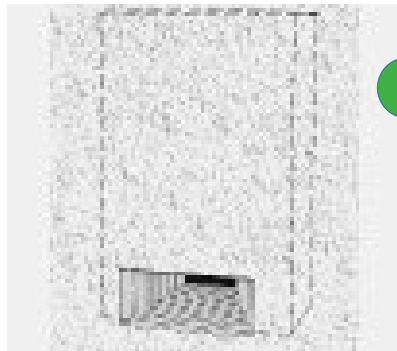
www.schwegler-natur.de

Lösungsansätze II

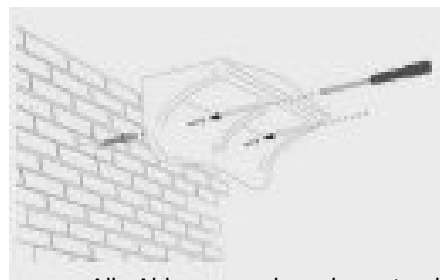
Möglicher Aufbau der Nistkästen



Sperlinge



Fleder-
mäuse



Mehl-
schwalben

Lösungsansätze II

Aussagen eines marktführenden Dämmstoffherstellers:

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

Lösungsansätze II

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
Kederbacherstrasse 29, 81337 München
d60neuhausen@email.de



Bauzentrum
München