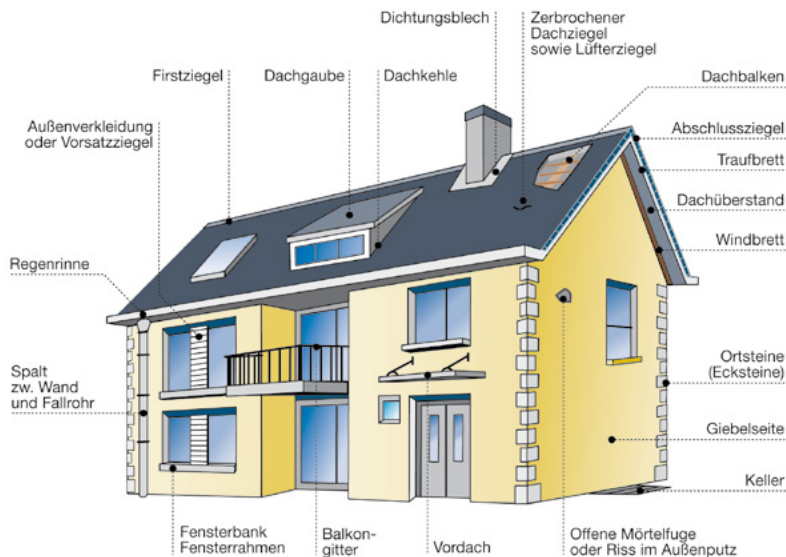


Klima- und Naturschutz: Hand in Hand

Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutzbeauftragte,
Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros

Herausgegeben von Stefan Heiland



Heft 2

Fassadendämmung

Klima- und Naturschutz am Gebäude

Bernd Demuth

mit einem Beitrag von Jochen Schumacher

Klima- und Naturschutz: Hand in Hand

Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutzbeauftragte,
Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros

Herausgegeben von Stefan Heiland

Heft 2

Fassadendämmung

Klima- und Naturschutz am Gebäude

Bernd Demuth
mit einem Beitrag von Jochen Schumacher

Titelbild: Lebensräume an Gebäuden (Grafik: Darja Süßbier)

Adressen der Autoren:

Dr. Bernd Demuth Technische Universität Berlin
Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung
EB 5, Straße des 17. Juni 145, 10623 Berlin
www.landschaft.tu-berlin.de

Jochen Schumacher Institut für Naturschutz und Naturschutzrecht Tübingen
Ursrainer Ring 81, 72076 Tübingen

Illustrationen: Darja Süßbier

Satz und Gestaltung: Katharina Fiedler
Maria Magdalena Meyer

Fachbetreuung im BfN:

Florian Mayer Fachgebiet II 4.1 „Landschaftsplanung, räumliche Planung und Siedlungsbereich“
Jens Schiller

Kathrin Ammermann Fachgebiet II 4.3 „Naturschutz und erneuerbare Energien“
Karl-Liebknecht-Str. 143, 04277 Leipzig
E-Mail: florian.mayer@bfm.de
jens.schiller@bfm.de
kathrin.ammermann@bfm.de

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Rahmen des F+E-Vorhabens „Modellhafte Erarbeitung regionaler und örtlicher Energiekonzepte unter den Gesichtspunkten von Naturschutz und Landschaftspflege“ (FKZ: 3515 82 3100).

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).
Das Handbuch ist nicht im Buchhandel erhältlich. Eine barrierefreie PDF-Version dieser Ausgabe kann unter <http://www.bfn.de> heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Herausgeber: Prof. Dr. Stefan Heiland

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des institutionellen Herausgebers unzulässig und strafbar.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: Druck Pruskil GmbH, Gaimersheim

ISBN 978-3-9821029-2-4

Berlin 2019 (Bearbeitungsstand: Juni 2018)

Inhaltsverzeichnis

I Leitfaden	5
1 Grundlagen	5
2 Auswirkungen von Fassadendämmungen auf Naturschutzbelange	5
3 Fassadendämmungen naturverträglich planen und anbringen	6
4 Aus der Praxis	11
5 Auch zu beachten: rechtliche Anforderungen	17
Checkliste	19
II Weitere Informationen	20
1 Energetische Fassadensanierung heute und morgen	20
2 Fledermäuse	21
3 Vögel	24
4 Insekten	32
5 AnsprechpartnerInnen und Adressen	34
Literatur	36

Warum dieses Heft?

Etwa 35% des Endenergieverbrauchs in Deutschland entfallen auf den Gebäudebereich. Deshalb stellt die Wärmedämmung von Gebäuden durch Dach- und Fassadensanierung einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele dar. In den kommenden Jahren ist von einer deutlichen Zunahme der Wärmedämmung an Gebäuden auszugehen. Gebäude bieten jedoch auch Lebensraum für viele Tierarten. Daher führt das Verschließen von Mauerritzen und Öffnungen im Zuge der Fassadensanierung zur Beeinträchtigung oder meist sogar zum Verschwinden gebäudebewohnender Arten. Durch frühzeitige Berücksichtigung bei der Planung und einfachen Hilfsmitteln, wie dem Einbau von Nisthilfen, lassen sich Klimaschutz und Naturschutz in vielen Fällen jedoch problemlos vereinbaren.

I Leitfaden

1 Grundlagen

Ein großer Teil energetischer Gebäudesanierungen betrifft Veränderungen der äußeren Gebäudehülle. Neben der Erneuerung von Fenstern und der Dämmung von Dachflächen zählt insbesondere die Fassadendämmung zu den häufigsten Sanierungsmaßnahmen.

Städte bieten auf engem Raum viele Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Neben Grünflächen wie Gärten und Parks gehören hierzu auch Gebäude. Diese bieten wichtige Rückzugsräume für wildlebende Arten, die dem Schutz des Bundesnaturschutzgesetzes (§§ 39 u. 44) unterliegen (BfN 2016: 21). Insofern genießen Erhalt und Wiederherstellung dieser Lebensräume hohe Priorität. BauherrInnen, ArchitektInnen und HandwerkerInnen müssen die gesetzlichen Vorgaben standardmäßig bereits vor Beginn der Bau- oder Sanierungsmaßnahmen berücksichtigen.

Bei Verdacht auf Besiedlung von Mauerritzen oder Hohlräumen ist die zuständige Naturschutzbehörde zu informieren und ein Fachgutachten zu beauftragen. Zu den bekanntesten Vertretern gebäudebewohnender Arten zählen Vogel- und Fledermausarten wie Mauersegler, Hausrotschwanz, Zwergfledermaus und Kleine Bartfledermaus. Sie nutzen Fassaden und Dächer als Nist-, Brut-, Rast- und Schlafplätze (siehe Teil II, Kap. 2–4).

2 Auswirkungen von Fassadendämmungen auf Naturschutzbelange

Im Zuge von Dämmarbeiten werden vorhandene Nistgelegenheiten entfernt sowie sämtliche Öffnungen an der Fassade und an Dachvorsprüngen verschlossen. Dies führt zum Verlust von (Teil-)Lebensräumen von Fledermäusen, Vögeln und wirbelloser Tierarten. Betroffen sind insbesondere (BfN 2016: 4–12):

- nahezu alle Fledermausarten
- die Vogelarten Mauersegler (*Apus apus*), Mehlschwalbe (*Delichon urbica*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Haussperling (*Passer domesticus*), Turmfalken (*Falco tinnunculus*)
- Insekten (insb. Wespen, Hornissen, Wildbienen, Hummeln)

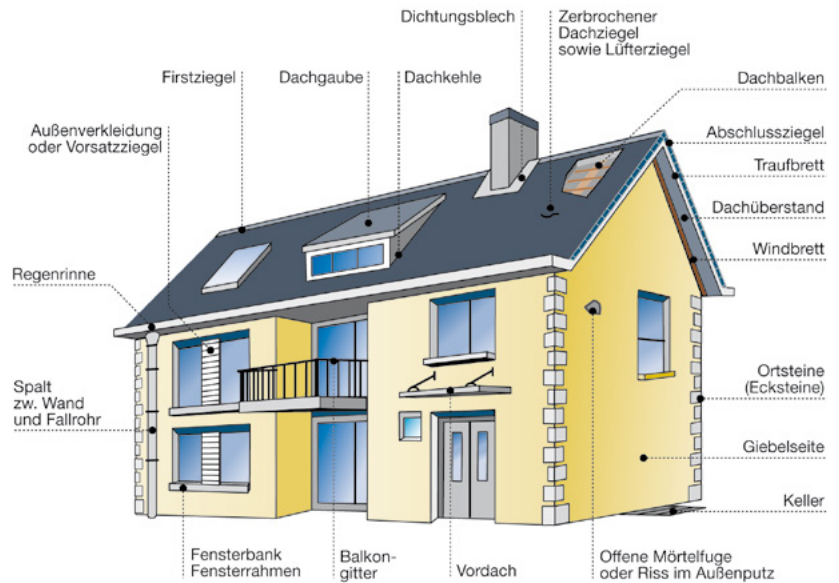


Abb. 2.1: Nist- und Schlafplätze von Vögeln, Fledermäusen und Insekten an Gebäuden
 (Zeichnung: Darja Süßbier, verändert nach: Bat Conservation Trust 2012: 3)

Zu Beginn der Dämmungsarbeiten werden vorhandene Rank- und Kletterpflanzen entfernt. Da nach Abschluss der Dämm- und Verputzarbeiten meist keine (Wieder-)Begrünung der Fassaden erfolgt, gehen viele Lebensräume der gebäudebewohnenden Arten verloren. Hinsichtlich der zu erwartenden hohen Zahl an Fassadensanierungen wird dies sowohl Stadtbilder und mikroklimatische Bedingungen von Wohnstandorten als auch die Lebensbedingungen für gebäudebewohnende Arten in erheblichem Umfang verändern (siehe Teil II, Kap. 1).

3 Fassadendämmungen naturverträglich planen und anbringen

Wenn HauseigentümerInnen eine Fassadendämmung planen, dann sollten sie so früh wie möglich prüfen, ob gebäudebewohnende Arten vorkommen. Im Idealfall sollte dies 1 Jahr vor Baubeginn bzw. 1 Fortpflanzungssaison zuvor stattfinden.

Wenn im Rahmen der Sanierungs-/Bauarbeiten ArchitektInnen oder BauingenieurInnen beauftragt werden, ist durch diese in den Leistungsphasen 1 (Grundlagenermittlung) und 2 (Vorplanung) der HOAI

(Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) eine Ortsbesichtigung sowie eine Klärung der wesentlichen Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen durchzuführen (HOAI 2013, Anlage 10). Hierzu gehört auch eine überschlägige Prüfung, ob am Gebäude geschützte Arten vorkommen, sowie ggf. die Einleitung von erforderlichen Maßnahmen. Aber auch ohne Beauftragung einer PlanerIn müssen HauseigentümerInnen den Artenschutz im Vorfeld berücksichtigen. Bei Verdacht auf Besiedlung des Gebäudes durch gebäudebewohnende Arten ist die zuständige Naturschutzbehörde zu informieren und ein Fachgutachten zu beauftragen.

