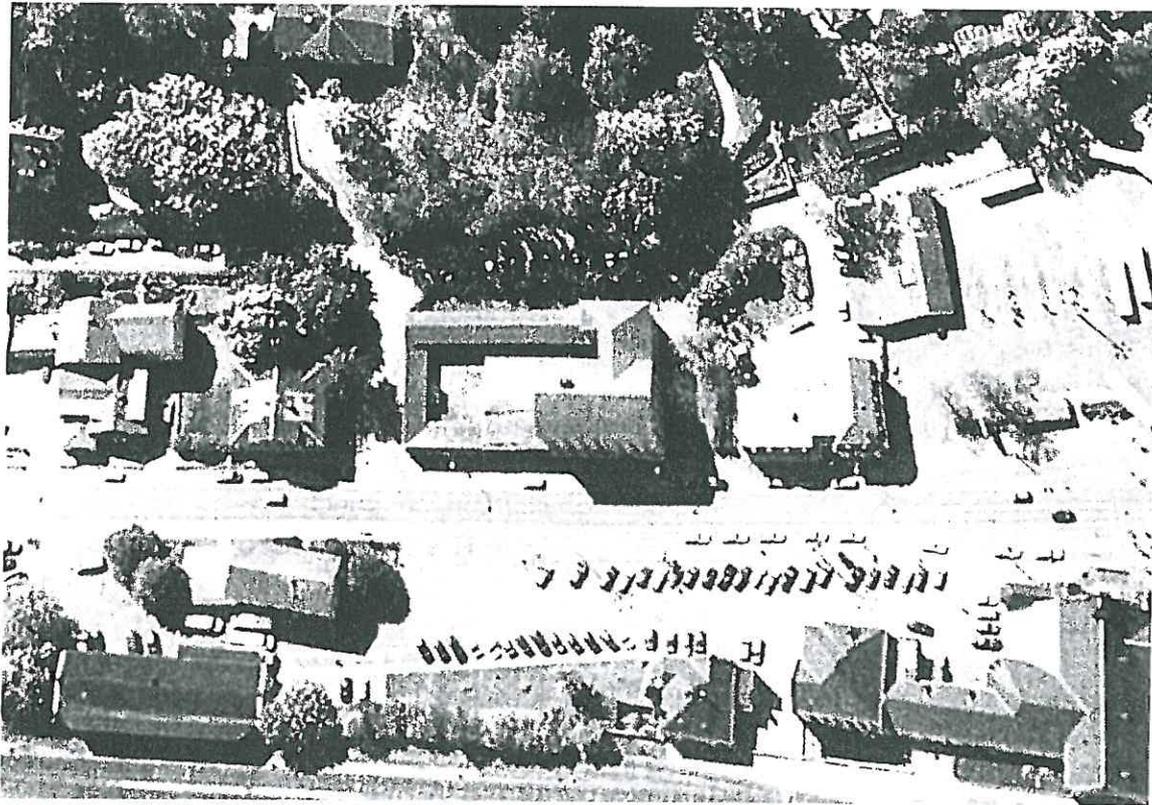


Faunistische Untersuchungen - Fledermäuse, Gebäudebrüter -

26.12
PE: 24. MAI 2012
08.33
K. Ho, P. L.

Abriss Geschäftshaus Bahnhofstraße 38
Eisenach



Bauherr:

Stadtverwaltung Eisenach

Abt. Gebäudeunterhaltung
Heinrich-Straße 11
99817 Eisenach

Auftragnehmer:

Planungsbüro Dr. Weise



Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen
03601 / 443809; info@pltweise.de

www.pltweise.de/www.naturfoto-weise.de

Bauherr: **Stadtverwaltung Eisenach**
Amt für Tiefbau u. Grünflächen
Abt. Gebäudeunterhaltung
Heinrichstraße 11
99817 Eisenach

Auftragnehmer: **Planungsbüro Dr. Weise**
Kräuterstraße 4
99974 Mühlhausen
Tel: 03601 / 799 292 0
Fax: 03601 / 799 292 9
Email: info@pltweise.de
Internet: <http://www.pltweise.de>

Bearbeitung: Alexander Claußen

Stand: Mai 2012

Inhalt

1	EINLEITUNG	5
2	UNTERSUCHUNGSOBJEKT	6
3	METHODIK	7
3.1	FLEDERMÄUSE	8
3.2	GEBÄUDEBRÜTER.....	8
4	ERGEBNISSE	9
4.1	DATENRECHERCHE FLEDERMÄUSE	9
4.2	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	10
4.3	GEBÄUDEBRÜTER.....	14
5	DISKUSSION	18
5.1	FLEDERMÄUSE	18
5.2	VÖGEL.....	20
6	PROGNOSE UND BEWERTUNG DER TÖTUNG, STÖRUNG, SCHÄDIGUNG NACH § 44 ABS. 1 BNATSchG	20
6.1	FLEDERMÄUSE	20
6.1.1	Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).....	21
6.1.2	Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)21	
6.1.3	Erhebliche Störung während bestimmter Lebensphasen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	22
6.2	GEBÄUDEBRÜTER.....	22
6.2.1	Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).....	22
6.2.2	Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)22	
6.2.3	Erhebliche Störung während bestimmter Lebensphasen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	23
7	FAZIT / MASSNAHMEN	23
	QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR	27

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: U ntersuchungsobjekt Bahnhofstraße 38.....	6
Abb. 2: G ebäude Bahnhofstr. 38	7
Abb. 3: W irtschaftsgebäude.....	7
Abb. 4: D achboden, BP 5	11
Abb. 5: F lugregistrierungen an den einzelnen BP	12
Abb. 6: A rtregistrierungen an den einzelnen BP	12
Abb. 7: B rutplatz der Turmfalken	14
Abb. 8: T urmfalke ♀ am Brutplatz.....	14
Abb. 9: T urmfalke ♂ beim brüten.....	15
Abb. 10: S traßentaube.....	15
Abb. 11: N istplätze hinter Fassadenverkleidung	15
Abb. 12: N istplatz an Nebengebäude.....	16
Abb. 13: N istplätze am Nebengebäude.....	16
Abb. 14: N istplatz in Maueröffnung	16
Abb. 15: P otentielle Fledermausspaltenquartiere.....	19

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: B ekannte Fledermausnachweise aus dem UG und EUG.....	9
Tab. 2: Ü berblick der im UG beobachteten Fledermausarten und ihr Schutzstatus	13
Tab. 3: B rutvogelkartierung.....	17
Tab. 4: B e vorzugte Quartiernutzung von Fledermäusen in Deutschland.....	20
Tab. 5: S chadensbegrenzende Maßnahmen	24
Tab. 6: S chadensbegrenzende Maßnahmen Turmfalke.....	25

1 Einleitung

Die Stadtverwaltung Eisenach beabsichtigt das ehemalige Geschäftshaus Bahnhofstraße 38 abzureißen.

Immer dann, wenn es bei Vorhaben und Plänen begründete Hinweise gibt, dass nach europäischem Recht geschützte Tier- und Pflanzenarten (Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie durch Tötung, Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder durch erhebliche Störungen beeinträchtigt werden können, ist eine sogenannte spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SAP) erforderlich, die ein Vorhaben auf mögliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG überprüft.

In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde Eisenach sollte für das Vorhaben „Bahnhofstraße 38“ ein artenschutzrechtliches Kurzgutachten zu Gebäude bewohnenden Vögeln und Fledermäusen erstellt werden.

Bei den übrigen europäisch geschützten Arten der Gruppen Pflanzen, Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Schmetterlinge, Libellen, Käfern, Muscheln ist von keiner Lebensraumeignung im Plangebiet auszugehen, so dass Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG von vornherein auszuschließen sind.

2 Untersuchungsobjekt

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst das Grundstück Bahnhofstraße 38.
Auf dem Grundstück befinden sich mehrere Gebäude, die miteinander in Verbindung stehen.

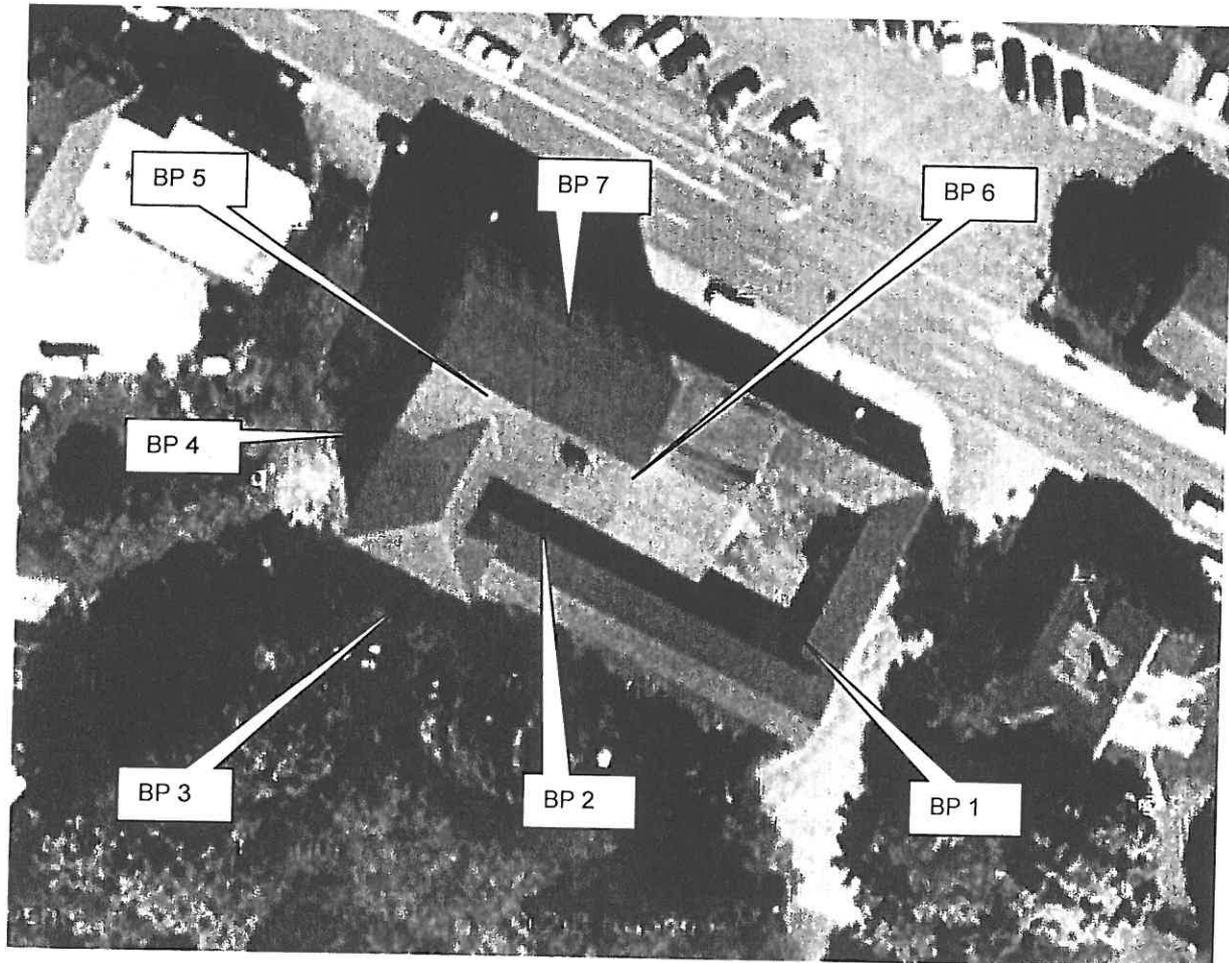


Abb. 1: Untersuchungsobjekt Bahnhofstraße 38

BP... = Beobachtungspunkte

BP 1	Ostseite Innenhof
BP 2	Südfassade Hof
BP 3	Südfassade Waldhausstraße
BP 4	Westfassade
BP 5	Dachboden (innen)
BP 6	Ostfassade (Hauptgebäude)
BP 7	Nordfassade



Abb. 2: Gebäude Bahnhofstr. 38
Rechtwinkliges Hauptgebäude mit Saalanbau
im Vordergrund sowie Wohn- und Wirt-
schaftsgebäude, links.



Abb. 3: Wirtschaftsgebäude
Blick nach Osten über den Saalanbau.
Rechts das Wohn- und Wirtschaftsgebäude,
links der Garagenkomplex.

3 Methodik

Vorhandene Untersuchungsergebnisse und Beobachtungsdaten wurden gesichtet. Aus dem Objekt sind aus vorhergehenden Untersuchungen (CLAUSEN 1998, 2005, 2007) planungsrelevante Hinweise zu Artvorkommen bekannt. Zur Erfassung der Artengruppen fanden folgende Untersuchungen und Begehungen des Geländes statt:

02.05.2012	bioakustische Untersuchung über den gesamten Nachtzeitraum, morgendliche Begehung
04.05.2012	Quartiersuche Vögel/Fledermäuse innen und außen
07.05.2012	bioakustische Untersuchung über den gesamten Nachtzeitraum, morgendliche Begehung
10.05.2012	bioakustische Untersuchung über den gesamten Nachtzeitraum, morgendliche Begehung

3.1 Fledermäuse

Während der Begehung am 04.05.2012 wurden die Gebäude innen und außen systematisch nach ruhenden Tieren, Kotspuren, Totfunden oder geeigneten Quartiersituationen abgesucht (inkl. Ausleuchten von Spaltenstrukturen).

In den drei Untersuchungs Nächten wurden in den frühen Morgenstunden, von 03:30 bis 05:30 Uhr, die Gebäudefassaden nach schwärmenden und evtl. einfliegenden Fledermäusen, die einen Hinweis auf ein nicht entdecktes Quartier in den Gebäuden bzw. in deren Fassaden liefern könnten, abgesucht. Zusätzlich wurden über die gesamten Nachtzeiträume hinweg, unterschiedliche bioakustische Methoden angewandt, um ein möglichst umfassendes Bild der nächtlichen Fledermausaktivitäten an den Fassaden sowie im Hofbereich zu erhalten. Ziel war es, Nachweise fliegender Fledermäuse zu gewinnen, um Aussagen zur Art und über deren Flugbewegungen und Aktivitäten zu gewinnen.

Für die Langzeitüberwachung kamen AnaBat™ der Firma Titley Scientific zum Einsatz. Das AnaBat™-System erfasst Fledermausrufe, die zur späteren Analyse am PC auf eine Compact-Flash-Karte im Gerät geschrieben werden. Weiterhin Batcorder der Firma EcoObs (www.ecoobs.de), vollautomatische Horchboxen, die Fledermausrufe aufzeichnen und über eine spezielle Analysesoftware (Diskriminanzanalyse, verknüpfte Rufdatenbank) auswerten sowie ein BatLogger der Firma Elekon AG deren Auswertung halbautomatisch ebenfalls über eine Diskriminanzanalyse durchgeführt wird.

Bei den morgendlichen Begehungen kam ein Fledermaus-Detektorer der Firma Peterson – Elektronik zum Einsatz. Die empfangenen Rufereignisse wurden auf einem Digital Audio Tape-corder TCD-D7 der Firma Sony aufgezeichnet. Die Schallereignisse wurden am PC ausgewertet. Zur Freilandbestimmung wurde auf Hörbeispiele von AHLEN (1990), LIMPENS & ROSCHEN (1995), LAAR (o. Jahresangabe), BARATAUD (2000) und STEINBACH (2000) zugegriffen. Die Auswertung der Ultraschallereignisse wurde auf der Grundlage von LIMPENS & ROSCHEN (1995), BARATAUD (2000), WEID (1988), WEID & HELVERSEN (1987), BENK (1999), PFALZER (2002, 2002a) und SKIBA (2009) durchgeführt.

3.2 Gebäudebrüter

Während der Begehungen wurde das Gelände und das weitere Umfeld nach (zielstrebig) fliegenden gebäudebrütenden Arten wie Schwalben, Turmfalke, Mauersegler, Sperlinge und Rotschwänze abgesucht. Bei der Nachtbegehung wurde zusätzlich auf Eulenvögel geachtet. Die Gebäude wurden innen und außen systematisch nach Kotspuren, Nistmaterial, Niststätten und sonstigen Hinweisen auf Brutvögel abgesucht.

