

# Baubuch Fledermäuse



*Eine Ideensammlung für  
fledermausgerechtes Bauen.*

*Markus Dietz und Marion Weber*





# *Impressum*

## *Titel*

Baubuch Fledermäuse  
Eine Ideensammlung für  
fledermausgerechtes Bauen

## *Autoren und Konzept*

Dr. Markus Dietz & Dipl. Biol. Marion Weber  
Ingrid Kaipf & Ralf Hilzinger (Infokasten Solarenergie)

## *Herausgeber*

BUND Naturschutzzentrum Westl. Hegau  
[www.all-about-bats.net](http://www.all-about-bats.net)  
und

SUN Allianz für Säugetiere, Umweltbildung u. Naturschutz e.V.  
[www.sun-allianz.org](http://www.sun-allianz.org)

## *Grafik Design & Illustration*

Martina Fobhag, Kassel

## *Bauzeichnungen*

Martin Weber, Marburg  
Sebastian Moos, Wettenberg (nur 5.2.22)

## *Fotos*

Thomas Stephan, Munderkingen  
Markus Dietz, Gießen





## **Gefördert durch**

Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn  
mit Mitteln des Bundesumweltministeriums (BMU)  
Regierungspräsidium Gießen

Stiftung Hessischer Naturschutz, Wiesbaden

## **Mit dankenswerter Unterstützung von**

vielen interessierten Architekten und Bauingenieuren,  
Fledermauskundlern, Handwerkern und Hausbesitzern.

Für hilfreiche Anregungen, fachliche Unterstützung  
und die kritische Durchsicht von Texten und Zeichnungen  
gilt unserer besonderer Dank

Dr. Peter Boye, Bundesamt für Naturschutz, Bonn

Dipl. Ing., Bauingenieur Uwe Gleiter, Institut für Statik,  
Technische Universität Darmstadt

Dipl. Ing., Bauingenieur Franziskus Hartmann, Planungsbüro Dörr

Dipl. Ing. Architekt Volker Eckhard, Butzbach

Dipl. Ing. Architektin Sybille Schenk,

Büro für Architektur und Stadtplanung, Kassel

© Copyright: Arbeitskreis Wildbiologie, zuerst erschienen:  
Gießen, Dezember 2000



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Fledermausbiologie</b>	<b>11</b>
2.1	Fliegende Säugetiere	11
2.2	Zielsicher durch die Dunkelheit	11
2.3	Fürsorgliche Fledermausmütter	12
2.4	Kleine Tiere mit großem Hunger	12
2.5	Winterschlaf - Leben auf Sparflamme	13
2.6	Das Fledermausjahr	14
2.7	Eigenschaften der Fledermausunterkünfte	15
2.7.1	Winterquartiere	15
2.7.2	Sommerquartiere	16
<b>3</b>	<b>Fledermäuse in Gebäuden</b>	<b>19</b>
3.1	Warum leben Fledermäuse in Gebäuden?	19
3.2	Spezialisten und Anpasser	19
3.3	Traditionalisten und Entdecker	20
3.4	Welche Gebäudeteile nutzen Fledermäuse ?	21
3.4.1	Dachboden	21
3.4.2	Unterdach	22
3.4.3	Fassade	22
3.4.4	Mauerwerk	23
3.4.5	Keller	25
3.5	Beispiele für Fledermausquartiere in Gebäuden - Fotoblock	25
3.6	Welche Fledermäuse nutzen Gebäude?	51
3.6.1	Große und Kleine Hufeisennase <i>(Rhinolophus ferrumequinum und R. hipposideros)</i>	51
3.6.2	Großes Mausohr <i>(Myotis myotis)</i>	52
3.6.3	Wimperfledermaus <i>(Myotis emarginatus)</i>	53
3.6.4	Graues und Braunes Langohr <i>(Plecotus austriacus und P. auritus)</i>	53
3.6.5	Fransenfledermaus <i>(Myotis nattereri)</i>	54
3.6.6	Breitflügel-Fledermaus <i>(Eptesicus serotinus)</i>	55