Folgende Überlegungen sollten bei der Planung und Installation einer Fassadendämmung berücksichtigt werden:

- **Brut- und Nistzeiten beachten:** Wenn im Vorfeld gebäudebewohnende Arten festgestellt wurden, hilft es, die artspezifischen Brut- und Aufzuchtzeiten zu beachten, um einen passenden Zeitpunkt für die Durchführung der Sanierung auszuwählen (Abb. 2.2). Der Kalender dient jedoch nur der groben zeitlichen Orientierung, da Zugverhalten und Brutzeiten der einzelnen Arten, in Abhängigkeit von der jeweiligen Region und den vorherrschenden Witterungsbedingungen, variieren können. Weitere Hinweise zum konkreten zeitlichen Vorgehen bei Vorkommen gebäudebewohnender Vogel- und Fledermausarten sind in Tab. 2.1 dargestellt.
- **Geeignete Ersatzquartiere schaffen:** Im Fachhandel werden Ersatzquartiere (z. B. Nistkästen) für unterschiedliche Vogelarten sowie für Fledermäuse angeboten, die in Unterputz-Bauweise in die Wärmedämmung integriert werden können (siehe Teil II, Kap. 5). Ihre Einbautiefe bietet in der Regel einige Zentimeter Platz für eine Hinterfütterung mit Dämmmaterial.
Wenn die Umsiedlung eines Nestes von Wespen, Bienen, Hornissen und Hummeln aus besonders wichtigen Gründen notwendig ist, dann darf dies nur durch fachkundige Personen durchgeführt werden. Dazu muss vorab eine Genehmigung bei der zuständigen Naturschutzbehörde (gemäß § 67 BNatSchG) eingeholt werden.
- **Wärme gedämmte Hausfassaden begrünen:** Es sollten Begrünungssysteme genutzt werden, die eine bodengebundene Begrünung ermöglichen, ohne die Oberfläche der wärme gedämmten Fassaden durch statische Belastung zu beschädigen und ohne Wärmebrücken zu schaffen (siehe Teil II, Kap. 5).

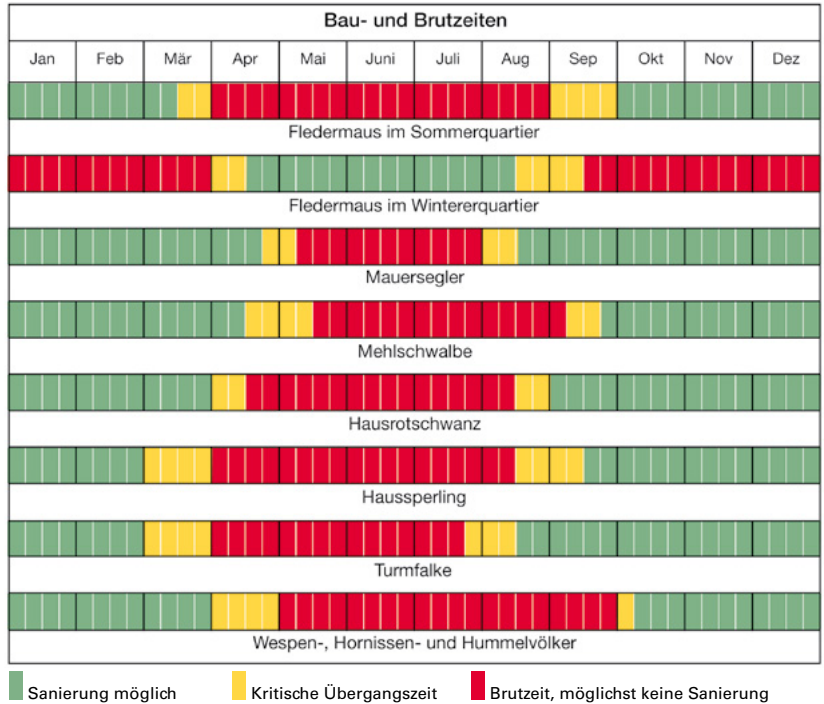


Abb. 2.2: Bau- und Brutzeitkalender. Die Zeitangaben können je nach Region und vorherrschenden Witterungsbedingungen variieren (Zeichnung: Darja Süßbier, verändert nach Landesbund für Vogelschutz, Kreisgruppe München, o. J.; Angaben zu Wespen-, Hornissen- und Hummelvölkern ergänzt)

- **Auf Biozide verzichten:** Auf die Verwendung von Bioziden (Fungizide und Algizide) in der Oberflächenbehandlung von Fassaden sollte verzichtet werden, da diese aufgrund ihrer Wasserlöslichkeit durch Regen ausgewaschen werden und die Giftstoffe in Böden sowie in Oberflächengewässer und Grundwasser gelangen können (UBA o. J.: 2; UBA 2008: 220–221). Aufgrund der Auswaschung schützen Biozide nicht dauerhaft vor der unerwünschten Besiedlung der Fassade durch Algen und Pilze. Um dieser Besiedlung vorzubeugen, sollten Fassaden soweit möglich vor Niederschlagswasser geschützt werden. Dieser Schutz sollte schon bei der Planung von Neubauten berücksichtigt werden. Das kann durch die Berücksichtigung der Ausrichtung von Fassadenflächen (Wetterseite), der Abschattung oder Sonnenbestrahlung, ausreichender Dachüberstände sowie der Windrichtung und Windstärken geschehen. Auch die Farbwahl für den Fassadenanstrich

ist wichtig. Da sich dunklere Fassaden durch Sonneneinstrahlung schneller erwärmen als helle, trocknet eine dunkel gestrichene Fassade nach Regen in kürzerer Zeit.

- **Nachwachsende Rohstoffe verwenden:** Holz, Hanf, Stroh, Kork und Zellulose sind Beispiele für nachwachsende Rohstoffe für Naturfaserdämmstoffe. Diese werden vom Handel als Dämmplatten oder als Schüttmaterial zum Verfüllen von Hohlräumen angeboten. Sie sind weitgehend CO₂-neutral, tragen zur Schonung endlicher fossiler Ressourcen bei und sind frei von gesundheitsschädlichen Stoffen. Darüber hinaus kann ihr Einsatz zur Wertschöpfung und damit zur Schaffung neuer Arbeitsplätze im ländlichen Raum beitragen. Auch leistet die Bewirtschaftung der dafür erforderlichen Anbauflächen einen Beitrag zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und der Kulturlandschaft (siehe Teil II, Kap. 5).

Die folgende Tabelle (Tab. 2.1) zeigt im Überblick, wie bei Sanierungsarbeiten an Gebäuden mit Fledermausquartieren und Brutvogelvorkommen unter Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde vorgegangen werden sollte.

Phase 1	Planung
Wann?	1 Jahr bzw. 1 Fortpflanzungssaison vor Baubeginn
Wer?	HauseigentümerIn
Was?	Klärung: Brüten am Gebäude Vögel? Leben dort Fledermäuse? Nein: keine weitere Veranlassung nötig, sofern sich nichts ändert Ja: weiter mit Phase 2 Unbekannt: weiter mit Phase 2
Phase 2	Erfassung der Tierbestände
Wann?	1 Jahr bzw. 1 Fortpflanzungssaison vor Baubeginn
Was?	Art und Anzahl der am/im Gebäude lebenden Vögel und Fledermäuse erfassen
Wer?	HauseigentümerIn beauftragt GutachterIn mit nachgewiesener Sachkunde. Bei der zuständigen Naturschutzbehörde kann eine Liste mit GutachterInnen angefragt werden.
Kosten?	Honorar für GutachterIn, zahlbar nach Zeitaufwand und Absprache
Phase 3	Befreiungsantrag stellen
Wer?	HauseigentümerIn
Wann?	Bei Vögeln 8 Wochen vor Baubeginn bzw. spätestens 8 Wochen vor Beginn der Brutsaison, bei Fledermäusen 8 Wochen vor Baubeginn bzw. 8 Wochen vor Beginn der Fortpflanzungssaison (Sommerquartier) oder der Winterschlafphase (Winterquartier)
Wie?	Formlosen Befreiungsantrag bei der zuständigen Naturschutzbehörde stellen, beinhaltend: 1. Kurzgutachten der Sachverständigen 2. Kurzbeschreibung der Sanierungs-/Baumaßnahme mit Nennung des Einrüstungstermins 3. Erläuterung, ob alte Quartiere erhalten werden können
Phase 4	Erteilung der Befreiung
Wer?	SachbearbeiterIn der zuständigen Naturschutzbehörde
Wann?	Nach Einreichung der erforderlichen Unterlagen und Klärung offener Fragen

Inhalt?	<p>Nist- und Lebensstätten dürfen unter verpflichtenden Auflagen entfernt werden, z. B.:</p> <p>Auflagen Vögel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auflage zum präventiven Verschließen oder Entfernen von Brutstätten vor der Brutsaison, wenn die Sanierung ausnahmsweise während der Brutsaison beginnen muss - Auflage zum Anbringen von temporären Ersatzbrutstätten, wenn die Sanierung im Frühjahr vor der Brutsaison beginnt - Auflagen (soweit sinnvoll/umsetzbar) zu Maßnahmen, die einen Erhalt/eine Weiternutzung der alten Brutstätten nach der Sanierung ermöglichen - Bestimmung der zu schaffenden Ersatzniststätten - Ergänzende Empfehlungen, um die Nahrungsquellen für Vögel zu sichern – etwa durch Fassadenbegrünung oder die Gestaltung von Grünflächen <p>Auflagen Fledermäuse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auflage zum präventiven Verschließen oder Entfernen von Fledermaus-Quartieren, bevor die Tiere ihre Quartiere beziehen - Auflage zum Anbringen von temporären Ersatzquartieren, für eine Fortpflanzungs- bzw. eine Winterschlafperiode - Auflagen (soweit sinnvoll/umsetzbar) zu Maßnahmen, die einen Erhalt/eine Weiternutzung der alten Quartiere nach der Sanierung ermöglichen (z. B. Hangplätze) - Bestimmung der zu schaffenden Ersatzquartiere - Ergänzende Empfehlungen, um die Nahrungsquellen der vorhandenen Fledermäuse zu sichern – etwa durch Fassadenbegrünung oder die Gestaltung von Grünflächen
Phase 5	Baubeginn
Was?	Beginn der Bauarbeiten mit Anbringung der Ersatzquartiere bzw. Erhaltung der alten Quartiere – anschließende Mitteilung an die zuständige Naturschutzbehörde
Phase 6	Kontrollen
Was?	Nach Abschluss der Bauarbeiten Durchführung der Bestandskontrolle in den folgenden Fortpflanzungsperioden
Wer?	SachbearbeiterIn der zuständigen Naturschutzbehörde

Tab. 2.1: Vorgehensweise bei energetischen Gebäudesanierungen mit Brutvogelvorkommen und Fledermausquartieren
(verändert nach: Freie und Hansestadt Hamburg 2012: 12–13)

Vorteile einer naturverträglich ausgeführten Fassadendämmung

Durch die naturverträgliche Planung und Ausführung der Dämmung von Fassaden ist es möglich:

- seltene und gesetzlich geschützte Fledermaus-, Vogel- und Insektenarten zu schützen
- durch Tiere und Pflanzen belebte Wohnumfelder zu erhalten
- Natur und jahreszeitliche Prozesse im Alltag zu erleben
- Wohnumfeld und Ortsbild aufzuwerten
- mikroklimatische Bedingungen von Wohnstandorten zu verbessern

4 Aus der Praxis

Stadt Offenbach

Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Offenbach aus dem Jahr 2011 umfasst Maßnahmen, mit denen Privatleute, Unternehmen und Netzwerke aus Fachleuten aus dem Bauwesen zur energetischen Gebäudesanierung angesprochen werden sollen. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich z. B. um die Haus-zu-Haus-Energieberatung in Wohnquartieren, die Energieeffizienzberatung von Firmen und um das Netzwerk Baubegleitung & Qualitätssicherung. Naturschutzbelange waren damals im Konzept noch nicht explizit verankert. In der Zwischenzeit wurde das Thema „Gebäudebewohnende Arten“ in die Beratungsaktivitäten und Öffentlichkeitsarbeit der Stadt integriert, um dafür bei beteiligten AkteurInnen ein Bewusstsein zu erzeugen.

Energetische Sanierung eines privaten Wohn- und Geschäftshauses

Der private Eigentümer eines Wohn- und Geschäftshauses (Baujahr 1960) im Stadtgebiet Offenbach plante die energetische Sanierung seiner Immobilie mittels Dach- und Fassadendämmung (WDVS). Das Kaltdach sollte mit Isofloc ausgeblasen werden.

Vorgehen:

Da für eine energetische Sanierung keine Baugenehmigung erforderlich ist, wurde mit den Behörden im Vorfeld kein Kontakt aufgenommen. Dem Bauherrn und dem planenden Architekten war nicht bewusst, dass die Sanierungsmaßnahmen durch Artenschutzbelange betroffen sein könnten. Die Sanierung wurde daher zunächst ausschließlich unter energetischen Gesichtspunkten geplant. Erst durch Hinweise aus der Nachbarschaft wurde bekannt, dass Mauersegler den Dachbereich nutzten.

In Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde beauftragte der Bauherr ein artenschutzrechtliches Gutachten. Die über das Gerüst erreichbaren Quartiere wurden mit einer Endoskop-Kamera kontrolliert. Dabei wurden fünf Einflugstellen und Nester des Mauerseglers festgestellt. Der Bauablauf wurde daraufhin dahingehend angepasst, dass die Dämmung des Kaltdaches erst nach dem Ende des Brutgeschehens erfolgte. Es war nicht möglich, die Nester zu erhalten.

Deshalb wurden an der Fassade unter der Dachtraufe 4 Doppelnistkästen aus Holzbeton angebracht.

Für die Entfernung bzw. Vernichtung der Brutstandorte im Dachstuhl war eine naturschutzrechtliche Befreiung nach § 67 BNatSchG Abs. 2 von dem Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG notwendig. Die Anbringung der Ersatznistkästen wurde bei Bewilligung des Antrags zur Auflage gemacht.

Beteiligte Akteure:

- Bauherr, vertreten durch Immobilienverwaltung
- Architekt/Bauleitung
- Handwerkerfirmen
- Gutachter (Biologe)
- AnwohnerInnen
- Untere Naturschutzbehörde (UNB)

Empfehlungen für vergleichbare Sanierungsprojekte:

Um ein besseres Bewusstsein bei BürgerInnen, ArchitektInnen und HandwerkerInnen für gebäudebewohnende Tierarten zu erreichen, sollte die thematische Öffentlichkeitsarbeit sowohl breitenwirksam als auch zielgruppenspezifisch angelegt sein. So sollte z.B. der direkte Kontakt zu betroffenen Fachdisziplinen (Energieberaternetzwerke, Handwerkerinnungen) aufgenommen werden. Darüber hinaus ist es hilfreich, das Thema Artenschutz im eigenen (städtischen) Gebäudebestand vorbildlich umzusetzen und dies für die Öffentlichkeitsarbeit zu nutzen. Hierfür ist eine gute Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Fachämtern und den städtischen Gesellschaften erforderlich.



Abb. 2.3: Besiedlung durch Mauersegler. Anbringung von Nistkästen in Aufputz-Bauweise
(Fotos: Immobilienverwaltung Steinkrug e. K., rechts, Stadt Offenbach)



Abb. 2.4: Klimaschutzkonferenz „Klima- und Naturschutz gehen zusammen“ am 28.08.2017 in Offenbach. Plenum und Tagungsband mit den Beiträgen (Fotos: Stadt Offenbach/georg-foto, Cover: Stadt Offenbach)

Klimaschutzkonferenz

„Klima- und Naturschutz gehen zusammen“ (Offenbach 2017)

Um die Zielgruppe der ArchitektInnen, PlanerInnen aus anderen Fachverwaltungen und Wohnungsbaugesellschaften auf das Thema „Gebäudebewohnende Arten“ gezielt anzusprechen, wurde die jährlich in Offenbach stattfindende Klimaschutzkonferenz genutzt. Unter dem Titel „Klima- und Naturschutz gehen zusammen“ wurden VertreterInnen der Zielgruppe gezielt eingeladen. An der ganztägigen Veranstaltung mit unterschiedlichen Fachvorträge und thematischen Arbeitsgruppen nahmen rund 70 Personen teil. Vortragsthemen der Konferenz waren u. a.:

- Artenschutz und energetische Gebäudesanierung
- Begrünung wärmegeämmter Fassaden
- Dachbegrünung – Mehrwert für Klimaanpassung und Biodiversität

Die Arbeit in den Workshop-Gruppen suchte Antworten auf die Frage:

- „Was brauchen wir, um gute Ergebnisse bei Gebäudesanierung und Artenschutz sowie bei der Dach- und Fassadenbegrünung zu erreichen?“

Die Mischung aus vielseitigen Informationen der Fachvorträge und der Möglichkeit, eigene praktische Erfahrungen und Probleme in die Workshop-Gruppen einzubringen, wurde von den TeilnehmerInnen sehr begrüßt. Für das Amt für Umwelt, Energie und Klimaschutz in Offenbach boten die Ergebnisse der Arbeitsgruppen die Möglichkeit, das eigene

Angebot an Informationen und Hilfestellungen zum Schutz gebäudebewohnender Arten besser auf die Bedürfnisse der Praxis abzustimmen.

Link zur Internet-Dokumentation der Veranstaltung:

<https://www.offenbach.de/microsite/klimaschutzaktion/Klimaschutzkonferenzen/klimaschutzkonferenz-2017.php>

Stadt Osnabrück

Die Stadt Osnabrück hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 den Energieverbrauch gegenüber 1990 um 50 % und die Treibhausgasemissionen um 95 % zu reduzieren. Im Rahmen des Prozesses „Masterplan 100 % Klimaschutz“ werden gemeinsam mit BürgerInnen, Unternehmen und Institutionen viele Maßnahmen und Initiativen angestoßen, um diese Ziele zu erreichen.

Bei HauseigentümerInnen, ArchitektInnen und EnergieberaterInnen bestehen gegenüber Artenschutzmaßnahmen bei Gebäudesanierungen mitunter noch Vorbehalte und Vorurteile. Sie gehen davon aus, dass z. B. Fassaden und Dächer von Tieren beschmutzt oder beschädigt werden könnten oder dass keine architektonisch ansprechenden Lösungen für bauliche Maßnahmen zu finden seien. Werden bei der Sanierung von Gebäuden Naturschutzbelange aber nicht beachtet, besteht die Gefahr, die Lebensstätten für geschützte Arten zu beeinträchtigen oder zu zerstören. Da sich hieraus artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ergeben können, drohen sich Sanierungsmaßnahmen zu verzögern oder sie können ggf. sogar unzulässig sein. Durch eine rechtzeitige Planung und den Abbau von Vorurteilen durch gezielte Beratungen lassen sich solche Konflikte oft vermeiden.

Um die Zielgruppe der EnergieberaterInnen, ArchitektInnen, HandwerkerInnen und Wohnungsbauunternehmen anzusprechen, hat die Stadt Osnabrück eine zweistufige Vorgehensweise gewählt:

Kalender „Artenschutz und energetische Gebäudesanierung in Osnabrück“

Zum Jahreswechsel 2017/18 gab die Stadt einen themenbezogenen Jahreskalender heraus. Dieser wurde Anfang 2018 mit der Einladung zu einer Fortbildungsveranstaltung an die Zielgruppe verschickt. Der Kalender wurde als Dauerkalender gestaltet, sodass er als informativer und attraktiver Wandkalender auch über 1 Jahr hinaus genutzt werden kann. Er bietet einen anschaulichen Einstieg in das Thema „Artenschutz und energetische Gebäudesanierung“ und zeigt eine Auswahl der in Osnabrück vorkommenden gebäudebewohnenden Arten.



Abb. 2.5: Themen-Kalender „Artenschutz und energetische Gebäudesanierung in Osnabrück“ zur Ansprache/Sensibilisierung der Zielgruppe der EnergieberaterInnen, ArchitektInnen, HandwerkerInnen und Wohnungsbau-gesellschaften (Kalender: Stadt Osnabrück 2017)

Zielsetzung der Verteilung des Kalenders war es:

1. die Akzeptanz für gebäudebewohnende Tier- und Pflanzenarten bei der Zielgruppe zu steigern. Dies wurde angestrebt durch:
 - schöne Bilder, die Emotionen wecken
 - klare Botschaften: z. B. „Auch die Stadt ist ein Lebensraum für Tiere und Pflanzen!“ und „Wir tun etwas für unsere Stadt und die Natur vor unserer Tür!“
2. Darüber hinaus ging es darum, die Zielgruppe zu informieren:
 - Wo in der Stadt oder an Gebäuden leben Tiere und Pflanzen?
 - Welche Arten nutzen Gebäude?
 - Welche gesetzlichen Rahmenbedingungen gibt es?
 - Welche technisch-baulichen Möglichkeiten an Gebäuden gibt es, um Tier- und Pflanzenarten zu schützen und zu fördern?
 - Welche finanziellen Fördermöglichkeiten bestehen?

Insgesamt sollte die Zielgruppe motiviert werden, bei energetischen Sanierungsmaßnahmen auf Artenschutzbelange Rücksicht zu nehmen und vorbildhaft zu agieren.

Fortbildungsveranstaltung „Energetische Gebäudesanierung und Artenschutz“

Im Frühjahr 2018 bot die Stadt Osnabrück für die Zielgruppe der EnergieberaterInnen, ArchitektInnen, HandwerkerInnen und Wohnungsunternehmen, die über die Versendung des Kalenders angesprochen worden war, eine ganztägige Fortbildung „Energetische Gebäudesanierung und Artenschutz“ an. Sie hatte zum Ziel, Kenntnisse über gebäudebewohnende Tierarten, nötige planerische Schritte und bautechnische Möglichkeiten bei der energetischen Sanierung zu vermitteln. Zudem sollten die AkteurInnen dabei unterstützt werden, in ihrem beruflichen Alltag das wichtige Thema Artenschutz verstärkt zu berücksichtigen. Auch sollte die Veranstaltung dazu beitragen, den Ausbau eines künftigen Aktionsnetzwerkes zu unterstützen und Ideen für weitere Maßnahmen zu entwickeln.

Die Fortbildung fand im Museum am Schölerberg statt. Zeitgleich wurde in den Räumen des Museums die Ausstellung „Mehr Platz für Spatz & Co“ gezeigt, die von der Natur- und Umweltschutzakademie NRW zum Verleih angeboten wird.

Die Veranstaltung wurde von der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) als Weiterbildung für Energieeffizienz-ExpertInnen anerkannt, was die Attraktivität der Veranstaltung für diese Zielgruppe erhöhte. Insgesamt nahmen 70 Personen unterschiedlicher Berufsgruppen teil. Die Beteiligten zeigten sich sehr interessiert am Thema Artenschutz. In angeregten Diskussionen sowie in den Workshops konnten gute Ideen für zukünftige Maßnahmen gesammelt werden, um die Berücksichtigung des Artenschutzes bei energetischen Sanierungen weiter zu verbessern.



Abb. 2.6: Insgesamt 70 Personen nahmen an der Fortbildungsveranstaltung „Energetische Gebäudesanierung und Artenschutz“ teil, die vom Fachbereich Umwelt und Klimaschutz der Stadt Osnabrück ausgerichtet wurde (Foto: Lisa Heyn)

5 Auch zu beachten: rechtliche Anforderungen

(Beitrag J. Schumacher)

Aus naturschutzrechtlicher Sicht sind bei Fassadendämmungen insbesondere die Anforderungen des allgemeinen Artenschutzes (§ 39 BNatSchG) und des besonderen Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) zu beachten (siehe Heft 10, Kap. 6.2, 6.3 und 6.4).

Hausfassaden und Dachstühle werden von gebäudebewohnenden Arten als Fortpflanzungs- und Ruhestätten genutzt. Bei der energetischen Gebäudesanierung kann es zu einer Konfliktlage mit den artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG kommen, wenn von der Sanierung besonders oder streng geschützte Arten betroffen sind. Für diese Arten sind die Regelungen über die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG einzuhalten (siehe Heft 10, Kap. 6.3.1). Zu den streng geschützten Arten zählen alle heimischen Fledermausarten; ihnen artenschutzrechtlich gleichgestellt sind alle europäischen Vogelarten, von denen z. B. Mauersegler, Mehlschwalben und Turmfalken, aber auch Gartenrotschwanz und Haussperling an Gebäuden vorkommen können. An hohen Gebäuden oder in offenen Scheunen oder Ställen können u. a. auch Rauchschnalben oder Schleiereulen nisten. Zu den besonders geschützten Arten, die von energetischen Gebäudesanierungen betroffen sein können, zählen z. B. der Siebenschläfer, Hornissen sowie alle heimischen Wildbienen und Hummeln.

Für alle besonders geschützten Arten (hierzu zählen auch die „streng geschützten Arten“) besteht ein generelles Tötungs-, Fang- und Verletzungsverbot, das sich auch auf alle Entwicklungsformen (z. B. Eier) erstreckt. Auch Störungen, die zur Folge haben, dass Eier bzw. Jungtiere absterben, weil etwa die Aufzucht behindert oder aufgegeben wird, fallen unter den Verbotstatbestand. Daher müssen entsprechende Arbeiten unbedingt außerhalb der Reproduktionszeit durchgeführt werden, wenn die zu sanierenden Gebäude Brutvorkommen von Vögeln oder Wochenstuben von Fledermäusen aufweisen.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der besonders geschützten Arten dürfen nicht entfernt bzw. unzugänglich gemacht, beschädigt oder zerstört werden. Bei standorttreuen Vogelarten wie Mauerseglern oder Mehlschwalben, die ihre Nester regelmäßig wiederbenutzen, sind diese auch außerhalb der Brutzeit geschützt. Auch Fledermausquartiere sind ganzjährig von diesem Verbot umfasst.

Während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten ist es zudem verboten, streng geschützte Arten

und alle europäischen Vogelarten „erheblich zu stören“. Eine solche erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Als störungsempfindliche Arten sind z. B. Fledermäuse auf störungsfreie Quartiere angewiesen. Eine Störung in ihren Winterquartieren kann dazu führen, dass die Tiere (wiederholt) aus ihrer Winterruhe aufwachen, was mit dem Verbrauch wertvoller Fettreserven verbunden ist und bei zu hohen Energieverlusten zum Tode führen kann. Auch in den Wochenstuben von Fledermäusen sind alle erheblichen Störungen verboten.

Bei der Durchführung der Sanierungsarbeiten sind Störungen nicht auszuschließen. Da zudem regelmäßig an der Fassade befindliche Nester entfernt sowie bestehende Hohlräume an Dächern und Fassaden und Zugänge zu Dachböden verschlossen werden, ist vorab zu prüfen, ob bzw. welche besonders oder streng geschützten Arten von den Sanierungsmaßnahmen betroffen sein könnten und um wie viele Tiere bzw. Fortpflanzungs- und Ruhestätten es sich handelt. Wird bei der Durchführung der Sanierungsmaßnahmen gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen, so stellt dies eine Ordnungswidrigkeit nach § 69 Abs. 2 BNatSchG dar.

Von den oben genannten Verboten kann unter den Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG von der zuständigen Landesbehörde eine Ausnahme erteilt werden. Mit dieser Regelung werden die Fälle erfasst, in denen von den Verboten des § 44 BNatSchG Ausnahmen im öffentlichen Interesse erteilt werden können. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, was bei energetischen Sanierungen zumeist der Fall ist (da hier die privaten Interessen überwiegen), besteht nach § 67 Abs. 2 BNatSchG die Möglichkeit der Befreiung von den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG, wenn die Einhaltung der Verbote eine „unzumutbare Belastung“ für einen Einzelnen darstellen würde. Die Befreiung setzt immer eine Einzelfallprüfung voraus und wird nur auf Antrag gewährt. Auch die Umsiedlung der Nester von Hornissen, Hummeln oder anderen Wildbienen darf nur nach erfolgter Befreiung erfolgen. Zuständig für eine entsprechende Befreiung ist regelmäßig die Untere Naturschutzbehörde. Die Befreiung kann gemäß § 67 Abs. 3 BNatSchG mit Nebenbestimmungen versehen werden. Als Nebenbestimmung kommen z. B. das Unzugänglichmachen von Nestern oder Fledermausquartieren, bevor sie besetzt werden sowie die Schaffung von Ersatzquartieren in Betracht.

Alle nicht besonders geschützten Arten unterfallen der Regelung des § 39 BNatSchG. So dürfen wildlebende Tierarten nicht mutwillig beunruhigt oder ohne vernünftigen Grund gefangen, verletzt oder getötet werden. Auch ihre Lebensstätten dürfen nicht ohne vernünftigen Grund beeinträchtigt oder zerstört werden. Von Bedeutung ist dabei auch § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG, danach dürfen Bäume, die außerhalb des Waldes, von Kurzumtriebsplantagen oder (erwerbs-)gärtnerisch genutzter Grundflächen stehen, Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September nicht abgeschnitten, auf den Stock gesetzt oder beseitigt werden. Ist z. B. für die Aufstellung eines Gerüstes die Beseitigung von Gehölzen erforderlich, so darf dies nur außerhalb des genannten Zeitraumes geschehen, da ansonsten insbesondere die dort lebende Tierwelt beeinträchtigt werden könnte. Soll die Gehölzbeseitigung innerhalb des genannten Zeitraums erfolgen, so ist auch hier eine Befreiung nach § 67 Abs. 2 BNatSchG erforderlich.

Bei der Begrünung wärmegeämmter Fassaden ist darauf zu achten, dass keine potenziell invasiven Arten gepflanzt werden. Nähere Informationen zu den geeigneten Pflanzen für die Begrünung gedämmter Fassaden erhalten Sie von ausgewiesenen Fachfirmen (siehe Teil II, Kap. 5).

Checkliste

- ✓ Brut- und Nistzeiten beachten
- ✓ Geeignete Ersatzquartiere schaffen
- ✓ Wärmegedämmte Hausfassaden begrünen
- ✓ Auf Biozidverwendung verzichten
- ✓ Nachwachsende Rohstoffe für die Fassadendämmung verwenden
- ✓ Artenschutzrechtliche Anforderungen beachten

II Weitere Informationen

1 Energetische Fassadensanierung heute und morgen

Im Jahr 2015 entfielen in Deutschland rund 35 % des Endenergieverbrauchs auf den Gebäudebereich. Der Anteil der Raumwärme (alle Sektoren) am Endenergieverbrauch lag 2015 bei rund 27 %. In diesem Segment sind die privaten Haushalte mit einem Anteil von 18 % die größte Verbrauchergruppe (BMW i 2016: 38; BMW i 2017: 17).

Bis 2020 ist eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 20 % geplant – bis 2050 wird darüber hinaus eine Minderung des Primärenergiebedarfs in Höhe von 80 % angestrebt. Damit spielt die energetische Sanierung des Gebäudebestands eine bedeutsame Rolle hinsichtlich der Erreichung der nationalen Klimaschutzziele (BMW i & BMU 2010: 22).

Bei der Wärmedämmung der Außenfassaden von Wohngebäuden ist bundesweit mit einer jährlichen Sanierung von etwa 0,8 % des Gebäudebestandes zu rechnen (etwa 142.000 Gebäude). Dabei bleiben aufgrund fehlender Daten jedoch die sogenannten „Nichtwohngebäude“ unberücksichtigt. Bei diesen handelt es sich z. B. um Büro- und Verwaltungsgebäude, Einzelhandelsgebäude, Hotels und Landwirtschaftsgebäude (BfN 2016: 14; IWU 2010: 70).

Die Mehrzahl der Maßnahmen zur energetischen Sanierung von Gebäudefassaden zielt in der Regel auf geschlossene Gebäudehüllen ab. Dies führt jedoch sehr häufig zu einer Gefährdung gebäudebewohnender Arten, da z. B. die Berücksichtigung von Brutzeiträumen bei der Zeitplanung von Bauarbeiten oder die Anbringung von Ersatznistkästen noch nicht standardmäßig erfolgt (BfN 2016: 4–6). Angesichts des hohen Bestandes an Altbauten, die noch keinen verbesserten Wärmeschutz aufweisen, ist für die nächsten Jahre von einer großen Anzahl anstehender Fassadensanierungen auszugehen (IWU 2010: 12).

In diesem Zusammenhang spielen die Förderkriterien der öffentlich finanzierten Programme zur Förderung von Gebäudesanierungen eine wichtige Rolle. Zwar zählen die Kosten für den Einbau von Nistkästen mitunter zu den förderfähigen Maßnahmen im Rahmen einer Wärmedämmung von Wänden und Dachflächen (z. B. KfW-Kredit 152/152/430), jedoch handelt es sich hierbei um freiwillige Maßnahmen der AntragstellerInnen. Die Berücksichtigung gebäudebewohnender Arten als ein

Pflichtkriterium bei der Vergabe von Fördermitteln zur Wärmesanie rung von Gebäuden wäre ein wichtiger Schritt, um Bestandsverluste bei ge bäudebewohnenden Arten zu verringern.

2 Fledermäuse

In Deutschland gelten aktuell 24 Fledermausarten als heimisch. Fleder mäuse zählen zu den besonders gefährdeten heimischen Säugetieren und sind nach § 44 BNatSchG geschützt. Dieser Schutz umfasst das ge nerelle Tötungsverbot, das Verbot der Beschädigung oder Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sowie das Verbot erheblicher Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungs zeiten (LFA 2015; BfN 2016: 8–9; LBV 2009: 2).

In der Praxis bedeutet dies,

- dass auch Fledermaus-Quartiere am/im Gebäude weder zerstört noch beschädigt werden dürfen
- dass den Tieren der Zugang zu ihren Quartieren nicht durch Baugerüste, Schutznetze oder Folien versperrt werden darf.

Fledermäuse bringen in der Regel nur ein Junges zur Welt. Daher kön nen Nahrungsmangel, die Beseitigung der Quartiere und Störungen der Tiere zum Ausfall der gesamten Nachkommenschaft eines Jahres führen, wodurch der Fledermausbestand insgesamt geschwächt wird.

Nistplatzansprüche:

Fledermäuse nutzen im Jahresverlauf Sommer- und Winterquartiere, die sich im urbanen Bereich in und an Gebäuden befinden. Je nach Art und Geschlecht werden von ihnen auch kleine Spalten im Mauerwerk besiedelt (LBV 2009: 3–5; Freie und Hansestadt Hamburg 2012: 26–29).

- Die Sommerquartiere (April–September) dienen als Wochenstuben und sollten trocken, warm und frei von Zugluft sein. Je nach Fleder mausart und Beschaffenheit des Quartiers können sich Kolonien von 10 bis zu 1.000 Tieren bilden. Die Regulierung der Körpertemperatur findet durch das Zusammen- und Auseinanderrücken der Tiere statt (Freie und Hansestadt Hamburg 2012: 22–23).
- Die Winterquartiere werden in der nahrungsarmen Zeit (Oktober– März) aufgesucht. Während des Winterschlafs senken die Tiere ihre Körpertemperatur ab, die Quartiere sollten daher gleichmäßig kühl



Abb. 2.7: Beispielhafte Quartiere von Fledermäusen an Gebäuden (Fotos: BAT e.V.)

(9–0 °C) und feucht sein, damit die Flughäute nicht austrocknen und Auskühlung vermieden wird. In städtischen Bereichen findet man Winterquartiere vor allem auf Dachböden und in tief gelegenen Kellern von Wohnhäusern (ebd.).

Geeignete Zeiträume für Sanierungen (LBV 2009: 10):

- im Bereich von Sommerquartieren: Oktober bis Mitte März
- im Bereich von Winterquartieren: Mitte April bis Mitte August

Nach den Renovierungsarbeiten müssen die Quartiere und deren Zugänge möglichst unverändert zur Verfügung stehen, da Fledermäuse sehr standorttreu sind und sich ihre Quartiere und deren Zugänge sehr genau einprägen.

Hinweise zu Ersatzquartieren:

- Im Fachhandel sind Ersatzquartiere/Nistkästen als Fertigelemente erhältlich: als Aufputz-Varianten und auch als Elemente, die in Unterputz-Bauweise in die Wärmedämmung integriert werden können (siehe Kap. 5).
- Die Auswahl des Standortes richtet sich in der Praxis nach den baulichen Möglichkeiten. In jedem Falle sollte bei der Anbringung auf eine Mindesthöhe von 3 m und eine freie Anflugmöglichkeit geachtet werden (Stadt Remscheid 2015: 21; LBV 2009: 12).



Abb. 2.8: Beispiel für einen bündigen Einbau eines Ersatzquartiers in eine gedämmte Fassade (Foto: Sylvia Weber, LBV-München)

Weitere Hilfsmaßnahmen:

- Auf Insektizide und Herbizide in Gärten und Parks sollte zur Verbesserung des Nahrungsangebotes mit Insekten verzichtet werden.
- Alte Höhlenbäume, die als Fledermausquartier dienen, sollten erhalten bleiben.
- Giftige Holzschutzmittel bei der Gebäudesanierung bzw. dem Dachausbau (siehe Heft 3, Teil II, Kap. 2) sollten vermieden werden.

3 Vögel

Zu den Tierarten, die sich an den Lebensraum Stadt angepasst haben, zählen auch einige Vogelarten. Auf Gebäude zwingend angewiesen sind Mauersegler, Mehlschwalbe, Hausrotschwanz, Haussperling und Turmfalke (BfN 2016: 10).

Mauersegler (*Apus apus*)

Mauersegler haben eine hohe Lebenserwartung. Dadurch können Jahre ohne Nachwuchs ausgeglichen werden. Kälte- und Regenperioden können jedoch aufgrund des ausbleibenden Insektenfluges und dem daraus folgenden Nahrungsmangel zu einem wetterbedingten Massensterben von Altvögeln führen. Deshalb wurde der Mauersegler auf die Vorwarnliste der „Roten Liste“ gefährdeter Brutvögel gesetzt. Der Verlust von Brutplätzen infolge von Sanierungsmaßnahmen wirkt sich negativ auf die Bestandszahlen aus.

Nistplatzansprüche:

Mauersegler sind Koloniebrüter und bevorzugen hohe Gebäude (oft über 6 m) mit freiem Anflug. Sie bauen ihre napfförmigen Nester aus verspeicheltem Material (wie z. B. aus Halmen, Blättern, Haaren, Fasern und Ähnlichem) meist in sich horizontal erstreckenden Hohlräumen im Dachbereich, etwa unter Dachziegeln oder hinter Regenrinnen.

Die Brutzeit dauert von Anfang Mai bis Ende Juli. Ein Gelege besteht aus 1–4 Eiern und wird ca. 18 Tage bebrütet. Nach dem Schlüpfen bleiben die Jungtiere etwa 37 bis 56 Tage im Nest. Die Jungvögel sind nach dem Flüggewerden sofort selbstständig. Ab Anfang August setzt meist der Rückzug nach Afrika ein (NABU o. J.; LBV 2008; Freie und Hansestadt Hamburg 2012: 8; Schäffer 2002).



Abb. 2.9: Beispiele für die Anbringung von Nistkästen für Mauersegler
(Fotos: Ingolf Grabow)

Geeigneter Zeitraum für Sanierungen / Bauarbeiten:

- September bis April

Hinweise zu Ersatzquartieren:

Im Fachhandel stehen Modelle zur Verfügung, die an Fassaden oder unter Dachtraufen montiert werden können sowie Einbaukästen, die in die Fassadendämmung oder Dachtraufe integriert werden können (Kap. 5). Hierbei ist zu beachten:

- Das Innenmaß der Nistkästen sollte mindestens L: 30 cm × B: 17 cm × H: 11 cm betragen und über eine Einflugöffnung von 6 × 3 cm verfügen.
- Der Standort sollte auf der wetterabgewandten Seite mit nordöstlicher bis südöstlicher Ausrichtung (nicht zu sonnig) gewählt werden.
- Der Abstand vom Boden sollte 4–16 m betragen.
- Freier Anflug sollte gewährleistet sein, Bäume sollten einen Mindestabstand von 5 m zum Nest aufweisen.
- Mauersegler sind Koloniebrüter, daher ist die Anbringung von mehreren Nistkästen wichtig.

Weitere Hilfsmaßnahmen:

- Bei Bauarbeiten an Gebäuden mit bewohnten Nestern dürfen sich während der Brutzeit bis 2,5 m unterhalb des Nestes keine Gerüststangen oder Netze befinden. Aufgrund ihres Anflugverhaltens benötigen die Vögel diesen Freiraum für Start und Landung (LBV o. J.).
- Die Anlage artenreicher Blühwiesen sowie das Anpflanzen heimischer Blühgehölze fördert das Vorkommen von Insekten und verbessert damit das Nahrungsangebot der Vögel.

Mehlschwalbe (*Delichon urbica*)

Mehlschwalben sind Kulturfolger des Menschen und brüten in Dörfern und Städten vorzugsweise an Gebäudefassaden unterhalb von Dachüberständen. Jedoch werden Mehlschwalben zunehmend seltener und in manchen Regionen sind sie fast völlig verschwunden. Der seit 1996 festzustellende Rückgang des bundesweiten Mehlschwalbenbestandes hat sich in den letzten Jahren wieder etwas verringert, bleibt aber bestehen (Wahl et al. 2015: 49; Sudfeldt et al. 2009: 42). Gründe für den Rückgang sind u. a. fehlende Nistmöglichkeiten an rau verputzten Fassaden mit ausreichendem Dachüberstand zum Schutz vor Regen.



Abb. 2.10: Nistkastenbeispiele für Mehlschwalben unterschiedlicher Anbieter
 (Fotos: Firma Schwegler, Firma Hasselfeldt)

Im Bereich von Neubaugebieten an Stadträndern bestehen für Mehlschwalben geeignetere Bedingungen. Dort können sie in Baugruben ausreichend Nistmaterial (Lehm) und häufig auch genügend Insekten finden. Jedoch werden die Tiere oft aus Angst vor Beschädigung und Verschmutzung der Hausfassaden vergrämt und ihre Nester rechtswidrig entfernt.

Nistplatzansprüche:

- Mehlschwalben sind Zugvögel, die Mitte April in Deutschland eintreffen. Die Tiere sind standorttreu und suchen jedes Jahr ihre alten Nistplätze auf. Zerstörte Nester werden von ihnen am selben Standort erneuert.

Die Vögel brüten in Kolonien. Für ihren Nestbau benötigen sie feuchten Lehm, den sie an rauen Fassaden unterhalb des schützenden Dachüberstandes „anmörteln“. Jedoch nehmen sie auch Nistmöglichkeiten unter schützenden Vorsprüngen an, etwa unterhalb von Balkonen oder Durchfahrten. Die Brutzeit dauert etwa von April bis September. In dieser Zeit finden zwei Bruten statt. Die Brutdauer beträgt ca. 14 Tage; nach dem Schlüpfen dauert es zwischen 23 und 30 Tagen, bis die Jungtiere flügge sind (LBV o. J. a; Vogel 2015a; Schäffer 2011).

Geeigneter Zeitraum für Sanierungen / Bauarbeiten:

- Ende September bis Anfang April

Hinweise zu Ersatzquartieren:

Im Fachhandel stehen unterschiedliche Modelle zur Verfügung (siehe Kap. 5). Hierbei sind folgende Punkte zu beachten:

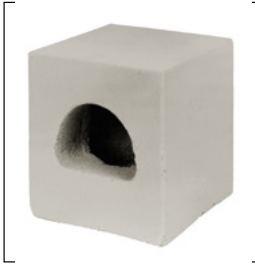
- Künstliche Nisthilfen in Form fertiger Nistschalen (ca. H: 12 cm x B: 18 cm) sind vor allem dann ein Vorteil, wenn die Umgebung kein Baumaterial bietet.
- Es sollten stets mehrere Nisthilfen angebracht werden, da die Tiere Koloniebrüter sind.
- Ersatzquartiere sollten in einer Mindesthöhe von 6m angebracht werden.
- Es muss ein freier Anflug möglich sein.
- Es sollte ein 25 cm tiefes Kotbrett ca. 40 cm unterhalb der Quartiere montiert werden, das seitlich etwa 10–20 cm über den Nestrand hinausragt. Um die Ansiedlung von Tauben zu vermeiden, sollte das Brett mit Metallwinkeln schräg geneigt im 30°-Winkel angebracht werden (LBV o. J. a; Stadt Remscheid 2015; Vogel 2015a; NABU o. J. a).
- Mehlschwalben meiden mit Wein oder Efeu bewachsene Fassaden, da der Bewuchs den Anflug stören kann und zudem Versteckmöglichkeiten für Fressfeinde bietet.



Abb. 2.11: Anlage von Blühwiesenflächen zur Förderung des Insektenreichtums als Nahrungsgrundlage für Mehlschwalben (Foto: Sylvia Weber, LBV München)

Weitere Hilfsmaßnahmen:

- Sind Bauarbeiten während der Brutzeit absolut unumgänglich, so darf der Zugang zum Nest nicht durch Netze versperrt werden. Ein Mindestabstand von 1 m zwischen Gerüst und Nest ist einzuhalten.
- Es sollen keine störenden Arbeiten im direkten Umfeld des Nestes durchgeführt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass die Brut abgegeben wird und die Jungvögel verhungern (LBV 2008a: 12).
- Die Anwohner sollten aufgeklärt werden, um die Vergrämung der Tiere und die Zerstörung der Nester zu verhindern.
- In der näheren Umgebung von Niststandorten sollten flache Schalen mit feuchtem/nassem Lehm aufgestellt werden, um den Nestbau der Tiere zu fördern (Freie und Hansestadt Hamburg 2012: 18, NABU o. J. a).
- Es können Blühwiesenflächen zur Förderung des Insektenreichtums angelegt werden (LBV 2008a: 14).



Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)

Der Hausrotschwanz gilt zwar nicht als gefährdet, dennoch gehen seine Bestände seit Jahren zurück. Als Gründe werden die zunehmende Versiegelung der Böden in städtischen Bereichen sowie der Wegfall dörflicher Strukturen in kleineren Kommunen genannt (Wahl et al. 2014: 15).

Nistplatzansprüche:

Der Hausrotschwanz gilt als typischer Kulturfolger. Er ist bei der Wahl seines Nistplatzes zwar anpassungsfähig, dennoch bevorzugt er hochgelegene, störungssichere halboffene Stellen wie Giebelbalken oder Mauervorsprünge.

Die Vögel treffen aus ihren Winterquartieren im Mittelmeerraum bereits im März wieder in Deutschland ein und suchen dann ihren vorjährigen Brutplatz auf. Hausrotschwänze brüten 2- bis 3-mal pro Jahr – die Brutzeit dauert jeweils 12–17 Tage. Nach dem Schlüpfen dauert es 12–19 Tage, bis die flügge gewordenen Jungvögel das Nest verlassen.

Der Rückflug in die Überwinterungsgebiete setzt im Oktober ein. Manche Vögel bleiben jedoch auch bis Dezember, und zunehmend sind auch Überwinterungen festzustellen (LBV o. J. b; Schäffer 2010; Vogel 2015b).



Abb. 2.12: Ersatzquartier für den Hausrotschwanz, Niststein „Typ 26“
(Fotos: Firma Schwegler)

Geeigneter Zeitraum für Sanierungen / Bauarbeiten:

- September bis März

Hinweise zu Ersatzquartieren (Stadt Remscheid 2015: 13–14):

- Mauervorsprünge und offene Giebelbalken oder ein Nistbrettchen am Dachsparren können den Halbhöhlen- und Nischenbrütern bereits ausreichen.
- Durch ausreichenden Dachüberstand sollte ein Witterungsschutz geschaffen werden.
- Die Mindesthöhe vom Boden sollte 2–6 m betragen.
- Im Fachhandel stehen Modelle zur Verfügung, die in den Rohbau eingebaut, aber auch in eine Wärmedämmung integriert werden können. Aufgrund der offenen Bauweise und einer Einbautiefe von 18 cm sind die Dämmeigenschaften allerdings eher gering (siehe Kap. 5).

Haussperling (*Passer domesticus*)

Der Haussperling ist ein typischer Kulturfolger, der sich als gebäudebewohnende Art an das Leben in den Städten angepasst hat. Jedoch führt die Entwicklung in Städten und Dörfern dazu, dass sein Lebensraum immer stärker verändert und lebensfeindlicher wird. Dazu tragen u. a. Brutplatzverluste durch energetische Sanierungsmaßnahmen von Gebäudefassaden bei, die zum Verschwinden von Nischen und Ritzen als Nistmöglichkeiten führen, sowie die Beseitigung von Fassadenbegrünungen im Vorfeld von Fassadendämmungen, durch die wichtige Nist- und Versteckmöglichkeiten zerstört werden (Schäffer 2011a).

Nistplatzansprüche:

Der Haussperling ist ein Höhlen- und Koloniebrüter. Er brütet vor allem in Nischen an Gebäuden und baut seine Nester z. B. im Bereich von Dachtraufen, Gebäudeverzierungen und in Fassadenbegrünungen. Das lockere kugelförmige Nest wird aus Materialien wie z. B. Stroh, Wolle, Gras, Stoff-, Papier- und Kunststoffresten gebaut. Mitunter werden auch verlassene Nester anderer Vogelarten genutzt.

Der Haussperling bevorzugt die Südseiten der Häuser, nimmt aber auch mit anderen Ausrichtungen vorlieb, falls sich geeignete Nistplätze anbieten. Die Brutzeit beginnt im April und dauert bis Mitte August. In diesem Zeitraum können 2–4 Bruten aufgezogen werden. Nach 11–13 Tagen schlüpfen meist 4–6 Junge, die das Nest bereits nach 15 Tagen verlassen. Haussperlinge sind keine Zugvögel, sie bleiben das ganze Jahr im Brutgebiet (Schäffer 2011a, Freie und Hansestadt Hamburg 2012: 9).

Geeigneter Zeitraum für Sanierungen / Bauarbeiten:

- Mitte September bis Anfang März



Abb. 2.13: Das „Sperlingskoloniehaus“ (Fotos: Firma Schwegler)

Hinweise zu Ersatzquartieren:

- Eine Mindesthöhe über dem Boden von 2 m sollte einhalten werden.
- Es sollten stets mehrere Nisthilfen angebracht werden, da die Tiere Koloniebrüter sind.
- Im Fachhandel stehen unterschiedliche Modelle zur Verfügung. Das Einflugloch sollte 3,5 cm groß sein (siehe Kap. 5). Ersatzquartiere können aber auch in den Traufkasten integriert werden. Die Größe des Einflugloches legt die Nutzbarkeit für verschiedene Vogelarten fest.

Weitere Hilfsmaßnahmen (NABU 2014: 12; LBV o. J. c; Schäffer 2011a; Vogel 2015c; Freie und Hansestadt Hamburg 2012: 19):

- Unterstützend kann die nähere Umgebung mit einheimischen Bäumen und Heckengehölzen als Rückzugsmöglichkeiten gestaltet werden.
- Flächen mit einheimischen Wildstauden und Gräsern sollten angelegt werden. Deren Samen und Früchte dienen als Nahrung für den Hausperling und als Nahrungspflanzen für Insekten.
- Die Fassadenbegrünungen mit Efeu oder anderen dichten Rank- und Kletterpflanzen sollte als Rückzugs- und Nistmöglichkeiten erhalten bleiben.
- In der Nähe der Nester sollte ein Staubbadeplatz angelegt werden. Hierfür genügt bereits ein Stück unbefestigten Weges oder eine Bodenkuhle.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Turmfalken gelten in Deutschland zwar nicht als gefährdet, dennoch gehen ihre Bestandszahlen deutlich zurück. Einer der Hauptgründe hierfür ist der Nistplatzmangel. Er entsteht durch Modernisierungen und Sanierungen von Gebäuden sowie Taubenschutzmaßnahmen an Kirchen, die ebenfalls Nistgelegenheiten für Turmfalken verschließen oder versperren (LBV 2009a; Schmidt 2006).

Nistplatzansprüche:

Der Turmfalke ist ursprünglich ein Felsbrüter, der sich jedoch im Laufe der Entwicklung an ein Leben in menschlichen Siedlungsgebieten angepasst hat. Er brütet überwiegend an hohen Gebäuden wie Kirchtürmen, Hochhäusern oder Fabrikschornsteinen. In Einzelfällen werden auch Bäume als Nist-/Brutstandort angenommen, wobei dann alte Nester anderer Raben- oder Greifvögel übernommen werden. Turmfalken sind

sehr standorttreu und nutzen ihren Brutplatz meist lebenslang. Die Brutzeit dauert etwa von Anfang April bis Ende Juli. In dieser Zeit legen die Vögel (abhängig vom Nahrungsangebot) 3–7 Eier und bebrüten sie zwischen 27–32 Tagen. In Mitteleuropa gelten Turmfalken als Standvögel, die überwintern. Nur vereinzelt ziehen manche Tiere über Winter nach Südeuropa oder bis Nordafrika (NABU o. J. b; LBV 2009a).

Geeigneter Zeitraum für Sanierungen / Bauarbeiten:

- Mitte August bis Ende Februar

Hinweise zu Ersatzquartieren:

- Je Standort sollte nur eine Nisthilfe angeboten werden.
- Das Ersatzquartier sollte auf einer windabgewandten Gebäudeseite angebracht werden, die keinen häufigen Störungen ausgesetzt ist (Vogel 2015d).
- Eine Mindesthöhe von 5–6 m über dem Boden sollte eingehalten werden.
- Freier Anflug sollte möglich sein (als Standorte eignen sich z. B. Kirchen, Masten, Brückenpfeiler und Fabrikgebäude).
- Im Fachhandel stehen unterschiedliche Modelle für Ersatzquartiere zur Verfügung (siehe Kap. 5).

Weitere Hilfsmaßnahmen:

- Ansitze für die Jagd, sogenannte Greifvogel-Julen, sollten aufgestellt werden. Dabei handelt es sich um etwa 30 cm lange Querhölzer, die auf einen etwa 1,5 m hohen Stab genagelt werden.
- Hecken sollten angepflanzt werden, um Ansitze bzw. Aussichtspunkte für die Jagd zu schaffen und um potenziellen Beutetieren (wie Mäusen und Insekten) einen geeigneten Lebensraum zu bieten (NABU 2006: 24; Vogel 2015d).

4 Insekten

Wespen, Bienen, Hornissen und Hummeln unterliegen als wildlebende Arten den allgemeinen Schutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 39 BNatSchG). Die Tiere dürfen nicht mutwillig beunruhigt oder gefangen, verletzt oder getötet werden. Auch ihre Lebensstätten dürfen nicht ohne Grund beeinträchtigt oder zerstört werden. Besonders strenge Schutzbestimmungen des Bundesartenschutzgesetzes (§ 44 BNatSchG, Vorschriften zu besonders geschützten Arten) gelten unter anderem für bestimmte Wespenarten (z. B. Hornissen) und alle Wildbienen (zu denen auch die Hummeln gehören), die in ihrem Bestand gefährdet sind.

In den letzten Jahren ist der Bestand an Hummeln und Wildbienen bundesweit drastisch zurückgegangen, sodass rund die Hälfte der Hummel- und Wildbienenarten in die Rote Liste aufgenommen wurde. Auch Hornissen wurden als gefährdete Art in die Rote Liste aufgenommen (Landkreis Ammerland o. J.; NABU o. J. c).

Neben Fassadennischen und Mauerritzen sind begrünte Fassaden wertvolle Lebensräume für Insekten. Sie übernehmen wichtige Funktionen im Ökosystem, z. B. bestäuben sie zahlreiche Wild- und Kulturpflanzen oder dienen als Beute für andere Tiere.

Nistplatzansprüche:

Wespen und Hornissen sind staatenbildende Insekten, die ihre Nester in Hohlräumen von Gebäuden (z. B. in Rollladenkästen, auf Dachböden) aber auch in Vogelhäuschen und in Baumhöhlen bauen. Wildbienen leben im Gegensatz zu Honigbienen als Einzelgänger und bilden keine Staaten. Sie bauen (je nach Art) Nistgänge, z. B. in unbefestigte Sandwege, Pflasterritzen, aber auch in trockene, nicht zu feste Böden/Erdbereiche sowie in frei anstehende Sand- oder Lösswände (Kreis Steinfurt 2015). Manche Wildbienenarten (Mauerbienen u. Scherenbienen) nutzen vorhandene Löcher als Nistgänge. Hierfür eignen sich z. B. alte Dübellöcher, Spalten und Risse in Hauswänden und Holz. Sie bevorzugen Löcher in Hartholz, nehmen aber auch mit hohlen Stängeln und Ziegeln vorlieb (Martin 2008).

Hummeln hingegen bilden kleine Staaten (bis 200 Tiere). Ihre Nester bauen sie in Erd- oder Baumhöhlen, aber auch in Holzstapeln sowie in Hohlräumen in Gebäuden wie z. B. Rollladenkästen (Kreis Steinfurt 2015).

Geeigneter Zeitraum für Sanierungen / Bauarbeiten:

Da die meisten Wespen- und Hornissenvölker sowie Hummelvölker zum Herbst absterben und nur die Königinnen in einem geschützten Schlupfwinkel überwintern, ist es für Sanierungs-/Bauarbeiten ratsam, die Zeit von Oktober bis März/April abzuwarten.

Hinweise zu Ersatzquartieren:

- Wenn im Bereich der Flugbahn/Einflugschneisen zum Nest Konflikte mit Menschen auftreten, dann kann oftmals mit einfachen Mitteln Abhilfe geschaffen werden, bis das Volk im Herbst natürlicherweise abstirbt. So können die Tiere durch Sichtblenden in Form von Tüchern oder Platten umgeleitet werden. Bei Erdnestern kann eine Markierung mit Absperrband im Umkreis von ca. 2 m vorgenommen werden (Eacott 2014; Tauchert 2003a).
- Wenn die Umsiedlung eines Nestes von Wespen, Bienen, Hornissen und Hummeln aus besonders wichtigen Gründen notwendig ist, dann darf dies nur durch fachkundige Personen durchgeführt werden. Dazu muss vorab eine Genehmigung bei der zuständigen Naturschutzbehörde eingeholt werden (Befreiung gemäß § 67 BNatSchG).
Zum Ablauf der Umsiedlung von Wespen- und Hummelnestern sind auf den folgenden Internetseiten einige Hinweise zusammengestellt:
Umsiedlung von Wespennestern:
<http://www.aktion-wespenschutz.de/Umsiedlung/umsiedlungunten.htm>
Umsiedlung von Hummelnestern:
<http://www.das-hummelhaus.de/alles-rund-um-hummeln/hummeln-umsiedeln>
<http://www.wildbienen.de/hus-umsi.htm>
- Honigbienen unterliegen nicht dem Artenschutzrecht. Hier empfiehlt sich der Kontakt zu einem Imker vor Ort, der eine fachgerechte Umsiedlung vornehmen kann (Informationen zu ortsansässigen Imkern unter www.schwarmboerse.de).

Weitere Hilfsmaßnahmen (BUND o. J.):

- Es sollten vielfältig strukturierte Landschaften, Gärten und Parks mit vielen Blütenpflanzen als Futterpflanzen sowie Lebensraum angelegt und erhalten werden.
- Es sollten alte Baumbestände, deren hohle Stämme Nistgelegenheiten bieten, erhalten werden.
- Hilfreich ist es auch, kleine Wasserstellen als Tränken anzulegen und zu erhalten.

- Der Bau von Insektenhotels sowie Wespen- und Hornissenkästen kann helfen, die Bestände der Arten stabil zu halten.

5 AnsprechpartnerInnen und Adressen

Bezugsquellen von Nisthilfen

Anbieter von Nisthilfen für Gebäudebrüter und Fledermauskästen für energetische Gebäudesanierungen (in Auswahl):

- Hasselfeldt Artenschutzprodukte oHG, Hauptstraße 86a, 24869 Dörpstedt/Bünge, Telefon (04627) 18 49 61/62, Telefax (04627) 1 84 02 40, Mobil 0172 8 12 58 00, E-Mail info@hasselfeldt-naturschutz.de, www.hasselfeldt-naturschutz.de
- Fachhandel und Versand V. Stratmann, Schreiberstr. 38, 06618 Naumburg, Telefon (03445) 77 75 51
- Naturschutzbedarf STROBEL Fachhandel und -beratung, Fa. Pröhl, Nitzschkaer Str. 29, 04626 Schmölln OT Kummer, Telefon (034491) 8 18 77, Telefax (034491) 5 56 18, E-Mail info@naturschutzbedarf-strobel.de, www.naturschutzbedarf-strobel.de
- Schwegler Vogel- & Naturschutzprodukte GmbH, Heinkelstrasse 35, 73614 Schorndorf, Telefon (07181) 9 77 45-0, Telefax (07181) 9 77 45-49, E-Mail info@schwegler-natur.de, www.schwegler-natur.de
- Wichernheim, Werkstätten für Behinderte, Luisenstr. 21–24, 15230 Frankfurt/Oder, Telefon (0335) 6 46 23
- Rathenower Werkstätten, Gemeinnützige GmbH/Behindertenwerkstatt, Heidefeldstr. 17, 14712 Rathenow, Telefon (03385) 51 20 44, Telefax (03385) 50 33 50
- BRAAS Dachsysteme GmbH, Verkaufsbüro, Goldbecker Str. 21, 21649 Regesbostel (b. Hamburg), Telefon (04165) 97 21-0
- Weinhardt Artenschutz, Gauchs Dorf 17, 91186 Büchenbach, Telefon (09178) 17 54, Fax (09178) 17 54, weinhardt-artenschutz@gmx.de

Fachfirmen für die Begrünung wärmegeämmter Fassaden

Eine Auswahl von Fachfirmen für die Begrünung wärmegeämmter Fassaden befindet sich auf der Internetseite des Bundesverbandes GebäudeGrün e.V. (BuGG), als Liste der Mitgliedsbetriebe mit ihren Tätigkeitsbereichen:

<https://www.gebaeudegruen.info/service/adressen/bugg-mitglieder/>

Informationen zu Naturfaserdämmstoffen

Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. stellt auf ihrer Internetseite (<https://baustoffe.fnr.de/>) die Broschüre „Marktübersicht Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“ zur Verfügung (<https://media.thek.fnr.de/dammstoffe-aus-nachwachsenden-rohstoffen.html>).

Im Rahmen des Projektes Energiekonzepte fand in Offenbach am 01.11.2016 die Informationsveranstaltung zum Artenschutz an Gebäuden statt, die sich insbesondere an ArchitektInnen u. HandwerkerInnen richtete. Ein Vortrag behandelte das Thema „Energetische Sanierung mit Naturfaserdämmstoffen“. Die Vorträge der Veranstaltung sind abrufbar unter: https://www.offenbach.de/microsite/klimaschutzaktion/Energie/Energieberatung/Netzwerk_Baubegleitung/fachveranstaltung-architekten-u.-handwerker-2016.php

Literatur

- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2016): Schutz gebäudebewohnender Tierarten vor dem Hintergrund energetischer Gebäudesanierung in Städten und Gemeinden. Hintergründe, Argumente, Positionen. Abgerufen am 17.05.2018 von https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/siedlung/Dokumente/Gebaeudebruetende_Tierarten_2016_-_Positionspapier.pdf
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie); BMU (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Stand 28. September 2010. Abgerufen am 05.11.2015 von <https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/energiekonzept-2010,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (Hrsg.) (2016): Fünfter Monitoring-Bericht zur Energiewende. Die Energie der Zukunft. Berichtsjahr 2015. Abgerufen am 19.01.2018 von https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/fuenfter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?__blob=publicationFile&v=38
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (Hrsg.) (2017): Energieeffizienz in Zahlen. Stand Mai 2017. Abgerufen am 18.01.2018 von https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen.pdf?__blob=publicationFile&v=20
- BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland) (2015): Pestizide Eine Bedrohung für unsere Fledermäuse. Abgerufen am 22.07.2016 von https://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/chemie/160601_bund_chemie_pestizide_fledermaeuse_bedrohung_broschuere.pdf
- BUND (Bund für Umwelt- und Naturschutz, Kreisverband Darmstadt) (o. J.): Wespen- und Hornissen. Abgerufen am 12.09.2016 von http://darmstadt.bund.net/service_und_beratung/wespen_und_hornissen
- Breuer, K.; Hofbauer, W.; Krueger, N.; Mayer, F.; Scherer, C.; Schwerd, R.; Sedlbauer, K. (2012): Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit von Bioziden in Bautenbeschichtungen. In: Bauphysik 34 (2012), Heft 4, 3–15. Abgerufen am 18.01.2018 von https://www.ibp.fraunhofer.de/content/dam/ibp/de/documents/Publikationen/Fachzeitschriften/SD_bp0412_IBP_web.pdf?wcm mode=disabled
- Eacott, M. (2014): Das Wespen*-ABC – häufige Fragen, weit verbreitete Irrtümer. Abgerufen am 14.07.2016 von <http://www.aktion-wespenschutz.de/Schutz%20vor%20Stichen/Margit%20Eacott/Wespen-ABC.pdf>
- Freie und Hansestadt Hamburg (2012): Energetische Sanierungen – Fortschritt für Klimaschutz und Artenschutz. Abgerufen am 15.07.2016 von <http://www.hamburg.de/contentblob/2192324/data/broschuere-klima-artenschutz-2012.pdf>
- IWU (Institut Wohnen und Umwelt) (Hrsg.) (2010): Datenbasis Gebäudebestand, Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungs-

- trends im deutschen Wohngebäudebestand. Darmstadt. Abgerufen am 16.08.2016 von
http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/klima_altbau/Endbericht_Datenbasis.pdf
- Koordinationsstelle für Fledermausschutz (o. J.): Fledermäuse und Holzschutz – ein Problem? Abgerufen am 14.07.2016 von
https://www.lbv-muenchen.de/fileadmin/user_upload/Unsere_Themen_Master/Artenschutz_am_Gebauede_Master/Arten_Master/Fledermaeuse_Master/Grosser_Abendsegler/Documents/Liste_fledermausvertraeglicher_Holzschutzmittel-Zahn.pdf
- Kreis Steinfurt (2015): Artenschutz – Hornissen und Wildbienen. Abgerufen am 10.06.2016 von
https://www.kreis-steinfurt.de/kv_steinfurt/Ressourcen/Umwelt-%20und%20Planungsamt/67_1%20sonstige%20PDFs/Artenschutz%20Hornissen%20und%20Wildbienen.pdf
- Landkreis Ammerland (o. J.): Wespen- und Hornissenschutz. Abgerufen am 09.09.2016 von
http://www.ammerland.de/wespen_hornissen.php
- Landratsamt München (Hrsg.) (2011): Infoblatt: Hummeln, Wespen, Hornissen Gefährlich oder gefährdet? Abgerufen am 12.09.2016 von
https://www.lbv-muenchen.de/fileadmin/user_upload/Ratgeber_Master/was_tun_wenn_master/Wespen_und_Hornisen/Documents/Hummeln_WespenHornissen.pdf
- LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe München) (Hrsg.) (2008): Gemeinsam unter einem Dach: Menschen, Spatzen, Mauersegler. Ratgeber zum Artenschutz an Gebäuden und in der Stadt. Abgerufen am 15.07.2016 von
https://www.lbv-muenchen.de/fileadmin/user_upload/Unsere_Themen_Master/Artenschutz_am_Gebauede_Master/Download_Broschueren/Documents/Mauersegler_Spatz_k.pdf
- LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe München) (Hrsg.) (2008a): Gemeinsam unter einem Dach: Menschen und Schwalben. Ratgeber zum Artenschutz an Gebäuden und in der Stadt. Abgerufen am 14.07.2016 von
https://www.lbv-muenchen.de/fileadmin/user_upload/Unsere_Themen_Master/Artenschutz_am_Gebauede_Master/Download_Broschueren/Documents/Schwalben_k.pdf
- LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe München) (Hrsg.) (2009): Gemeinsam unter einem Dach: Menschen und Fledermäuse. Ratgeber zum Artenschutz an Gebäuden und in der Stadt. Abgerufen am 14.07.2016 von
https://www.lbv-muenchen.de/fileadmin/user_upload/Unsere_Themen_Master/Artenschutz_am_Gebauede_Master/Download_Broschueren/Documents/Fledermaus_k.pdf
- LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe München) (Hrsg.) (2009a): Gemeinsam unter einem Dach: Mensch, Turmfalke, Dohle. Ratgeber zum Artenschutz an Gebäuden und in der Stadt. Abgerufen am 14.07.2016 von

- https://www.lbv-muenchen.de/fileadmin/user_upload/Unsere_Themen_Master/Artenschutz_am_Gebaeude_Master/Download_Broschueren/Documents/Dohle_Turmfalke_k.pdf
- LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe München) (o. J.): Artenschutz am Gebäude. Mauersegler. Abgerufen am 26.05.2016 von <https://www.lbv-muenchen.de/unsere-themen-lbv-muenchen/artenschutz-an-gebaeuden-lbv-muenchen/arten-lbv-muenchen/voegel-lbv-muenchen/mauersegler.html>
- LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe München) (o. J. a): Artenschutz am Gebäude. Mehlschwalbe. Abgerufen am 27.05.2016 von <https://www.lbv-muenchen.de/unsere-themen-lbv-muenchen/artenschutz-an-gebaeuden-lbv-muenchen/arten-lbv-muenchen/voegel-lbv-muenchen/mehlschwalbe.html>
- LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe München) (o. J. b): Artenschutz an Gebäuden. Hausrotschwanz. Abgerufen am 10.08.2016 von <https://www.lbv-muenchen.de/unsere-themen-lbv-muenchen/artenschutz-an-gebaeuden-lbv-muenchen/arten-lbv-muenchen/voegel-lbv-muenchen/hausrotschwanz.html>
- LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe München) (o. J. c): Artenschutz am Gebäude. Haussperling. Abgerufen am 27.05.2016 von <https://www.lbv-muenchen.de/unsere-themen-lbv-muenchen/artenschutz-an-gebaeuden-lbv-muenchen/arten-lbv-muenchen/voegel-lbv-muenchen/haussperling.html>
- LFA (Landesfachausschuss Fledermausschutz NRW) (Hrsg.) (2015): Gefährdung. Abgerufen am 08.06.2016 von www.fledermausschutz.de/gefaehrdung/
- Martin, H.-J. (2008): Wildbienen am Haus. Abgerufen am 10.06.2016 von <http://www.wildbienen.de/wbf-wand.htm>
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (2006): Der Turmfalke – Vogel des Jahres 2007. Abgerufen am 31.05.2016 von <http://www.nabu-braunschweig.de/Turmfalken-Broschuere.pdf>
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (2007): Wespen. Abgerufen am 09.06.2016 von <https://www.nabu.de/ratgeber/wespen.pdf>
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (2014): Konstruktive Lösungsansätze für den Schutz gebäudebewohnender Vogel- und Fledermausarten im Gebäudeneubau. Abgerufen am 15.07.2016 von <http://www.nabu-leipzig.de/app/download/6510010063/Geb%C3%A4udebr%C3%BCter.pdf?t=1467109712>
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (2015): Mauersegler-Bericht 2015. Abgerufen am 22.08.2016 von http://www.nabu-frankfurt.de/unsere-schwerpunkte/mauersegler_initiative/mauersegler-2015/
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (o. J.): Der Mauersegler. Abgerufen am 26.08.2016 von <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/2003-mauersegler/wissen.html>

- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (o. J. a): Mehlschwalbe.
Abgerufen am 27.05.2016 von
<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/1974-mehlschwalbe/>
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (o. J. b): Der Turmfalke im Steckbrief.
Abgerufen am 26.05.2016 von
<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/2007-turmfalke/wissen.html>
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (o. J. c): Hornissen. Abgerufen
am 09.09.2016 von
<http://nabu-loerrach.de/hornissen.html>
- Schäffer, D. (2002): Mauersegler. Abgerufen am 31.05.2016 von
<http://www.geflatter.de/mauersegler?highlight=mauersegler>
- Schäffer, D. (2010): Hausrotschwanz. Abgerufen am 30.05.2016 von
<http://www.geflatter.de/hausrotschwanz>
- Schäffer, D. (2011): Mehlschwalbe (*Delichon urbica* LINNAEUS 1758)
Vogel des Jahres 1974. Abgerufen am 31.05.2016 von
<http://www.geflatter.de/mehlschwalbe?highlight=mehlschwalbe>
- Schäffer, D. (2011a): Haussperling. Abgerufen am 30.05.2016 von
<http://www.geflatter.de/haussperling>. Abruf 30.05.2016
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (2000): Tiere als Nachbarn,
Artenschutz an Gebäuden. Abgerufen am 15.07.2016 von
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/natur_gruen/naturschutz/artenschutz/download/freiland/tiere_als_nachbarn.pdf
- Stadt Remscheid (2015): Wärmedämmung und Artenschutz am Gebäude.
Abgerufen am 17.05.2016 von
http://www.remscheid.de/leben/medienpool/dokumente020/1.31.5_Broschuere_Waermedaemmung-Artenschutz.pdf
- Sudfeldt, C.; Dröschmeister, R.; Flade, M.; Grüneberg, C.; Mitschke, A.;
Schwarz, J.; Wahl, J. (Hrsg.) (2009): Vögel in Deutschland 2009. Abgerufen
am 29.08.2016 von
https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/monitoring/statusreport2009_ebook.pdf
- Tauchert, Peter (2003) Lebenszyklus Wespen. Abgerufen am 12.09.2016 von
<http://www.aktion-wespenschutz.de/Leben/LEBEN.HTM>
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2008): Machbarkeitsstudie zur Unterstützung
der Informationspflicht gemäß § 22 BiozidG/ChemG über alternative
Maßnahmen zur Minimierung des Biozid-Einsatzes (Texte 23/08).
Abgerufen am 21.03.2017 von
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3629.pdf>
- UBA (Umweltbundesamt) (Hg.) (o. J.): Entscheidungshilfen zur Verringerung des
Biozideinsatzes an Fassaden. Abgerufen am 21.03.2017 von
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/merkblaetter_1-5_entscheidungshilfen_zur_verringerung_des_biozideinsatzes_an_fassaden.pdf
- Vogel, A. (2015): Mauersegler. Abgerufen am 31.05.2016 von
<http://www.gebaeudebrueter.de/gebaeudebrueter1/mauersegler/index.html>

- Vogel, A. (2015a): Schwalben. Abgerufen am 31.05.2016 von
<http://www.gebaeudebrueter.de/gebaeudebrueter1/schwalben/index.html>
- Vogel, A. (2015b): Hausrotschwanz. Abgerufen am 30.05.2016 von
<http://www.gebaeudebrueter.de/gebaeudebrueter1/rotschwanz/index.html>
- Vogel, A. (2015c): Haussperling. Abgerufen am 30.05.2016 von
<http://www.gebaeudebrueter.de/gebaeudebrueter1/sperling/index.html>
- Vogel, A. (2015d): Turmfalke. Abgerufen am 31.05.2016 von
<http://www.gebaeudebrueter.de/gebaeudebrueter1/turmfalke/index.html>
- Wahl, J.; Dröschmeister, R.; Gerlach, B.; Grüneberg, C.; Langgemach, T. (Hrsg.)
 (2015): Vögel in Deutschland 2014, Abgerufen am 29.08.2016 von
https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/monitoring/Dokumente/ViD2014_Internet_barrierefr.pdf
- Wicke, D.; Matzinger, A.; Sonnenberg, H.; Caradot, N.; Schubert, R.-L.; Rouault, P.;
 Heinzmann, B.; Dünnbier, U.; von gern, D. (2017): Biozide im Regenwasser-
 abfluss Berlins. In: Mitt Umweltchem Ökotox, 23. Jahrg. 2017/Nr. 3.
 Abgerufen am 18.01.2018 von
https://www.gdch.de/fileadmin/downloads/Netzwerk_und_Strukturen/Fachgruppen/Umweltchemie_OEkotoxikologie/mblatt/2017/b5h317.pdf

Gesetzestexte

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt
 geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I
 S. 3434).
- HOAI (2013): Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieur-
 leistungen (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure - HOAI) in der
 Fassung vom 10.07.2013, in Kraft getreten am 17.07.2013. Abgerufen am
 29.08.2016 von
http://www.hoai.de/online/HOAI_2013/HOAI_2013.php

Heft 1

Einleitung

Energie- und Klimaschutzkonzepte

Naturschutz von Beginn an berücksichtigen

Heft 2

Fassadendämmung

Klima- und Naturschutz am Gebäude

Heft 3

Photovoltaik-Dachanlagen

Klima- und Naturschutz: auch auf dem Dach

Heft 4

Straßenbeleuchtung

Energie sparen, Tierwelt schonen

Heft 5

Grüne Mobilitätsnetze

Potenziale für Mensch, Natur und Landschaft

Heft 6

Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz

Heft 7

Kurzumtriebsplantagen

Planung, Anlage und Bewirtschaftung

Heft 8

Landschaftspflegeholz

Hecken nutzen – Lebensräume erhalten – Landschaften gestalten

Heft 9

Landschaftspflegegras

Energetische Verwertung und Artenschutz

Heft 10

Naturschutzrechtliche Grundlagen

ISBN 978-3-9821029-2-4