4 Ergebnisse

4.1 Datenrecherche Fledermäuse

Zusammengetragen wurden die bekannten Artnachweise aus dem erweiterten Untersuchungsgebiet (EUG) und dem Untersuchungsobjekt selbst. Die Daten stammen aus Untersuchungen von CLAUßEN 1998, 2005, 2007 und der Datenbank des Vereines IG Vogel- und Fledermausschutz und Forschung Eisenach e.V.

Tab. 1: Bekannte Fledermausnachweise aus dem UG und EUG.

Lfd.-Nr.	Fledermausart	Fundort	Nachweistyp	Datum	Beobachter	Entfernung zum UG
1	Kleine Hufeisennase <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Südstadt	Repro.-Qu.	1985	Claußen, A.	1,2 km
2	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bhf-Sr. 38	Invasionsquartier	1993	Claußen, A.	0 km
3	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bhf-Sr. 38	Einflüge in das Gebäude am 10.08.96	1996	Claußen, A.	0 km
4	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bhf-Sr. 38	Winter, 3 Totfunde in der 3. Etage	1996	Claußen, A.	0 km
5	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bhf-Sr. 38	Reproduktionsquartier 55 Ausflugbeob.	1997	Claußen, A.	0 km
6	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bhf-Sr. 38	Invasionsquartier (Winter)	1997	Claußen, A.	0 km
7	Großes Mausohr ♂ <i>Myotis myotis</i>	Bhf-Str. 38	Totfund im Hof	2003	Claußen, A.	0 km
8	Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	Hörsel		2007	Claußen, A.	0,8 km
9	Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	Stadtgebiet Oststadt	Einzelbeobachtungen	2000	Claußen, A.	0,5 km
10	Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	Stadtzentrum	Zwischenquartier, Repro.-Qu., Wohnungseinflüge	2007	Claußen, A.	0,25 km
11	Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	Stadtgebiet	Einzelfunde	2007	Claußen, A.	1,3 km
12	Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	Südstadt Dürrerhof	Einzelfunde	2006 1989	Claußen, A.	2,5 km
13	Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	Bhf-Str. 38	Einzelfund Hangplatz an Außenfassade	2005	Claußen, A.	0 km
14	Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Stadtgebiet und Umfeld	Einzelbeobachtungen	2007	Claußen, A.	0,5 km
15	Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	Dürrerhof	Repro.-Qu.	2007	Claußen, A.	2,5 km
16	Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	Stadtgebiet	Einzelbeobachtungen	2006	Claußen, A.	0,3 km
17	Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>	Südstadt	Einzelfund	1992	Claußen, A.	2,3 km
18	Zweifarb-Fledermaus <i>Vespertilio murinus</i>	Wartburg Stadtgebiet	Einzelfunde	2006 2002	Claußen, A.	2,0 km 2,8 km

Lfd.-Nr.	Fledermausart	Fundort	Nachweistyp	Datum	Beobachter	Entfernung zum UG
19	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bhf-Sr. 38	Repro.-Qu., Winterquartier, Invasionquartier	2006	Claußen, A.	0 km
20	Rauhhaufledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Oststadt	Einzelfunde	1997	Claußen, A.	2,5 km
21	Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	Stadtgebiet	Einzelfunde, Winterquartiere	2007	Claußen, A.	0,3 km
22	Graues Langohr <i>Plecotus austriacus</i>	Stadtgebiet	Einzelfunde	2001	Claußen, A.	1,3 km
23	Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i> Mausohr spez. <i>Myotis spec.</i> Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i> Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bhf-Sr. 38	Ergebnisse aus bioakustischer und visueller Untersuchung	2005	Claußen, A.	0 km
24	Gr. / Kl. Bartfledermaus <i>Myotis brandtii/mystacinus</i> Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i> Mausohr spez. <i>Myotis spec.</i> Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i> Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i> Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i> Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Rauhhaufledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Bhf-Sr. 38	Ergebnisse aus bioakustischer und visueller Untersuchung	2007	Claußen, A.	0 km
25	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bhf-Sr. 38	9 Totfunde im Gebäude (1. Etage)	2010	Claußen, A.	0 km

Hervorgehoben sind all jene Fledermausbeobachtungen, die in den zurückliegenden 19 Jahren am Untersuchungsobjekt gemacht wurden.

4.2 Untersuchungsergebnisse

a) Fledermaus-Quartiersuche

Der gesamte Gebäudekomplex wurde soweit zugänglich begangen. Untersucht wurde der Dachboden, dessen Dach bei der letzten Instandsetzung mit Unterzugbahn ausgerüstet wurde. Zahlreiche Spaltenstrukturen und potentielle Einflugöffnungen im Dachkastenbereich wurden gefunden. Hinweise auf die Anwesenheit von Fledermäusen wurden hier jedoch

nicht entdeckt. Zur Absicherung dieses Ergebnisses wurde der Dachboden in einer Untersuchungsnacht bioakustisch überwacht. Keine Registrierungen bestätigten das erste Ergebnis.

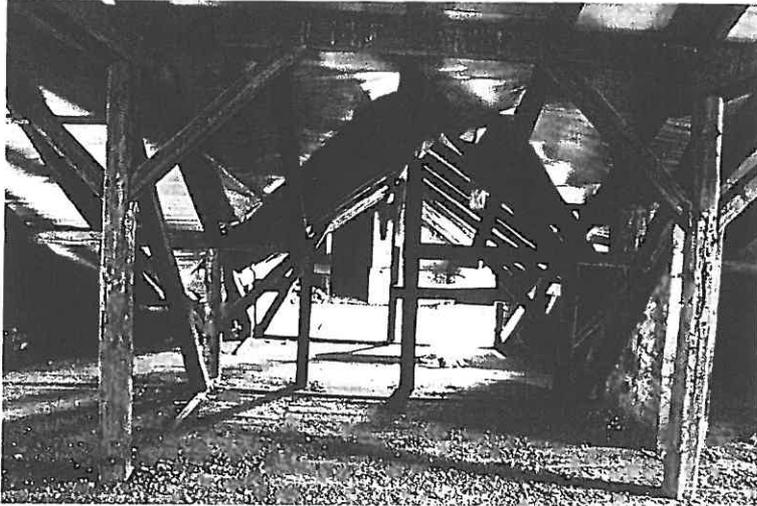


Abb. 4: Dachboden, BP 5

In anderen Teilen des Gebäudes wurden ebenfalls keine Hinweise auf die Anwesenheit von Fledermäusen gefunden. Nur an wenigen Stellen, um die Fenster herum, war es möglich Fassadenspalten zu begutachten. Auch hier gelangen keine Hinweise auf einen Fledermausbesatz.

In den Morgenstunden wurden die Hausfassaden beobachtet. Schwarmflüge von Fledermäusen an den Gebäuden oder das Einfliegen von Tieren in die Gebäude oder in Spalten an den Fassaden konnte nicht beobachtet werden.

b) Nächtliche Untersuchungen, Flugaktivitäten

In den Untersuchungs Nächten wurde das Hauptaugenmerk auf die Fassaden der Gebäude gelegt.