<b>3.6.7</b>	Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	<b>56</b>
<b>3.6.8</b>	Rauhhaufledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	<b>57</b>
<b>3.6.9</b>	Große und Kleine Bartfledermaus ( <i>Myotis brandtii</i> und <i>M. mystacinus</i> )	<b>57</b>
<b>3.6.10</b>	Nordfledermaus ( <i>Eptesicus nilssonii</i> )	<b>58</b>
<b>3.6.11</b>	Mopsfledermaus ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	<b>58</b>
<b>3.6.12</b>	Zweifarbige Fledermaus ( <i>Vespertilio murinus</i> )	<b>59</b>
<b>3.6.13</b>	Großer und Kleiner Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> und <i>N. leisleri</i> )	<b>60</b>
<b>3.6.14</b>	Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	<b>60</b>
<b>3.6.15</b>	Teichfledermaus ( <i>Myotis dasycneme</i> )	<b>61</b>
<b>3.6.16</b>	Bechsteinfledermaus ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	<b>61</b>
<b>3.7</b>	<b>Fledermäuse als Mitbewohner</b>	<b>62</b>
<b>4</b>	<b><i>Fledermäuse in der Baupraxis</i></b>	<b>65</b>
<b>4.1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>65</b>
<b>4.2</b>	<b>Gefährdungsfaktoren für gebäudebewohnende Fledermausarten</b>	<b>65</b>
<b>4.3</b>	<b>Gefährdung der verschiedenen Fledermaus- quartier-Typen</b>	<b>67</b>
<b>4.3.1</b>	Dachboden	<b>67</b>
<b>4.3.2</b>	Unterdach	<b>69</b>
<b>4.3.3</b>	Fassade	<b>69</b>
<b>4.3.4</b>	Mauerwerk	<b>71</b>
<b>4.3.5</b>	Keller	<b>71</b>
<b>4.4</b>	<b>Erhaltung und Neuschaffung von Fledermausquartieren - technische Details</b>	<b>72</b>
<b>4.4.1</b>	Wärmedämmung	<b>72</b>
<b>4.4.1.1</b>	Dämmmaterial	<b>73</b>
<b>4.4.1.2</b>	Unterspannbahnen	<b>74</b>
<b>4.4.1.3</b>	Hinterlüftungsebenen	<b>76</b>
<b>4.4.1.4</b>	Lüfterfirst	<b>77</b>
<b>4.4.1.5</b>	Wärmebrücken	<b>78</b>



4.4.2	Insektenschutzgitter	79
4.4.3	Stadttauben und Fledermauseinflüge	81
4.4.4	Holzschutz	82
4.4.4.1	Einleitung	82
4.4.4.2	Die Holzschutz-DIN 68 800 und ihre Anwendung	83
4.4.4.3	Vorbeugender Holzschutz durch gewerbliche Anwender	84
4.4.4.4	Bekämpfender Holzschutz durch Fachbetriebe	86
4.4.4.5	Bekämpfender Holzschutz durch Heimwerker	88
4.5	<b>Fledermäuse und ihr gesetzlicher Schutz</b>	89
4.6	<b>Checklisten und Infokästen</b>	92
5	<b><i>Konstruktionszeichnungen</i></b>	93
5.1	<b>Tipps für die Neuschaffung von Fledermausquartieren</b>	93
5.2	<b>Spaltenquartiere</b>	96
5.2.1	Spaltenquartier im Sparrendach	96
5.2.2	Spaltenquartier im Pfettendach	96
5.2.3	Spaltenquartier im Sparrenfeld, Dacheindeckung mit Schalung, Zugang von innen	100
5.2.4	Spaltenquartier im Sparrenfeld, Dacheindeckung ohne Schalung, Zugang von außen	104
5.2.5	Spaltenquartier als Giebelverkleidung innen, Zugang von außen	106
5.2.6	Spaltenquartier als Giebelverkleidung innen, Einschlu­pfvariante “Mauerdurchbruch mit Fledermaussilhouette”	108
5.2.7	Spaltenquartier als Giebelverkleidung innen, Einschlu­pfvariante “Unter dem First”	112
5.2.8	Spaltenquartier als Giebelverkleidung innen, Einschlu­pfvariante “Unter der Fensterbank”	113
5.2.9	Fledermausbrett am Haus, einfach	114
5.2.10	Fledermausbrett am Haus, doppelwandig	114
5.2.11	Spaltenquartier hinter dem Streichbalken	118
5.2.12	Spaltenquartier als Giebelverkleidung außen	122
5.2.13	Spaltenquartier als Giebelverkleidung, Variante Pultdach	126
5.2.14	Spaltenquartier als Verkleidung an Trafostation	127



<b>5.2.15</b>	Spaltenquartier hinter gedämmter Holzschindelverkleidung	<b>128</b>
<b>5.2.16</b>	Spaltenquartier hinter Schieferfassade	<b>134</b>
<b>5.2.17</b>	Spaltenquartier hinter Schieferfassade, Einschlußvariante "Hauswand"	<b>138</b>
<b>5.2.18</b>	Spaltenquartier hinter Schieferfassade, Einschlußvariante "Unter Fensterbrett"	<b>140</b>
<b>5.2.19</b>	Spaltenquartier hinter Schieferfassade, Einschlußvariante "Unter Ortgang"	<b>141</b>
<b>5.2.20</b>	Spaltenquartier hinter der Attika	<b>142</b>
<b>5.2.21</b>	Spaltenquartier im aufgestockten Satteldach	<b>146</b>
<b>5.2.22</b>	Spaltenquartier hinter Kaminverkleidung	<b>152</b>
<b>5.3</b>	<b>Einflüge</b>	<b>156</b>
<b>5.3.1</b>	Dachflächenfenster mit Fledermause-Durchflug	<b>156</b>
<b>5.3.2</b>	Lüftergaube aus Zinkblech	<b>164</b>
<b>5.3.3</b>	Schleppgaube mit Fledermauseinflug, nicht taubensicher	<b>168</b>
<b>5.3.4</b>	Schleppgaube mit Fledermauseinflug, taubensicher	<b>172</b>
<b>5.3.5</b>	Holzladen in Giebelfenster mit Einflugspalte	<b>178</b>
<b>5.3.6</b>	Holzladen in Giebelgaube mit Einflugspalte	<b>182</b>
<b>5.3.7</b>	Holzladen in Eulenfenster mit Einflugspalte	<b>186</b>
<b>5.3.8</b>	Dreiecksgaube mit Fledermauseinflug	<b>190</b>
<b>5.3.9</b>	Fledermauseinflug in taubensicher verschlossenem Schallladen	<b>194</b>
<b>6</b>	<b><i>Literatur</i></b>	<b>199</b>
<b>7</b>	<b><i>Adressen und weitere Infos in Deutschland</i></b>	<b>209</b>
<b>8</b>	<b><i>Anhang</i></b>	<b>210</b>
<b>9</b>	<b><i>Index</i></b>	<b>219</b>





Lange bevor die ersten Menschen in Höhlen Schutz vor dem Wetter suchten, wohnten dort schon Fledermäuse. In Mitteleuropa gehen sie bereits seit der Zeit des Aussterbens der Dinosaurier auf nächtliche Insektenjagd und daran hat sich bis heute nichts geändert. Verändert haben sich aber ihre Wohnräume. Zwar verbringen immer noch viele den Tag in hohlen Bäumen und im Winter, wenn die Insekten sich zurückziehen, verschlafen Fledermäuse diese nahrungslose Zeit in Höhlen. Aber - dank ihrer Entdeckerfreude - folgten sie auch uns Menschen aus den Höhlen in die Gebäude. Warme und geräumige Dachböden boten den Fledermausmüttern hervorragende Bedingungen für die Aufzucht der Jungen im Sommer, und viele enge Spalten in Mauern und Balkenwerk dienten ähnlich dem hohlen Baum bald als gute Wohnstube. Für ihr Überleben war dieser Schritt vielleicht von großer Bedeutung, denn mit zunehmender Siedlungstätigkeit des Menschen verschwanden viele natürliche Lebensräume der kleinen Nachtkobolde. Bis heute wurde so über viele Fledermausgenerationen hinweg die Nutzung unserer Gebäude unentbehrlich für die Mehrzahl der einheimischen Fledermäuse.



*Mitbewohner seit Jahrhunderten*

Unserer Gebäude sind damit für Fledermäuse wie für viele andere Tiergruppen unersetzliche Lebensräume. Dies hat auch der Gesetzgeber schon vor Jahrzehnten erkannt und sowohl die Fledermäuse als auch ihre Unterkünfte unter besonderen gesetzlichen Schutz gestellt. Somit unterliegen Bauherren und Architekten der Verpflichtung, bei Gebäuden mit Fledermausvorkommen auf diese Rücksicht zu nehmen. Dies ist in den meisten Fällen mit sehr wenig Aufwand umzusetzen. Während jedoch Maßnahmen des technischen Umweltschutzes - ganz abgesehen von den vielen übrigen Bauauflagen - mittlerweile selbstverständlicher Teil der Planungen sind, werden Fledermausvorkommen meist nicht berücksichtigt. Die Gründe hierfür sind vielfältig, wobei es sehr oft reine Vergesslichkeit und Unkenntnis der Situation ist. Leider häufig mit fatalen Folgen für die schützenswerten Mitbewohner.

Fledermäuse zu unterstützen ist nicht schwer, und wer einmal mit etwas Zeit im Schein einer Straßenlaterne die Flugkünstler bei ihrer abendlichen Insektenjagd beobachtet hat oder wer sogar einmal eine Fledermaus von nahem betrachten konnte, der wird dies auch mit Überzeugung tun.



Der vorliegende Ordner soll eine Hilfe für die Baupraxis sein. Es werden Konstruktionsbeispiele für Fledermausquartiere an Gebäuden gezeigt, Tipps für die Erhaltung und Neuschaffung gegeben, wobei vor allem auch aktuelle Aspekte des Bauens berücksichtigt wurden. Grundsätzlich ist es schwer, Pauschallösungen zu vermitteln, und deswegen sind die umfangreichen Texte als Nachschlagewerk und Argumentationshilfe gedacht. Infokästen und Checklisten können als Kopiervorlage für regelmäßige Nachfragen Verwendung finden. Insgesamt erhebt der Ordner bei weitem nicht den Anspruch, vollständig zu sein. Deshalb freuen wir uns auf Verbesserungsvorschläge und konstruktive Kritik!

Entstanden ist der Ordner im Rahmen eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens, das vom Bundesamt für Naturschutz in Auftrag gegeben und vom Regierungspräsidium Gießen sowie der Stiftung Hessischer Naturschutz gefördert wurde.

Entscheidend für das Gelingen des Ordners war die enge Zusammenarbeit mit Handwerkern, Architekten, Bauingenieuren und natürlich Hausbesitzern, die alle ihre berechtigten Wünsche an Gebäude mit dem Fledermausschutz-Gedanken verbanden. In dem Ordner finden sich auch viele Fledermauskundler wieder, die sich bereits seit Jahren Gedanken zum Fledermausschutz an Gebäuden machen und darüber auch schon entsprechende Erfahrungsberichte und Broschüren veröffentlicht haben. In vielen persönlichen Gesprächen konnten wir Ideen austauschen und wertvolle Anregungen gewinnen.

In der Baupraxis ist die Bereitschaft zum gemeinsamen Gespräch - und zwar rechtzeitig in der Planungsphase - für die Erhaltung und Neuschaffung von Fledermausquartieren entscheidend. Wenn der Ordner hierzu Anregungen liefern kann, dann ist schon ein wichtiges Ziel erreicht.



*Gesucht ist ein Platz zum Hängenlassen.*

## 2

# Fledermausbiologie

## 2.1

## Fliegende Säugetiere

Fledermäuse sind Säugetiere und damit uns Menschen näher verwandt als jahrhundertlang angenommen. Die Erde beleben sie seit mindestens 50 Millionen Jahren. Es gab sie also schon zu einer Zeit, in der die Dinosaurier gerade ausgestorben und an uns Menschen noch lange nicht zu denken war. Im Laufe der Jahrtausende entwickelten die Fledermäuse eine beachtliche Vielfalt. Rund 1.100 verschiedene Arten gibt es weltweit und damit stellen Fledermäuse etwa ein Viertel aller Säugetierarten.

In Deutschland ziehen heute 22 verschiedene Fledermausarten ihre Jungen groß. Der Däumling unter ihnen ist die Zwergfledermaus. Gerade mal fünf Gramm schwer, findet sie bequem in einer Streichholzschachtel Platz. Im Vergleich dazu ist das Große Mausohr mit der Körpergröße eines Sperlings und einer Flügelspannweite von 40 Zentimetern der Riese unter unseren einheimischen Flattertieren.

Eine Besonderheit von Fledermäusen ist ihr enges Zusammenleben in Kolonien. Charakteristisch für ihr Aussehen sind das weiche Fell, die auffallend großen Ohren und im Flug die aufgespannten Flügel. Die frühen Naturforscher gaben ihnen den Namen "Handflügler", weil der Flügel überwiegend von der aufgespannten Hand gebildet wird. Auffällig ist der Daumen, der eine spitze Krallen trägt. Sie dient als Kletterhilfe.

## 2.2

## Zielsicher durch die Dunkelheit

Im Laufe ihrer langen Entwicklungsgeschichte haben die Fledermäuse die Orientierung im Dunkeln perfektioniert und jeder, der sich mit Fledermäusen beschäftigt, lernt schnell, dass man die Welt auch ganz anders als mit unseren Augen betrachten kann. Fledermäuse sind zwar nicht blind, aber in der dunklen Nacht nützen ihre kleinen Augen meist wenig. Stattdessen sind die Ohren ihr wichtigstes Sinnesorgan. Es ist das Prinzip der Echoorientierung, das die Fledermäuse im Dunkeln zielsicher und gewandt umherfliegen lässt. Während des Fluges stoßen die Fledermäuse ständig Rufe aus. Anhand des zurückkehrenden Echos verschaffen sie sich ein Hörbild von ihrer Umgebung. Selbst Drähte mit einer Stärke von 0,08 mm können einige von ihnen damit orten.

Die Rufe der Fledermäuse liegen im Ultraschallbereich und sind für unsere Ohren nicht hörbar. Im Gegensatz zu einer Katze, die durchaus in der Lage ist, Fledermausrufe wahrzunehmen, müssen wir uns modernster Elektronik bedienen, um die akustische Welt der Fledermäuse zu erleben. Bevor uns diese Technik zur Verfügung stand, waren die meisten Menschen der Ansicht, dass Fledermäuse den Teufel im Leib hätten, weil sie so flink im Dunkeln umherfliegen.



ein Viertel aller  
Säugetierarten

Handflügler

Echoorientierung

Ultraschall

**2.3**

## *Fürsorgliche Fledermausmütter*

*Kolonien*

Das Leben in Kolonien ist besonders für die Aufzucht der Jungtiere bedeutsam. Für die Fledermausmütter beginnt der aufregende Lebensabschnitt der Jungengeburt im Mai. Getreu dem Motto "Gemeinsam geht's besser" finden sich die Weibchen einer Fledermausart in diesem Monat zu sogenannten Wochenstubenkolonien zusammen. In einer Baumhöhle oder in einem warmen Hausquartier ziehen sie gemeinsam ihre Jungtiere groß. Die Männchen leben in dieser Zeit getrennt von den Weibchen, häufig alleine oder in kleinen Gruppen.

*Milchzitze*

Im Juni ist es dann soweit. Die Fledermausmütter bringen ihre Jungen auf die Welt - meistens eins und in einigen Fällen auch mal Zwillinge. Während des Geburtsvorgangs hängen die Weibchen waagrecht oder mit dem Kopf nach oben an ihren Daumenkrallen, formen mit der Schwanzflughaut eine Tasche und lassen das Jungtier hineingleiten. Kaum auf der Welt, klammert sich das Neugeborene am Bauch seiner Mutter fest. Tastend sucht die kleine Schnauze nach der Milchzitze der Mutter.

Von Geburt an sind die Fledermauskinder in der Lage, sich mit ihren großen Füßen selber in typischer Fledermausmanier aufzuhängen. Sind die Mütter nachts auf Jagd, rücken die Jungen in kleinen Gruppen zusammen. Sie sind meistens damit beschäftigt, Körperpflege zu betreiben. Vor allem die heranwachsenden Flügel werden immer wieder mit einem öligen Sekret bestrichen, damit sie geschmeidig bleiben und nicht austrocknen. Etwa drei bis fünf Wochen lang versorgen die Fledermausmütter ihre Kinder ausschließlich mit Muttermilch. So lange dauert es, bis die junge Fledermaus ein dichtes Fell sowie ausgewachsene Flügel hat und ihren ersten Ausflug wagen kann. Bald darauf beginnt für sie ein eigenständiges Fledermausleben, das in Ausnahmefällen über zwanzig Jahre dauern kann.

**2.4**

## *Kleine Tiere mit großem Hunger*

*Insekten*

Selbständig werden heißt bei jungen Fledermäusen vor allem, sich selber ernähren zu können. Dies wiederum bedeutet, dass sie lernen müssen, im Dunkel der Nacht Insekten zu fangen. Mücken, Nachtfalter und selbst dicke Käfer gehören zum Speiseplan der kleinen Säugetiere.

*spitze Zähnnchen*

Mit etwas Glück kann man Fledermäuse im Schein einer Straßenlampe beim Insektenfang sehen. Auffällig ist ihre Wendigkeit, wenn sie in schnellem Flug eine Mücke erbeuten. Dabei benutzen sie ihre Flügel mit der geschmeidigen Flughaut als Fanghilfe. Blitzschnell wird die Beute damit eingefangen und dem Munde zugeführt. Mit ihren spitzen Zähnnchen, die oft nicht mal einen Millimeter groß sind, zerkleinern sie die harte Insektenhülle in Windeseile. Unmittelbar danach kann die nächste Mücke geortet werden. Eine Wasserfledermaus, die dicht über dem Wasser Insektenschwärme bejagt, kann etwa alle drei bis vier Sekunden einen Fangversuch unternehmen.