

**Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag**  
**zur Beurteilung von Konflikten**  
**von Fledermäusen im Winterquartier**  
**mit einer Veranstaltung 2024 auf der Burg Königstein**  
**Dezember 2023 bis Februar 2024**



**Auftraggeber: Stadt Königstein im Taunus**  
Burgweg 5  
D-61462 Königstein im Taunus

**Verfasser: Diplom-Biologe Volker Erdelen**  
Taunusstraße 63  
65779 Kelkheim  
Telefon: 06195 – 976386

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Anlass, Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Rechtliche Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Biologische Grundlagen</b>	<b>5</b>
<b>2 BESTANDSERFASSUNG</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Untersuchungsgebiet</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Fledermäuse</b>	<b>6</b>
2.2.1 Methodik	6
2.2.2 Bestand Fledermäuse	6
2.2.3 Beschreibung der Arten im Untersuchungsgebiet	7
2.2.4 Bewertung der Fledermausfauna	11
<b>3 KONFLIKTANALYSE</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Allgemeine Wirkfaktoren des Vorhabens</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Projektbezogene Auswirkungen</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Konfliktbeurteilung</b>	<b>13</b>
<b>4 MAßNAHMENPLANUNG</b>	<b>14</b>
<b>5 FAZIT</b>	<b>16</b>
<b>6 LITERATUR</b>	<b>17</b>

**ANHANG 1 Fundorte von überwinternden Fledermäusen 2019 und 2021 bis 2023**

**ANHANG 2 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung**

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass, Aufgabenstellung

Seit 2021 wird auf der Burg Königstein im Rahmen der Öffnungszeiten die Veranstaltung „Halloween auf der Burg“ durchgeführt. Ab 2024 soll diese Veranstaltung mit der Halloweenparty „Halloween auf Burg Frankenstein“ kombiniert werden, die einen neuen Veranstaltungsort braucht.

Die Gewölbe der Burg Königstein sind ein Überwinterungsort von Fledermäusen mit lokaler bis regionaler, möglicherweise auch überregionaler Bedeutung. Es soll ermittelt werden, ob ein artenschutzrechtlicher Konflikt zwischen der Funktion als Überwinterungsort und der geplanten Veranstaltung entsteht und wie dieser gegebenenfalls vermieden werden kann.

Dazu wird der derzeitige Kenntnistand über die Bedeutung der Burg als Winterquartier, über die Störanfälligkeit von Fledermäusen im Winterschlaf und die geplante Durchführung der Veranstaltung zusammengestellt.

Es werden zu erwartende Konflikte und die Möglichkeiten zu deren Vermeidung aufgezeigt, damit keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG eintreten.



**Abb. 2: Mausohr im Winterschlaf im Dunklen Bogen, Burg Königstein (21. Dezember 2023)**

## 1.2 **Rechtliche Grundlagen**

Der Schutz von Tieren und Pflanzen ist im Bundesnaturschutzgesetz § 44 (1) und § 45 geregelt [BNatSchG vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)]. Er bezieht sich auf besonders geschützte und streng geschützte Arten nach § 7 (2) Nr. 13 und 14 BNatSchG).

Geschützt sind

- alle Arten in den Anhängen A und B der EG-Artenschutzverordnung (EGArtSchV),
- alle Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL),
- alle europäischen Vogelarten (V-RL)
- alle Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 (1) oder (2) aufgeführt sind (vgl. BArtSchV).

Auf der Basis der in Kapitel 1.1 genannten Erhebungen wird geklärt, ob Tiere der besonders oder streng geschützten Arten von der Planung betroffen sind, ob Beeinträchtigungen der ökologischen Funktion gemäß § 44(5) eintreten und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich sind, welche Zugriffsverbote zu erwarten sind und ob sich für bestimmte Arten Abwägungs- und Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 (7) ergeben.

Verboten ist bei geschützten Tieren u.a. die Tötung, aber auch die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Bei streng geschützten Tierarten ist auch die erhebliche Störung (Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population) während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten verboten.

Bei zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft ist zu klären, ob Tiere geschützter Arten getötet oder ihre Brut- und Ruhestätten zerstört oder bei streng geschützten Tieren ihr Lebensstätten erheblich beeinträchtigt werden können. Eine Tötung oder Zerstörung muss vermieden, Beeinträchtigungen müssen ausgeglichen werden. Hierzu sind geeignete Maßnahmen (Ausgleichsmaßnahmen) zu treffen.

Zur lückenlosen Aufrechterhaltung der Lebensraumfunktionen können CEF-Maßnahmen (CEF = Continued Ecological Function = vorlaufende Ausgleichsmaßnahmen) erforderlich sein.

Unter bestimmten Voraussetzungen können Ausnahmen erlassen werden (z .B. im Falle der Landesverteidigung oder wenn keine zumutbaren Alternativen möglich sind), auch wenn durch ein Vorhaben Schädigungen oder Störungen geschützter Arten zu erwarten sind (sofern sich der Erhaltungszustand der Population nicht wesentlich verschlechtert). Aber auch hier ist ein Ausgleich erforderlich.

Dieses Gutachten entspricht dem „Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, 2. Fassung (Mai 2011),“ verwendet wurden außerdem der „Musterbogen für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, 3. Fassung (Dezember 2015)“ und der „Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019; Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen – Deutschland, Stand 23.10.2019“.

### **1.3 Biologische Grundlagen**

In den gemäßigten Breiten überbrücken zahlreiche Tierarten die kalte und nahrungsarme Jahreszeit, indem sie einen Winterschlaf halten. Diese Fähigkeit wurde von verschiedenen Tiergruppen mehrere Male unabhängig voneinander entwickelt. Zum Winterschlaf werden Winterquartiere aufgesucht, die zur jeweiligen Art passen und geschützt und kalt, aber frostfrei sind.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Winterschläfern unter den Säugetieren können Fledermäuse Dauer und Tiefe ihres Winterschlafs steuern und ihn unterbrechen. Unter ungünstigen Bedingungen (zu hohe oder niedrige Temperaturen oder Regen) können Fledermäuse sommers wie winters in einen kurzen, auf ca. 22 Stunden begrenzten Schlaf mit abgesenkter Körpertemperatur (Tageslethargie) fallen. Der Winterschlaf dagegen dauert mehr als drei Tage am Stück, unter ungestörten Bedingungen normalerweise vier bis acht Wochen, wird danach unterbrochen (Wasserversorgung, Kotabscheidung) und dann fortgesetzt (SANDEL 2006).

Fledermäuse verwenden während des Winterschlafs Energie aus ihren Fettreserven, etwa ein Viertel bis ein Drittel ihres Körpergewichts steht dafür zur Verfügung. Während des Winterschlafs selbst ist der Energieverbrauch sehr gering, die Aufwachvorgänge verbrauchen den größten Teil der Energiereserven. Während des Winterschlafs ist die Todesrate bei Fledermäusen gering, die kritische Phase liegt zwischen dem Ende des Winterschlafs und dem Auffinden eines ausreichenden Nahrungsangebotes.

Durch Störungen kann der Winterschlaf auch vorzeitig unterbrochen werden. Störungen sind z.B. zu hohe oder zu niedrige Temperaturen, Störung durch Artgenossen, durch Beutegreifer oder Menschen. Störungen wirken über direkte Berührung, Lichtreize oder Bewegungsreize, eventuell auch über Schall (THOMAS 1995). Störungsschwellen sind in der Literatur nicht bekannt. Die Fledermäuse können bei Störungen ihre Temperatur teilweise anheben (bis 15 °C, „kaltes Erwachen“) oder den Winterschlaf vollständig unterbrechen (BACHOREC et al 2021). Die Störanfälligkeit hängt dabei vom Zeitpunkt ab, in der Mitte einer Schlafphase sind Fledermäuse am wenigsten störanfällig. Außerdem spielen die Fettvorräte eine Rolle: je schlechter der Ernährungszustand, desto schneller erwachen Fledermäuse.

Einzelne Störungen des Winterschlafs bzw. des Winterquartiers sind zwar nicht direkt tödlich, verringern aber die Aussicht, den Winterschlaf zu überleben. Häufige und andauernde Störungen sowie der Verlust des Winterquartiers sind in der Regel tödlich.

Während es über die Kältetoleranz während des Winterschlafs Angaben zu verschiedenen Fledermausarten gibt, sind Angaben über Störanfälligkeit selten, über Schwellenwerte gibt es fast keine Angaben. Dem Vorsorgeprinzip entsprechend müssen Störungen daher so gering wie möglich gehalten werden, um den Straftatbestand einer Störung im Winterquartier und damit einer Tötung streng geschützter Tiere nicht zu erfüllen.

## **2 Bestandserfassung**

### **2.1 Untersuchungsgebiet**

Die Burg Königstein liegt im Vordertaunus westlich der Altstadt von Königstein auf dem Burgberg in einer Höhe von ca. 400 m ü NN. Landschaftlich gehört sie zum Vortaunus (Naturraum 300.11, Hornauer Bucht, KLAUSING 1974). Im Norden, Westen und Süden ist der Burgberg mit Laubwald bestanden, im Osten schließt sich die Altstadt von Königstein an. Die Burg hat sich in vielen Ausbauphasen seit dem Hochmittelalter entwickelt und wurde erst 1796 im Zuge der Koalitionskriege zerstört. Sie ist eine der größten Burgruinen Deutschlands.

### **2.2 Fledermäuse**

#### **2.2.1 Methodik**

Seit 1991 wurden gelegentlich Winterkontrollen auf Fledermäuse in den Kellern der Burg Königstein durchgeführt, seit 2003 erfolgen die Kontrollen einmal im Jahr durch die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW), Ortsgruppe Oberursel. Die Daten wurden freundlicherweise durch Herrn Knepel, SDW, zur Verfügung gestellt.

Dazu wurden am 21. und 22. Dezember 2023 die öffentlich zugänglichen, vermieteten und sonstigen ohne Gefahr zugänglichen Gewölbe und Keller der Königsteiner Burg vollständig begangen. Die sechs am 21. Dezember gefundenen Tiere wurden ebenfalls in die Gesamtbilanz aufgenommen.

Die reguläre Winterkontrolle findet im Februar 2024 statt. