



# Berücksichtigung des Artenschutzes beim Rückbau von Plattenbauten

BURKHARD LEHMANN

## 1 Einleitung

Gebäude können für viele Fledermaus- und Vogelarten natürliche Lebensraumfunktionen übernehmen. So entsprechen Mauern den ökologischen Bedingungen von Felswänden und warme Dachböden besitzen mikroklimatische Eigenschaften, die denen von großen Baumhöhlungen oder den wärmeren Eingangszonen von Felshöhlen ähneln. Daher bieten nischenreiche Bauwerke in der Kulturlandschaft oder auch im urbanen Raum nicht nur ein Äquivalent für limitierte oder Ersatz für verloren gegangene natürliche Habitat-elemente oder –requisiten. Sie können für das Vorkommen bestimmter Arten oder Artgemeinschaften von existenzieller Bedeutung sein (GRIESAU et al. 1999, RICHARZ 2001).

Die im Jahr 2004 überarbeiteten Roten Listen (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004) haben nachhaltig verdeutlicht, dass auch in Sachsen-Anhalt viele der Gebäude bewohnenden Tierarten einer zunehmenden, vor allem durch den Entzug von natürlichen Quartieren und Brutmöglichkeiten bestimmten Gefährdung unterliegen. So mussten u. a. Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) von der Einstufung „gefährdet“ (HEIDECHE 1992) in die Kategorie „stark gefährdet“ hoch gestuft werden (HEIDECHE et al. 2004).

Insbesondere die in Plattenbauweise errichteten „Neubauten“ aus DDR-Zeiten boten in der Vergangenheit ein reiches Angebot an Quartiermöglichkeiten und Nistplätzen (GRIESAU et al. 1999, HERMANN & POMMERANZ 1999, PATZAK 2003). Durch umfangreiche Fassadensanierungen mit Wärmedämmverbundsystemen und nunmehr zunehmend auch durch Abbruchmaßnahmen kommt es jedoch vor allem bei diesem Gebäudetyp zu einem umfassenden und großflächig wirk-

samen Verlust potenzieller und tatsächlicher Quartiere bzw. Nist- und Brutstätten.

Die nachfolgenden Ausführungen stellen die Ergebnisse einer Untersuchung zum Vorkommen von geschützten Tierarten an einem zum Abriss vorgesehenen sechsgeschossigen Wohnblock in Halle/Saale dar. Sie verdeutlichen, welche hohe Bedeutung besonders in Stadtteilen mit umfangreicherem Wohnungsrückbau bereits einzelne verbleibende Gebäude besitzen. Einzelgebäude können auch wegen eines späteren Abrisstermins erhebliche Konzentrationen Gebäude bewohnender Tierarten aufweisen.

## 2 Ausgangssituation

In dem ca. 240 ha umfassenden, ausschließlich in Plattenbauweise errichteten Halleschen Stadtteil Silberhöhe wurden mit Stand 30.08.2005 von dem ehemals ca. 15.000 Wohneinheiten umfassenden Bestand bereits 3.487 Wohnungen rückgebaut oder abgerissen (mdl. Auskunft Frau NEUBERT, Stadtplanungsamt Halle). Insgesamt sehen die aktuellen Konzepte in den kommenden Jahren eine weitere Reduzierung auf ca. 7.000 Wohnungen, also auf weniger als die Hälfte des ursprünglichen Bestandes, vor.

Neben den erheblichen Positivwirkungen auf den Naturhaushalt durch beispielsweise großflächige Entsiegelungen und die Neubegründung von Waldflächen, gehen damit jedoch grob hochgerechnet auch etwa 350.000 m<sup>2</sup> Fassadenfläche bzw. ca. 300.000 laufende Meter Fugen als potenzieller oder tatsächlicher Teillebensraum für geschützte Tierarten verloren.

Als bislang einziges Gebäude im genannten Stadtteil wurde der sechsgeschossige Wohnblock Willi-Bredel-Straße 14-19 vollständig auf das Vorkommen von besonders und streng geschützten

Arten untersucht. Da seitens der Unteren Naturschutzbehörde der objektkonkrete Verdacht bestand, dass das Haus als Nistplatz des Mauerseglers (*Apus apus*) genutzt wird, entschloss sich der Projektträger, die Hallesche Wohnungsgesellschaft mbH, die Fassade des Gebäudes unter diesem Aspekt begutachten zu lassen.

Der zum Untersuchungszeitpunkt bereits leer gezogene Block ist zum Abriss im Oktober 2005 vorgesehen und befindet sich am westlichen Rand des Stadtteiles Silberhöhe. Das Objekt umfasst 72 Wohneinheiten, eine Fassadenfläche von ca. 3.200 m<sup>2</sup> sowie ca. 2.100 laufende Meter Fugen zwischen den einzelnen Platten bzw. entlang der Balkone. Die nach Westen ausgerichtete Balkonseite grenzt an eine Kleingartensiedlung an. Die Ostseite bildet zusammen mit einigen benachbarten Wohnblöcken einen großen, hauptsächlich als Parkplatz genutzten Innenhof. Im Umfeld wurden bereits mehrere Gebäude abgebrochen, weitere noch verbliebenen Blöcke sind in nächster Zeit zum Abriss vorgesehen.

### 3 Rechtliche Würdigung

Das Erfordernis zur Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes ist zunächst vom gesetzlichen Schutzstatus der betreffenden Art abhängig (vgl. auch LOUIS 1992, BRINKMANN et al. 1996, ZERNING 2000). So genießt die verwilderte Form der Haustaube (*Columba livia f. domestica*) im Bundesnaturschutzgesetz keinen Schutz und findet daher bei den weiteren Betrachtungen auch keine Berücksichtigung.

Dagegen unterliegen Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Mauersegler (*Apus apus*) und Haussperling (*Passer domesticus*) dem Schutz des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) als besonders geschützte Arten im Sinne der Definition des § 10 Abs. 2 Ziff. 10 BNatSchG. Breitflügel-Fledermaus, Zwergfledermaus und Turmfalke werden darüber hinaus als streng geschützte Arten nach § 10 Abs. 2 Ziff. 11 BNatSchG eingestuft.

Für die Nist-, Brut-, Wohn- und Zufluchtsstätten aller besonders geschützten Arten besteht nach § 42 Abs. 1 Ziff. 1 BNatSchG ein Entnahme-, Beschädigungs- und Zerstörungsverbot. Dieses gilt auch dann, wenn die Nist-, Brut-, Wohn- und Zufluchtsstätten zeitweilig, z. B. aus jahreszeitli-

chen Gründen, nicht genutzt werden, üblicherweise im Folgejahr aber mit einer Wiederbesiedlung zu rechnen ist (z. B. ZERNIG 2000). In besonderem Maße trifft dieser Umstand auf Gebäude bewohnende Tierarten zu. Deshalb wird bei dem Schutz von besonders oder streng geschützten Arten im BNatSchG auch nicht unterschieden, ob diese ihre Nist-, Brut-, Wohn- und Zufluchtsstätten in natürlichen Lebensräumen oder in Bauwerken finden. Daher ist bei Abrissmaßnahmen grundsätzlich Rücksicht auf Quartiere und Brutstätten von geschützten Tierarten zu nehmen.

Nach § 62 Abs. 1 BNatSchG ist auf Antrag durch die zuständige Obere Naturschutzbehörde dann eine Befreiung von der Verboten des § 42 zu erteilen, wenn

1. die Durchführung der Vorschrift im Einzelfall
  - a. zu einer nicht beabsichtigten Härte führen würde und eine Abweichung mit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu vereinbaren ist oder
  - b. zu einer nicht gewollten Beeinträchtigung von Natur und Landschaft führen würde oder
2. überwiegende Gründe des Allgemeinwohls die Befreiung erfordern und die Artikel 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG oder die Artikel 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG nicht entgegen stehen.

Da die Durchsetzung der Vorschrift und damit das Belassen, die Sicherung und der Unterhalt eines nicht mehr benötigten und leer stehenden Gebäudes eine vom Gesetzgeber nicht beabsichtigte Härte darstellen würde, erteilte die zuständige Obere Naturschutzbehörde beim Landesverwaltungsamt mit Datum vom 26.07.2005 (AZ 407.4.1/961.05; 22481/3 HAL) auf Antrag durch den Eigentümer eine entsprechende naturschutzrechtliche Befreiung mit Nebenbestimmungen, die u. a. die Schaffung von Ersatz für die verlorengehenden Nist-, Brut- und Wohnstätten vorsehen.

### 4 Methodik

Anfang Juli 2005 wurde die Gesamtfassade des sechsgeschossigen Gebäudes mittels eines Hubsteigers (Modell Teupen hyLift T-ALU 23, Plattformhöhe: 21,20 m, Arbeitshöhe: 23,00 m) nach Anzeichen für Vogelbrutplätze und Kotspuren von Fledermäusen abgesucht.

Die Korbhöhe des genannten Modells erwies sich als ausreichend, um die Ost- und Westfassade des Gebäudes vollständig befahren zu können. Am Nord- und Südgiebel kam es jedoch auf Grund fehlender Aufstellflächen sowie begrenzter Neigungshöhen des Steigerarmes zu Einschränkungen hinsichtlich der Erreichbarkeit aller Fassadenbereiche. An den beiden Giebeln konnten daher nur jeweils ca. 2/3 der Gebäudeaußenfläche vollständig vom Steiger aus begutachtet werden. Für die verbleibenden Abschnitte erfolgten dann ergänzende Beobachtungen ein- und ausfliegen-der Tiere vom Boden aus.

An den mittels Steiger untersuchten Fassadenflächen wurden alle Fugen zwischen den Einzelplatten, die Balkonseitenfugen, die Spalten unter den Blechabdeckungen oberhalb des Drempeles sowie die unter den Fensterbrettern zunächst mit einer Taschenlampe ausgeleuchtet. Von außen nicht einsehbare Fugen, Spalten oder Löcher wurden mittels eines Kaltlicht-Endoskopes ProVision 300 des Herstellers Ress (Armlänge 90 cm) untersucht. Eine Betrachtung der Setzungsfugen zu den beiden Nachbargebäuden konnte nicht erfolgen, da diese mittels einer Blechabdeckung fest verschlossen waren. Mehrere kleinere Öffnungen und Spalten zwischen Blech und Mauerwerk ermöglichen zwar das Eindringen von Fledermäusen, jedoch ist die dahinter liegende Spalte auf Grund ihrer erheblichen räumlichen Ausdehnung (>10 m Raumtiefe) nicht endoskopier- bzw. einsehbar. Der Bereich des Kalt-daches wurde nicht begangen, da die im Drempebereich vorhandenen Lüftungsschlitze vollständig mit Gaze bzw. engmaschigem Gitter verschlossen waren und so bereits von außen eine Nutzung durch geschützte Tierarten ausgeschlossen werden konnte.

Alle Nachweispunkte wurden mit einer fortlaufenden Nummerierung versehen und möglichst lagegenau in Fassadenansichten eingetragen.

## 5 Ergebnisse

Für das Gebäude können an Hand der Kotfunde Vorkommen von Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*) mit hoher Wahrscheinlichkeit vermutet sowie die von Mauersegler (*Apus apus*) und Haussperling (*Passer*



**Abb. 1 und 2:** Endoskopische Untersuchung der Fassade auf der Ostseite der Willi-Bredel-Straße 14-19 in Halle/Saale mittels Hubsteiger am 06.07.2005. Fotos: K. Müller.





**Abb. 3:** Verteilung der einzelnen Nachweispunkte geschützter Tierarten auf der Ostseite der Willi-Bredel-Straße 14-19. ● – Fund von Fledermauskot, vermutlich Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), ● - Fund von Fledermauskot, vermutlich Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), ● – Nistplatz Mauersegler (*Apus apus*), ● – Nistplatz Haussperling (*Passer domesticus*). Foto: B. Lehmann.

**Tab. 1:** Ermittelte Zahl von Nachweispunkten/Brutpaaren besonders und streng geschützter Tierarten an der Fassade des Gebäudes Willi-Bredel-Straße 14-19 in Halle/Saale.

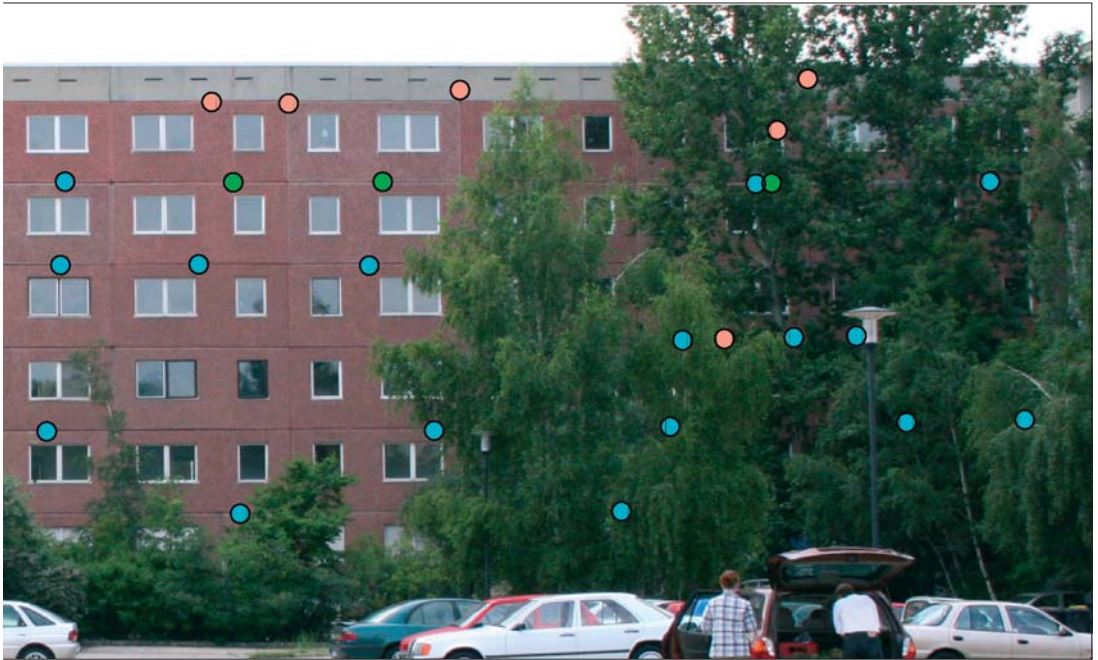
Art	Anzahl Nachweispunkte/ Brutplätze
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	17
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	3
Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )	1/1?
Mauersegler ( <i>Apus apus</i> )	20/21
Haussperling ( <i>Passer domesticus</i> )	46/ca. 32

*domesticus*) durch Nestfunde belegt werden. Insgesamt ergaben sich an der Fassade 87 Nachweispunkte, die teilweise jedoch mehreren Brutpaaren einer Art oder auch mehreren Arten zuzuordnen sind.

Mit 46 Nachweispunkten, für die jedoch nicht bei allen von einem aktuellen Besatz auszugehen ist, und etwa 32 ermittelten Brutpaaren ist der Haussperling der häufigste Nutzer des Gebäudes, mit einem deutlichen Schwerpunkt der Nestbauaktivitäten in den horizontalen Fugen. Bedingt durch den in einigen Bereichen beträchtlichen Abstand zwischen den einzelnen Platten sowie fehlende Dichtungen kommt es an einigen Stellen zu Brutkonzentrationen auf engem Raum und damit teilweise erheblichen Akkumulationen von Nistmaterial. Dies erschwerte in diesen Abschnitten die exakte Ermittlung der Brutpaarzahl.

Zweithäufigste Art ist mit 20 Nachweispunkten bzw. 21 Paaren der Mauersegler. Diese Spezies nutzte ausschließlich horizontale Fugen mit einem vergleichsweise großem Volumen, einer Raumtiefe über 15 cm und einem möglichst freien Anflug. Der überwiegende Teil der Brutplätze enthielt zum Aufnahmezeitpunkt Jungvögel.

Für den Turmfalken konnte auf Grund der exponierten Lage des vermuteten Brutplatzes sowie dessen schlechter Einsehbarkeit nicht geklärt werden, ob es sich um den tatsächlichen



Brutplatz oder aber einen Ruhe- und Schlafplatz in Brutplatznähe handelt.

Fledermäuse konnten nur indirekt an Hand der Kotpillen nachgewiesen werden. Aus den Erfahrungen im Zusammenhang mit umfangreichen Untersuchungen im Rahmen von Fassaden-sanierungen im nördlichen Innenstadtbereich von Halle/ Saale (MYOTIS 2004), kann bei der überwiegenden Zahl der Nachweispunkte (n= 17) davon ausgegangen werden, dass sie Breitflügel-fledermäusen zuzuordnen sind. Jedoch lässt sich an Hand der Größe und der Struktur des Kotes auch die in Sachsen-Anhalt allgemein deutlich seltenere Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) nicht ausschließen. An drei weiteren Stellen ist die Zwergfledermaus als Nutzer der betreffenden Spalten zu vermuten.

## 6 Bemessung von Ersatzbrutplätzen und -quartieren

In der vorgenannten Befreiung folgt die Obere Naturschutzbehörde hinsichtlich der Bemessung des Ersatzbedarfes den Vorschlägen des Antragsstellers, die wiederum auf den Empfehlungen des mit der Untersuchung beauftragten Büros beruhen.

Für die einzelnen Arten ist entsprechend der artspezifischen Ansprüche ein unterschiedliches

quantitatives Maß der Ersatzerfordernisse anzusetzen:

Auch wenn der konkrete Brutplatz nicht eingesehen werden konnte, ist für den Turmfalke im Abrissfall eine Beeinträchtigung gegeben. Daher wurde vorsorglich die Schaffung eines Ersatzbrutplatzes empfohlen.

Vom Mauersegler konnten insgesamt 21 Brutplätze mit Jungtieren oder zumindest Nischen mit Brutverdacht (Giebelbereiche) nachgewiesen werden. Diese Zahl deckt sich auch weitestgehend mit den um das Gebäude schwärmenden bzw. während der Untersuchung auf den Steigerkorb Attacken fliegenden Altvögeln und kann daher als aktueller Bestand angesetzt werden. Für diese Art sollte die Zahl der Ersatznistkästen höher liegen, als die Zahl der am Abrissgebäude nachgewiesenen Brutpaare, da zum einen nicht in jedem Fall davon auszugehen ist, dass die Ersatzkästen sofort bezogen werden und zum anderen der Mauersegler zweifelsohne die Schwerpunktart im Bereich der Willi-Bredel-Straße darstellt. Hier wird daher ein Ersatz im Verhältnis 2:1, also das Ausbringen von 42 Nistkästen erforderlich.

An der Gesamtfassade wurden mindestens 64 Nester des Haussperlings ermittelt. In einigen dieser Nester konnten endoskopisch Eier oder Jungtiere nachgewiesen werden. Es ließ sich je-



**Abb. 4:** Fledermauskotpillen am Nachweispunkt 35, die mit hoher Wahrscheinlichkeit der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) zuzuordnen sind. Foto: B. Lehmann.

doch nicht für alle Nester klären, ob sie tatsächlich in der Saison 2005 für eine Brut genutzt wurden oder ob dies nur in den Vorjahren der Fall war. Daher kann auch die Zahl 64 nicht als Maß des Ersatzerfordernisses angesetzt werden. Pauschal wurde im Ergebnis eine diesjährige Besatzrate von ca. 50% veranschlagt. Daraus ließ sich dann die Notwendigkeit ableiten, 32 künstliche Nisthilfen für den Haussperling an anderen Gebäuden anzubringen.

Fledermäuse konnten bei den aktuellen Untersuchungen nicht angetroffen werden. Jedoch zeugen Funde von Kotpillen an 20 Nachweispunkten davon, dass das Gebäude auch von Fledermäusen genutzt wird. Vermutlich sind die Kotpillen zwei Arten – Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus – zuzuordnen, wobei größere Pillen, also die der Breitflügelfledermaus, überwiegen. Hin-

sichtlich des Ersatzerfordernisses wurde empfohlen, den bei den Sanierungsarbeiten im Bereich der nördlichen Innenstadt von Halle/Saale gewählten Verfahrensweg (MYOTIS 2004) aufzugreifen und bei jeder Spalte mit mehr als 15 Kotpillen von einem mehrtägigen Besatz durch Fledermäuse auszugehen und damit diese Spalte als Quartier zu werten. Dieser theoretische Ansatz beruht auf der Annahme, dass durch ein Tier pro Tag mind. drei Kotpillen abgegeben werden. Ein danach als Quartier eingestuftes Nachweispunkt wird demzufolge durch etwa fünf „Tagesschlafeinheiten“ bestimmt. Entweder hat sich ein Tier mehr als fünf Tage in dem betroffenen Bereich aufgehalten oder aber eine größere Anzahl von Tieren eine entsprechend geringere Anzahl von Tagen. Bei der Sanierung der nördlichen Innenstadt wurde ein Maß von 1:1 bei der Bestimmung der Anzahl der erforderlichen Ersatzkästen empfohlen. Durch den Nachweis von fünf Punkten mit mehr als 15 Kotpillen sind daher fünf Ersatzquartiere erforderlich.

## 7 Ausblick

Über den Erfolg von Ersatzmaßnahmen für Gebäude besiedelnde Tierarten liegen bislang nur wenige Erkenntnisse mit einem größeren Stichprobenumfang vor. WORTHA & ARNDT (2004) stellten bei der Kontrolle von über 2.000 künstlichen Mauerseglernisthilfen in Berlin nur eine sehr geringe Annahmerate fest. Jedoch scheinen einige Parameter, wie die Integration der Nisthilfen in Dachkästen, die Griffbarkeit des Putzes oder die Tiefe der Kästen hierbei eine entscheidende Rolle zu spielen. Die aus der genannten Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse sollen daher bei der Gestaltung der Ersatznistkästen umfassend berücksichtigt werden.

**Tab. 2:** Quantifizierung des Ersatzerfordernisses für Quartiere und Niststätten besonders geschützter Tiere beim Abriss des Gebäudes Willi-Bredel-Straße 14-19 in Halle/Saale.

Art	Anzahl nachgewiesener oder vermuteter Nistplätze/Quartiere	Ersatzfaktor	Anzahl erforderlicher Ersatznistplätze/-quartiere
Breitflügelfledermaus	5	1 : 1	5
Zwergfledermaus	0	-	0
Turmfalke	1	1 : 1	1
Mauersegler	21	2 : 1	42
Haussperling	64	0,5 : 1	32

Die Umsetzung der Ersatzmaßnahmen ist an HWG-eigenen Gebäuden im Winterhalbjahr 2005/06 vorgesehen. In den kommenden Jahren sind auch Erfolgskontrollen der Maßnahmen geplant.

### Danksagung

Ich bedanke mich bei der Halleschen Wohnungsgesellschaft mbH für die konstruktive Zusammenarbeit, bei Herrn Dr. M. JENTZSCH von der oberen Naturschutzbehörde im Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt für die Anregung zu dieser Veröffentlichung sowie bei Frau Dr. I. AMMON-KUJATH vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt für die Anregungen zur Ergänzung des Manuskripts.

### Literatur

BRINKMANN, R., BACH, L., DENSE, C., LIMPENS H. J. G. A., MÄSCHER, G. & U. RAHMEI (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - Naturschutz und Landschaftspflege 28: 229-236.

GRIESAU, A., POMMERANZ, H. & U. HERMANN (1999): Fledermäuse an Neubrandenburger Plattenbauten. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42: 68-70.

HEIDECHE, D. (1992): Rote Liste der Säugetiere des Landes Sachsen-Anhalt. Rote Listen Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 1: 9-12.

HEIDECHE, D., HOFMANN, T., JENTZSCH, M., OHLENDORF, B. & W. WENDT (2004): Rote Liste der Säugetiere (Mamma-

lia) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 132-137.

HERMANN, U. & H. POMMERANZ (1999): Fledermausquartiere an Plattenbauten, ihre Gefährdung und Möglichkeiten ihrer Erhaltung und Neuschaffung. - Nyctalus (N.F.) 7: 3-16.

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2004): Rote Listen Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39. 429 S.

LOUIS, H. W. (1992): Der rechtliche Schutz der Lebensstätten von Fledermäusen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 12: 98-101.

MYOTIS – BÜRO FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE DIPL.-ING. (FH) BURKHARD LEHMANN (2004): „Sanierung nördliche Innenstadt Halle/ Saale“ – Zusammenfassende Darstellung. Unveröffentlichtes Gutachten zur Nutzung der Fassadenbereiche durch Fledermäuse (*Chiroptera*) im Auftrag der HWG mbH. 5 Seiten + Anlagen.

PATZAK, U. (2003): Die Gebäudebrüter der Stadt Dessau. – Naturwiss. Beiträge Museum Dessau 15: 105-120

RICHARZ, K. (2001): Siedlungen. In: Richarz, K., Bezzel, E. & M. Hormann (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula-Verlag Wiebelsheim. 276-302.

ZERNING, M. (2000): Zum Umgang mit besonders geschützten Tieren im Siedlungsbereich. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9: 103-110.

### Anschrift des Autors

Burkhard LEHMANN  
MYOTIS – Büro für Landschaftsökologie  
Kurt-Tucholsky-Straße 4  
06110 Halle/Saale  
E-Mail: myotis@t-online.de