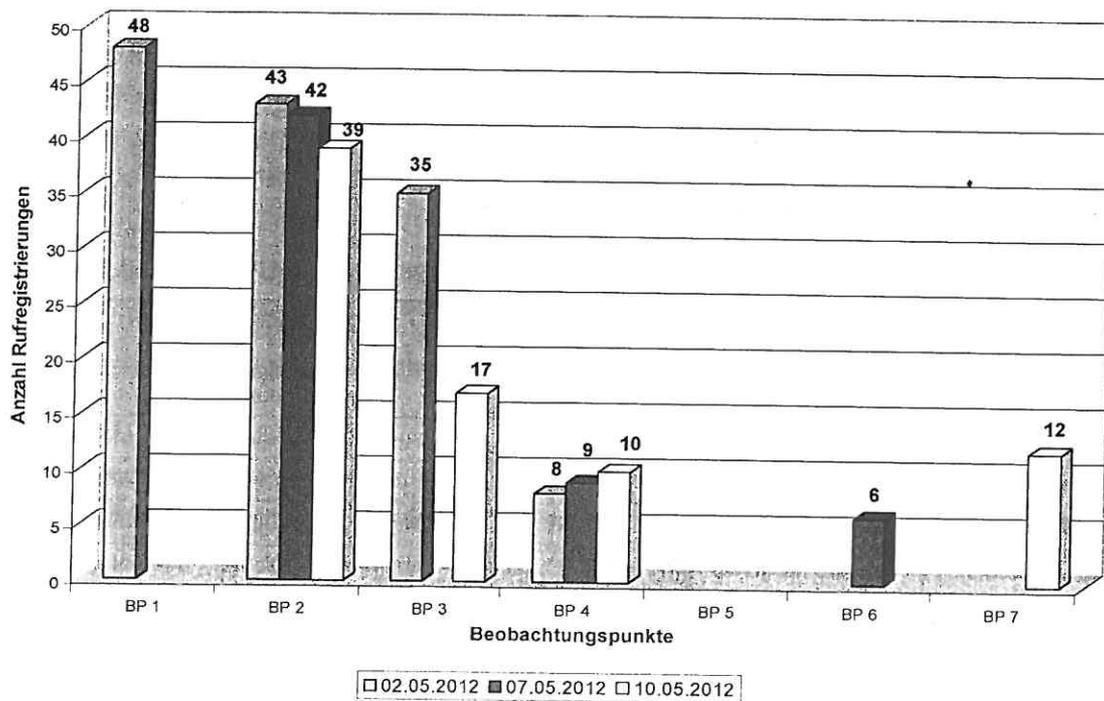


Abb. 5: Flugregistrierungen an den einzelnen BP

In den drei Untersuchungs Nächten wurden 269 Vorbeiflüge registriert.

c) Beobachtete Fledermausarten

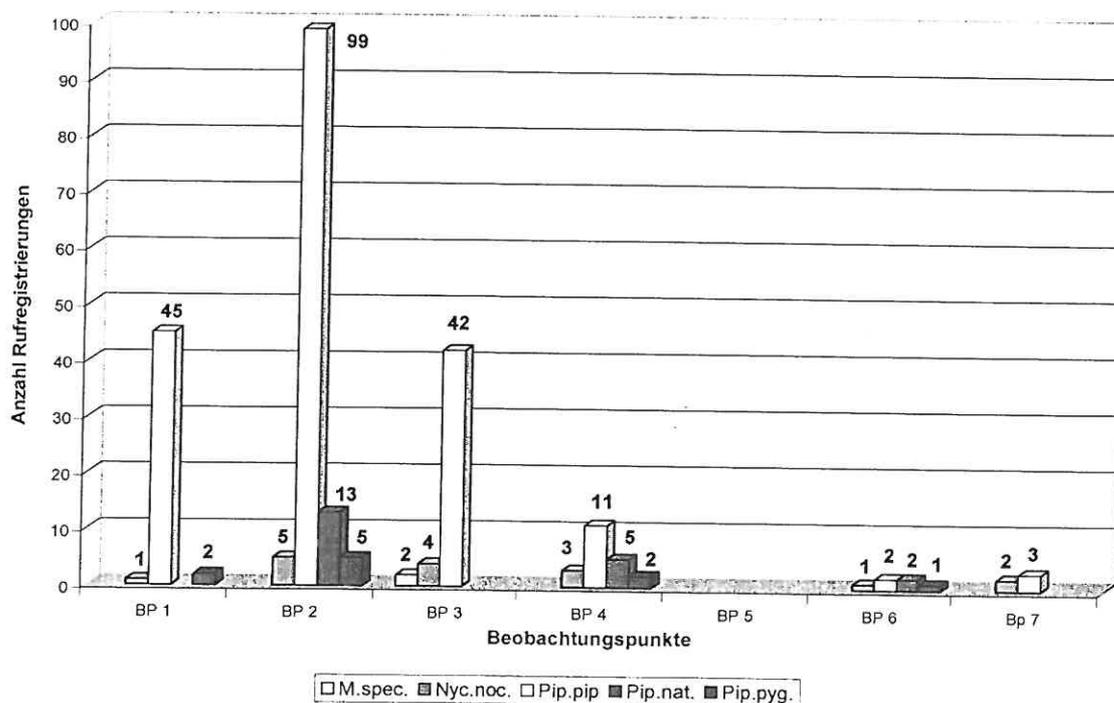


Abb. 6: Artregistrierungen an den einzelnen BP

Von 250 Individuen gelang die Bestimmung bis zur Art bzw. Artengruppe.
 Dominierend war mit 202 Beobachtungen die Zwergfledermaus. Mit wesentlich weniger Nachweisen folgten mit 20 Beobachtungen die Rauhhautfledermaus und mit 10 Beobachtungen die Mückenfledermaus.

16 Registrierungen gelangten vom Großen Abendsegler und 2 Beobachtungen waren einer nicht näher bestimmbaren *Myotis* Art zuzuordnen.

Tab. 2: Überblick der im UG beobachteten Fledermausarten und ihr Schutzstatus.

Fledermausart		Bestandssituation/ Trend in D	Rote Liste Deutschland	Rote Liste Thüringen (2011)
<i>Myotis spec.</i>	Mausohrartig			
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	mh / <	V (Vorwarnliste)	3 (gefährdet)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	sh / <<	-	3 (gefährdet)
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhhautfledermaus	h / ?	E (Ungefährdet)	2 (stark gefährdet)
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	? / ?	D (Daten unzureichend)	(Daten unzureichend)

Aktuelle Bestandssituation (BFN 2009)

ex - ausgestorben o. verschollen mit letztem Nachw.
 es - extrem selten
 ss - sehr selten
 s - selten
 mh - mäßig häufig
 h - häufig
 sh - sehr häufig
 ? - unbekannt
 nb - nicht bewertet

Langfristiger Bestandstrend (BFN 2009)

<<< - sehr starker Rückgang
 << - starker Rückgang
 < - mäßiger Rückgang
 (<) - Rückgang, Ausmaß unbekannt
 = - gleich bleibend
 > - deutliche Zunahme
 ? - Daten ungenügend

4.3 Gebäudebrüter

a) Gebäude innen

Aktuell brüteten keine Vögel in dem untersuchten Gebäudekomplex. Es wurden weder besetzte Nester oder aktuell anwesende Vögel in den Gebäuden beobachtet. Auf dem Dachboden des Hauptgebäudes gab es vor Jahren eine Brutkolonie von verwilderten Haustauben. Zahlreiche skelettierte Tauben und Kot erinnern daran.

b) Außenbereich / Fassaden

An- oder Einflüge von Gebäudebrütern wurden während der Begehungen nur vom Turmfalke (*Falco tinnunculus*) beobachtet.

Andere Gebäudebrüter fliegen im Umfeld des Gebäudes. An den Spaltenstrukturen der Fassaden konnten im kurzen Untersuchungszeitraum keine Anflüge entdeckt werden.



Abb. 7: Brutplatz der Turmfalken
Die Vögel nisten seit Jahren im Dachkasten.



Abb. 8: Turmfalke ♀ am Brutplatz

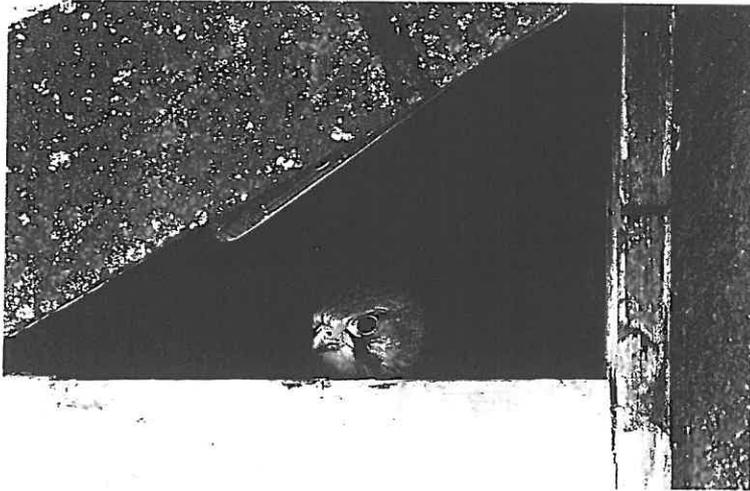


Abb. 9: Turmfalke ♂ beim Brüten

Bei der Fassadenbegutachtung viel weiterhin ein vermuteter Brutplatz der Straßentaube (*Columba livia f. domestica*) an der Ostfassade des Hauptgebäudes auf.



Abb. 10: Straßentaube

Weitere Nistplätze befinden sich in der dachziegelverkleideten Ostfassade und an den Nebengebäuden.

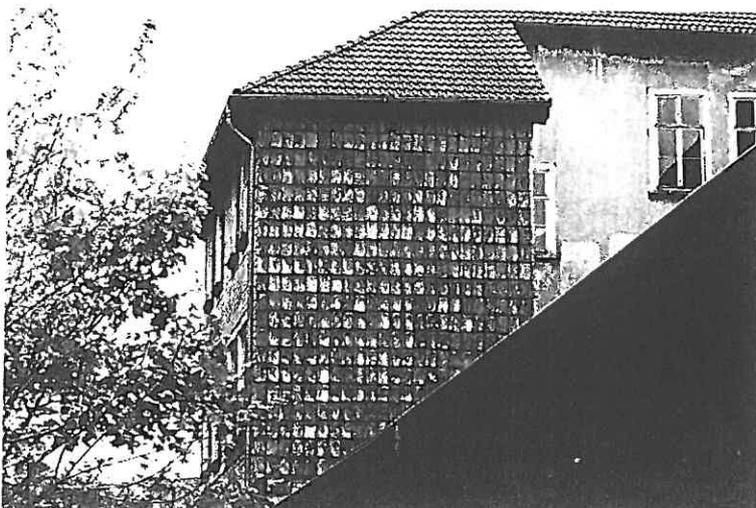


Abb. 11: Nistplätze hinter Fassadenverkleidung

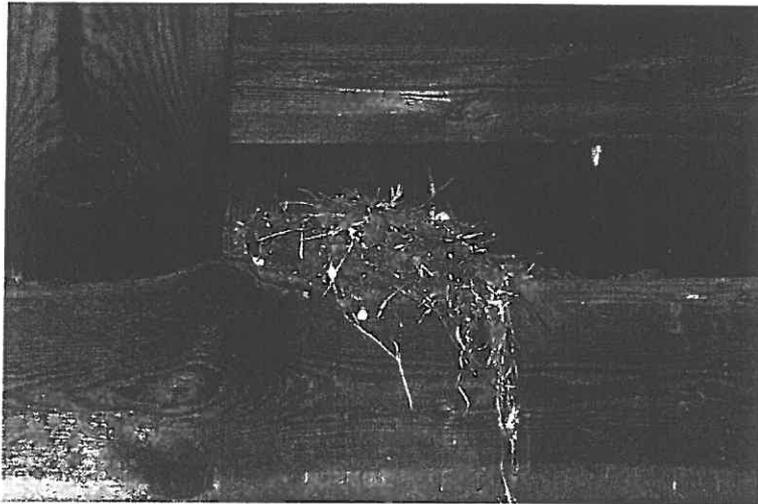


Abb. 12: Nistplatz an Nebengebäude



Abb. 13: Nistplätze am Nebengebäude

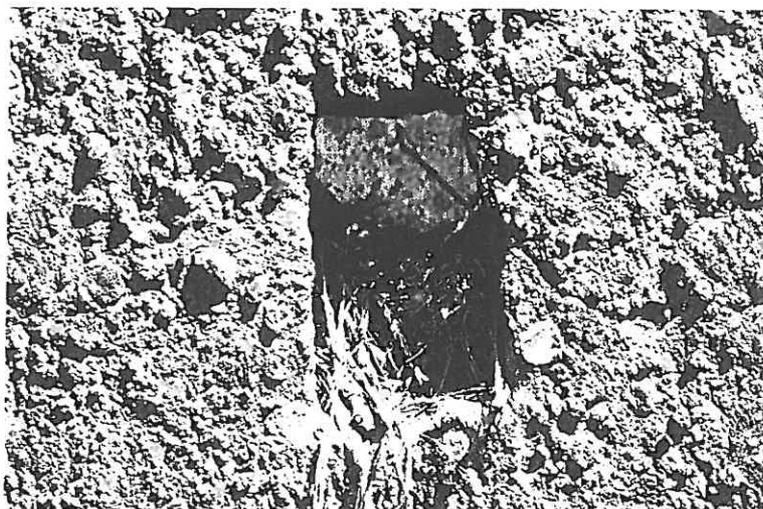


Abb. 14: Nistplatz in Maueröffnung

c) Beobachtete Vogelarten

Es wurden vier Brutvogelarten / Nestbauformen für den Gebäudekomplex angenommen - zur jeweiligen Brutbiologie siehe z.B. BEZZEL (1993), GLUTZ VON BLOTZHEIM (2001) HMUELV (2009), LANUV NRW (2011):

Tab. 3: Brutvogelkartierung

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	N	T	ET	D	ED	B	BS	JS
1. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	BV	*	=	*	=	h	4	Z
2. <i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz	BV	*	=	*	=	h	4	Zw
3. <i>Columba livia f. domestica</i>	Straßentaube	BV	*	-		=	h	4	J
4. <i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	BV	*	↘	*	=	h	4	JZW

T Rote Liste Thüringen (TLUG 2011)

D Rote Liste Deutschland (BFN 2009)

3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

ET Erhaltungszustand Thüringen / Trendangaben 25 Jahre (TLUG 2009)

↗ zunehmend, = gleichbleibend / unbekannt, ↘ abnehmend

ED Erhaltungszustand Deutschland, kontinentale Region / Kurzfristiger Bestandstrend im Zeitraum 1980-2005 (BFN 2009)

↓↓ Bestandsabnahme um mehr als 20 %, = Bestand stabil oder schwankend (Änderungen kleiner 20%)

B Aktuelle Bestandssituation (artgruppenspezifische Konkretisierung in BFN 2009)

h = häufig

BS Brutstatus nach ROST & GRIMM (2004)

4 = Regelmäßiger Brutvogel in geeigneten Lebensräumen in weiten Teilen Thüringens.

JS Jahreszeitlicher Status nach ROST & GRIMM (2004)

Z/z = Zugvogel und Durchzügler; der überwiegende Teil der Brutvögel verlässt Thüringen im Winter (Z), Brutvögel anderer Populationen ziehen häufig (Z) oder mit nur ausnahmsweise > 50 Individuen pro Jahr durch (z), W/w = Wintergast; Vögel meist nordöstlicher Herkunft überwintern regelmäßig zumindest in einzelnen Landesteilen (W); Winterbestand mehr oder minder regelmäßig, aber nur ein Bruchteil der Sommerbestände (w)

5 Diskussion

5.1 Fledermäuse

Nunmehr seit 1993 sind Fledermausbeobachtungen am Gebäude Bahnhofstraße 38 bekannt. Das Gebäude steht seit Jahren leer, wird aber weiterhin vom ehemaligen Hausmeister Herrn Hofmann (SWG) betreut. Am 19.10.2010 informierte mich Herr Hofmann wieder über Fledermausfunde. Im Spätsommer drangen 9 Zwergfledermäuse (*P. pipistrellus*) in die erste Etage des Gebäudes ein. Über Wanddurchbrüche gelangten sie in zwei Räume. Die Tiere fanden den Ausgang nicht mehr und verendeten. Nach wie vor wird das Gebäude von Fledermäusen aufgesucht.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse ähneln in etwa denen des Jahres 2007. Damals gelangen 981 Registrierungen mit Horchboxen. Mit der heutigen Technik lassen sich die Registrierungen zeitlich besser zuordnen, so dass in der aktuellen Untersuchung von Einzeltieren oder wenigen Tieren, als Verursacher der aufgezeichneten Rufregistrierungen ausgegangen werden kann. Nachfolgende Aussagen können getroffen werden:

1. Die sofortige Rufregistrierung erster Zwergfledermäuse, nach Einbruch der Dämmerung, und die folgenden Jagdflüge am Gebäude weisen auf ein Tagesquartier am Gebäude hin.
2. Die Rufregistrierungen in der morgendlichen Dämmerungsphase deuten auf ein Einflugeschehen hin.
3. Da kein deutliches Schwarmverhalten in den Morgenstunden stattfand, ist von einem Einzeltier oder wenigen Tieren der Zwergfledermaus auszugehen.
4. Zumindest in der aktuellen Reproduktionsperiode 2012 scheint keine Wochenstubengesellschaft das Haus zu besiedeln.
5. Nach dieser Erkenntnis befinden sich am Gebäude Einzel- und Männchenquartiere.
6. Nach Auswertung der Horchboxen befindet sich das oder die Quartiere an der Südfassade Hof (BP 2), an der Südfassade Waldhausstraße (BP 3) und oder an der mit Dachziegeln verkleideten Westfassade des Haupthauses.
7. Die Beobachtungen der letzten Jahre deuten darauf hin, dass das Gebäude Bahnhofstraße 38, nach Auflösung der Wochenstubenkolonien Ende Juli, von den Zwergfledermäusen als Paarungsquartier genutzt wird.
8. Die invasionsartigen Einflüge in das Gebäude stehen in Verbindung mit der Suche nach geeigneten Winterquartieren am Gebäude.
9. Zahlreiche Spalten an den Hausfassaden, die den eventuellen Zugang in Zwischenwände oder Zwischendecken ermöglichen, schließen eine mögliche Nutzung des Gebäudes als Winterquartier für die Zwergfledermaus nicht aus.



Abb. 15: Potentielle Fledermausspaltenquartiere

Die beobachteten Großen Abendsegler haben keinen Bezug zum Untersuchungsobjekt. Die beiden *Pipistrellus* Arten Rauhhautfledermaus und Mückenfledermaus sind ebenfalls Spaltenbewohner. Ein Quartier am Gebäude scheint aber nach Auswertung der Rufereignisse im Moment unwahrscheinlich.

5.2 Vögel

Der Brutplatz des Turmfalken ist seit mind. 12 Jahren bekannt und regelmäßig zur Brutsaison besetzt. Im Jahre 2010 wurden fünf Jungvögel großgezogen.

In der Untersuchungszeit konnten, mit Ausnahme der Straßentaube, keine weiteren Brutvögel an den Gebäuden beobachtet werden.

Am Hauptgebäude und auch an den Nebengebäuden wurden sieben Nester von Gebäudebrütern gefunden. Brutplätze von Schwalben oder Mauersegler wurden nicht an den Gebäuden entdeckt.

6 Prognose und Bewertung der Tötung, Störung, Schädigung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

6.1 Fledermäuse

Durch die Nachweise der letzten 19 Jahre, durch die Beobachtungen einer Reproduktionskolonie im Jahre 1997, durch Invasionseinflüge in den Jahren 1993, 1996, 1997, 2006 und 2010, sowie abgeleitet aus den Untersuchungsergebnissen der Jahre 2005 und 2007 ist eine saisonal regelmäßige Nutzung einzelner Gebäudeteile belegt.

Bekannt ist die gelegentliche Nutzung als Reproduktionsquartierstandort (2006). Von einer regelmäßigen saisonalen Nutzung als Männchenquartier und in den Spätsommermonaten als Paarungsquartier ist auszugehen.

Eine aktuelle Nutzung als Wochenstubenquartierstandort kann im Moment ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Kartierung war festzustellen, dass sich spaltennutzende Einzeltiere am Gebäude aufhielten. (die meisten Fledermäuse nutzen einen umfangreichen Quartierverbund, vgl. Tab. 2). Dieses ist in der Worst-Case-Betrachtung anzunehmen.

Tab. 4: Bevorzugte Quartiernutzung von Fledermäusen in Deutschland

(Quellen: PETERSEN et al. 2004, DIETZ et al. 2007, LANUV NRW 2011, TLUG 2009)

WS Wochenstube, MQ Männchenquartier, WQ Winterquartier; (x) = Nutzung nicht vorrangig

(Sommerquartiere = Wochenstuben und Männchenquartiere als Fortpflanzungsstätten)

Art	Bäume (Höhlen, Spalten)			Gebäude (inkl. Höhlen)			Flugverhalten	
	WS	MQ	WQ	WS	MQ	WQ	Höhe in m	strukturengebunden
1. Bechsteinfledermaus	x	x	(x)			x	1-5	sehr
2. Braunes Langohr	x	x	(x)	(x)	(x)	x	2-6	sehr
3. Breitflügelfledermaus		(x)	x	x	x	x	(3-)10-15	ja/mäßig
4. Fransenfledermaus	x			x		x	1-5	ja
5. Graues Langohr		x		x	x	x	2-6	sehr
6. Große Bartfledermaus		x		x		x	3-10	sehr
7. Großer Abendsegler	x	x	x			(x)	6-40	nein
8. Großes Mausohr		x		x	x	x	0,5-3	ja
9. Kleine Bartfledermaus				x	x	x	1,5-6	ja
10. Kleine Hufeisennase				x	x	x	bis 10	sehr

Art	Bäume (Höhlen, Spalten)			Gebäude (inkl. Höhlen)			Flugverhalten	
	WS	MQ	WQ	WS	MQ	WQ	Höhe in m	strukturgebunden
11. Kleiner Abendsegler	x	x	x			x	6-40	nein
12. Mopsfledermaus	x	x	x			x	2-5	sehr
13. Mückenfledermaus	x	x	x	x	x	x	3-6	ja
14. Nordfledermaus		x		x	x	x	5-50	ja/mäßig
15. Nymphenfledermaus	x					x	hoch	mäßig
16. Rauhauffledermaus	x	x	x		x		5-15(-20)	ja
17. Teichfledermaus	(x)	x		x	x	x	niedrig	ja
18. Wasserfledermaus	x	x			x	x	niedrig	ja
19. Zweifarbfledermaus				x	x	x	10-40	mäßig
20. Zwergfledermaus	(x)	(x)		x	x	x	3-8	ja

6.1.1 Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Durch Abriss von Gebäuden kann während der Aktivitätszeit der Fledermäuse der Tötungsverbotstatbestand eintreten (Tötung/Verletzung von ruhenden Tieren und/oder Jungtieren), indem besetzte Spaltenquartiere und Hangplätze tagsüber (während der Ruhephase) zerstört und die Tiere dabei getötet oder verletzt werden.

Da Winterquartiere in dem Gebäudekomplex (Keller) nicht zu erwarten sind, können Maßnahmen der Bauzeitenregelung das Eintreten eines Verbotstatbestandes vermeiden.

Schadensbegrenzende Maßnahmen

- Bauzeitenbegrenzung (Abrissarbeiten zwischen Ende November und Ende Februar)

6.1.2 Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch das Vorhaben (hier: Abrissarbeiten) dauerhaft nutzbare Fortpflanzungs- und v. a. Ruhestätten von Fledermäusen zerstört oder beschädigt/unbrauchbar werden.

Da die gebäudenutzenden Fledermausarten Kulturfolger und relativ anpassungsfähig sind, was die Wahl ihrer Quartiere angeht, wenn das Mikroklima stimmt und keine Giftstoffe eingesetzt werden, kann durch die zeitnahe Bereitstellung von Ersatzquartieren der Verlust von (potenziellen) Quartieren/Hangplätzen beim Abriss von Gebäuden ausgeglichen und die ökologische Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang bewahrt werden.

Schadensbegrenzende Maßnahmen

Zeitnahe Wiederherstellung der ökologischen Funktionalität durch Anbringung von geeigneten Ersatzquartieren für Fledermausarten in und an Bauwerken.

6.1.3 Erhebliche Störung während bestimmter Lebensphasen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Eine Störung ist gegeben, wenn eine Einwirkung auf ein Tier von diesem als nachteilig realisiert wird und Auswirkungen auf die psychische und physische Verfassung erwarten lassen (LOUIS 2009), z.B. Stressreaktionen mit folgendem Energieverlust aufgrund von Scheuchwirkungen (Lärm, Licht, Bewegungsreize, Erschütterungen).

„Die intensivste, also erhebliche Störung eines Tieres ist seine Tötung oder Verletzung“, LOUIS (2009, S. 22), dieser Aspekt wird daher unter Punkt 6.1.1 behandelt.

Über die Schädigungs- und Tötungstatbestände hinaus sind keine erheblichen Störungen von Fledermausarten bau-, anlage- oder betriebsbedingt zu erwarten:

Fledermausarten sind auch während der täglichen Ruhezeiten an menschliche Aktivitäten im Siedlungsbereich gewöhnt (s. Quartiere in Kirchtürmen, in Gebäuden an stark befahrenen Straßen etc.).

Spezifische Maßnahmen zur Vermeidung einer temporären Störung sind daher nicht erforderlich. Lokale Populationen sind durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Schadensbegrenzende Maßnahmen bzgl. des Bauablaufs (Bauzeitenregelung) wirken zusätzlich vermeidend für nicht erhebliche Störungen.

6.2 Gebäudebrüter

6.2.1 Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Durch Abriss von Gebäuden kann während der Brut- und Jungenaufzuchtzeit von Gebäudebrütern der Tötungsverbotstatbestand eintreten (Tötung/Verletzung von v. a. flugunfähigen Jungtieren und Zerstörung von Gelegen).

Maßnahmen der Bauzeitenregelung vermeiden das Eintreten eines Verbotstatbestandes vollständig.

Schadensbegrenzende Maßnahmen

- ▶ Bauzeitenbegrenzung außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit (inkl. Zweitbruten)

Brutzeit Turmfalke: April bis Juli

Brutzeit Rotschwänze: April bis August (Hauptbrutzeit Mai-Juni)

Die Bauzeitenregelung zum Fledermausschutz schließt den Schutz für die Gebäudebrüter mit ein.

6.2.2 Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch das Vorhaben (hier: Abrissarbeiten) dauerhaft nutzbare Fortpflanzungs- und v. a. Ruhestätten von Gebäudebrütern (bzw. deren ökologische Funktionalität, vgl. RUNGE et al. 2010) zerstört oder beschädigt/unbrauchbar werden. Insbesondere Schwalben nutzen gern bestehende Nester nach und „sanieren“ diese.

Für Gartenrotschwänze gelten die bevorzugten Nischen (Tragbalken) als Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Da die gebäudenutzenden Brutvogelarten Kulturfolger und relativ anpassungsfähig sind, was die Wahl ihrer Quartiere angeht, wenn das Mikroklima stimmt, keine Giftstoffe eingesetzt werden und Störungen minimiert sind, kann durch die zeitnahe Bereitstellung von Ersatzquartieren der Verlust von (potenziellen) Niststätten beim Abriss von Gebäuden ausgeglichen und die ökologische Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang bewahrt werden.

Schadensbegrenzende Maßnahmen

Zeitnahe Wiederherstellung der ökologischen Funktionalität durch Anbringung und dauerhaftem Erhalt von geeigneten Ersatzniststätten für Gebäudebrüter an Bauwerken.

6.2.3 Erhebliche Störung während bestimmter Lebensphasen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Eine Störung ist gegeben, wenn eine Einwirkung auf ein Tier von diesem als nachteilig realisiert wird und Auswirkungen auf die psychische und physische Verfassung erwarten lassen (LOUIS 2009), z.B. Stressreaktionen mit folgendem Energieverlust aufgrund von Scheuchwirkungen (Lärm, Licht, Bewegungsreize, Erschütterungen).

„Die intensivste, also erhebliche Störung eines Tieres ist seine Tötung oder Verletzung“, LOUIS (2009, S. 22). Erhebliche Störungen können bei Brutvögeln auftreten, wenn sie während der Jungenaufzuchtzeit durch Störwirkungen verscheucht werden und so ihre Jungen nicht mehr aufziehen können.

Schadensbegrenzende Maßnahmen

Zeitnahe Wiederherstellung der ökologischen Funktionalität durch Anbringung und dauerhafter Erhalt von geeigneten Ersatzniststätten für Gebäudebrüter in und an Bauwerken – an störungsfreien Stellen.

7 Fazit / Maßnahmen

Unter Anwendung geeigneter artspezifischer Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen) können Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Die zwingenden Maßnahmen werden in nachfolgender Tabelle beschrieben und sind in die Baugenehmigung rechtssicher zu integrieren.

Selbstverständlich dienen Maßnahmen der naturnahen und strukturreichen Freiraum- und Gebäudegestaltung¹ generell dazu, den günstigen Erhaltungszustand europäisch geschützter Arten zu sichern bzw. wieder herzustellen (Art. 12 FFH-RL), sowie gemäß den Zielen nach § 1 Abs. 1 BNatSchG und unter Berücksichtigung des § 2 BNatSchG (Verwirklichung der Ziele) zu mehr Arten- und Biodiversität und damit zur Stabilität des Naturhaushaltes auch im Siedlungsbereich beizutragen (SUKOPP & WITTIG 1998, HMUELV 2009);^{*} extensive Nutzung von Teilbereichen des Freiraumes.

Tab. 5: Schadensbegrenzende Maßnahmen

V = Maßnahme zur Vermeidung im artenschutzrechtlichen Sinn (§ 44 Abs. 1 und Abs. 5 BNatSchG)

CEF = Maßnahme zum Erhalt der ökologischen Funktionalität im räumlichen Zusammenhang (der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte / lokalen Population) (§ 44 Abs. 1 und Abs. 5 BNatSchG)

Schadensbegrenzende Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG		zur Vermeidung von Verbotstatbeständen der:		
		Tötung	Schädigung	Störung
Fledermäuse				
V	<u>Baufeld/Bauverfahren/Bauzeitenregelung:</u> ▶ Baufeldfreimachung / Abrissarbeiten außerhalb der sommerlichen Aktivitätszeiten (empfehlenswerte Bau-/Abrisszeit: Ende November bis Ende Februar)	x	-	-
CEF	<u>Zeitnahe Wiederherstellung der ökologischen Funktionalität durch Bereitstellung von Ersatzquartieren / Nisthilfen:</u> ▶ Bereitstellung und dauerhafter Erhalt von Ersatzquartieren und dauerhafte Sicherung/Unterhaltung. <u>Lage:</u> Dachraum, Abseite, Traufe, Ortgang <u>Art und Mindestgröße:</u> große und kleinere Höhlen, Nischen und Spalten, Fassadenverkleidungen, Fledermausbretter (Flugöffnungen 6-4 cm), Fledermaussteine oder -kästen <u>Beispiele:</u> Fa. Strobel: Nr. 126 Fledermaus-Großraumeinbaustein (Ganzjahresquartier) Fa. Strobel: Nr. 128 Fledermaus-Fassadenflachkasten Fa. Strobel: Nr. 140 Fledermaus-Dachbodenkasten Fa. Strobel: Nr. 150 Fledermaus-Dachgesims- und Giebelröhre - oder gleichwertig - Einbauhinweise gemäß Herstellerangaben (www.naturschutzbedarf-strobel.de). <u>Anzahl (Empfehlung):</u> mind. 5 verschiedenartigen Quartierangebote; Abstimmung von Art und Lage sowie Monitoring mit der UNB	-	x	-
Gebäudebrüter				
V	<u>Baufeld/Bauverfahren/Bauzeitenregelung:</u> ▶ Baufeldfreimachung / Abrissarbeiten außerhalb der Brutzeit (empfehlenswerte Bau-/Abrisszeit: September bis Ende Februar, aber siehe Fledermäuse: Ende November - Ende Februar)	x	-	-

¹ Erhalt/Aufwertung von Nahrungshabitaten und Lebensstätten z.B. von Insekten, Reptilien, Kleinsäu- gern; Bereitstellen oder Belassen von Nistbaumaterial, z.B. Lehmputzen, Ergänzung weiterer Nist- und Quartiermöglichkeiten z.B. für Mauersegler, Turmfalke u.a.

Schadensbegrenzende Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG		zur Vermeidung von Verbotstatbeständen der:		
		Tötung	Schädigung	Störung
CEF	<p><u>Zeitnahe Wiederherstellung der ökologischen Funktionalität durch Bereitstellung von Ersatzquartieren / Nisthilfen:</u></p> <p>► Bereitstellung und dauerhafter Erhalt von Ersatzniststätten und dauerhafte Sicherung/Unterhaltung.</p> <p>Hausrotschwanz: <u>Lage:</u> Traufe, Ortgang, Fassade, Balkon <u>Art und Mindestgröße:</u> Halbhöhlen und Nischen, Brutraumgröße 12 x 12 x 16 cm (Breite x Tiefe x Höhe), Flugöffnung 11 x 8 cm (Breite x Höhe); 2 – 20 m über Grund große und kleinere Höhlen, Nischen und Spalten, Fassadenverkleidungen, Fledermausbretter (Flugöffnungen 6-x cm) Beispiele: Fa. Strobel: Nr. 325/326 Nischenbrüterkasten zum Einbau</p> <p>- oder gleichwertig - Einbauhinweise gemäß Herstellerangaben (www.naturschutzbedarf-strobel.de).</p> <p><u>Anzahl (Empfehlung):</u> mind. 3 verschiedenartigen Quartierangebote je Art; Abstimmung von Art und Lage sowie Monitoring mit der UNB</p>	-	x	-

Tab. 6: Schadensbegrenzende Maßnahmen Turmfalke

	RL D	RL Thür.	VS-RL		FFH	
Falco tinnunculus			Anhang I	besonders geschützt	IV	streng geschützt
Habitatansprüche	Brutvogel. Kulturfolger. Er besiedelt offene Flächen mit einzelnen Bäumen, kleine Baumkomplexe, Felsen, Türme aber auch Industriebauten und Dachräume hoher Gebäude. Er nistet in alten Horsten und Nestern anderer Vögel, in Baumhöhlen, Fels- und Gebäudespalten. Brutzeit ist Mitte April bis Mitte Juli. Das Gelege besteht aus fünf bis sechs Eiern, die ohne Nestbau, in Mauerlöchern, Nischen oder auf einen Feldssims gelegt werden. Jagd: über offenen Landschaften, Grün- und Feldflächen nach Kleinsäugetern, Reptilien oder großen Insekten.					
Vorkommen, Verbreitung	Ganz Europa. In Thüringen häufig mit abnehmender Individuendichte in den Höhenlagen des Thüringer Waldes.					
Vorkommen im UG	ja	Mehrere Nachweise (Brutpaare) im EUG. Ein Brutplatz im UG				
Betroffenheit, Gefährdung	ja	Allgemein: Nistplatzverlust Kollision mit dem Straßenverkehr Nahrungsverknappung durch Intensivierung in der Landwirtschaft, Zerstörung von Jagdgebieten Vorhabensbezogen: Zerstörung des Brutplatzes Eine Gefährdung durch den Straßenverkehr kann nicht ausgeschlossen werden.				
Vermeidung, Schutz	ja	Für den Turmfalkenbrutplatz gilt die Vermeidung von Beeinträchtigungen nach § 19 Abs. 1 BNatSchG. Schutzmaßnahmen sind erforderlich				

Verbotstatbestand gegeben bzw. nicht auszuschließen	ja ja ja	BNatSchG § 44 Abs. 1 Entnahme, Zerstörung der Entwicklungsformen, Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätte FFH-RL Art. 12 Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte VS-RL Art. 5 Absichtliche Zerstörung oder Beschädigung von Nestern und Eiern und die Entfernung von Nestern Durch den Eingriff kommt es zu einem vollständigen Verlust eines Lebensraumes und damit zu einem sehr hohen Beeinträchtigungsgrad. Eine Vermeidung oder Minderung an gleicher Stelle ist nicht möglich.
alternative Lösungen	ja	Als Ausgleich und Ersatz für den Verlust des Brutplatzes sind in räumlicher Beziehung zwei adäquate Ersatzbrutplätze zu finden und vor Zerstörung des aktuellen Brutplatzes bereitzustellen. Nach Absprache mit der UNB Eisenach wird ein Brutplatz, in Form eines Falkenkastens an einem Baum, in unmittelbarer Nähe, am Rand des Stadtparks angebracht. Ein weiterer Nistplatz ist im großräumigen Umfeld anzubieten.
zwingende Gründe		
Ausnahmevoraussetzung gegeben	ja	Die Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 BNatSchG sind gegeben.

Quellen und weiterführende Literatur

- AHLEN, I. (1990): European bat sounds - 29 species flying in natural habitats. Swedish Society for Conservation of Nature & The Swedish Youth Association for environmental studies and conservation. (Tonbandkassette).
- BARATAUD, M. (2000) : Balladen aus einer unhörbaren Welt. Doppel-CD. Edition Sittelle, Mens.
- BENK, A. (1999): Zur Lautvariabilität der Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*: Gruppenjagd im Wald (Eilenriede/ Hannover). Mitt. AG Zool. Heimatf. Nds. 5, S. 1 -14.
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas - Passeres/Singvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BFN - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands - Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- CLAUßEN (1998): Kartierung der Fledermausfauna der Stadt Eisenach. I. A. Stadtverwaltung Eisenach. 41 Seiten, Anh.
- CLAUßEN (2005): Chiropterologische Untersuchung, im Zusammenhang mit der Verlegung der B 19 im Stadtgebiet von Eisenach, am Gebäude Bahnhofstraße 38
- CLAUßEN (2007): Ergänzende Untersuchungen zur Gefährdung von Fledermäusen (Chiroptera) und Turmfalken (*F. tinnunculus*), B 19 OD Eisenach (Bahnhofstraße). Auftraggeber: INVER, Erfurt
- DIETZ, Chr., O. v. Helversen & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas, Franck-Kosmos Verlag, Stuttgart.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. (Hrsg.) (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas - eBook Version 1.0. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): NATURA 2000 praktisch in Hessen - Artenschutz in Dorf und Stadt. mww-Druck, Mainz-Kastel.
- LAAR, B.v (o. Jahresangabe): Fledermäuse. Audio-CD a.d.R.: Stimmen der Natur. Von Laar Media GmbH, Bottrop.
- LANUV NRW - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2011): Fachinformationssystem Naturschutz Nordrhein-Westfalen. Internet: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/natura2000/arten/index.htm>. Letzter Aufruf 24.07.2011.
- LIMPENS, H. J. G. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. BAG Fledermausschutz im Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU), NABU Umweltpyramide Bremervörde - Tonbandkassette mit Begleitheft.
- LOUIS, H. W. (2009): Die Zugriffsverbote des § 42 Abs. 1 BNatSchG im Zulassungs- und Bauleitplanverfahren. Laufener Spezialbeiträge 1, 17-30.
- MARNELL, F. & P. PRESETNIK (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse. EUROBATS - Publication Series No. 4.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (Bearb.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schr. R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 69/2.
- PFALZER, G. (2002): Individuelle Sozialrufe beim Abendsegler (*Nyctalus noctula*) u. bei der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). *Nyctalus* (NF), Berlin 8, H. 4, 359-368.
- PFALZER, G. (2002a): Inter- u. intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae) Mensch- u. Buch Verlag Berlin.
- ROST, F. & H. GRIMM (2004): Kommentierte Artenliste der Vögel Thüringens. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 5, Sonderheft, S. 3-78.
- RUNGE, H., M. SIMON & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W.,

Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.)-
Hannover, Marburg.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung u. Detektoranwendung. Die
Neue Brehm-Bücherei Bd. 648.

STEINBACH, G. (2000): Geheimnisvolle Fledermäuse. Franckh-Kosmos Verl. Stuttgart.

SUKOPP, H. & R. WITTIG (1998): Stadtökologie. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, 2. Aufl.

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2011): Rote Listen der gefährdeten Tier-
und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. Naturschutzreport 26, 544
Seiten.

WEID, R. & O. v. HELVERSEN (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Frei-
land. Myotis 25: 5-27.

WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere an-
hand der Ortungsrufe. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz, 81: 63-72.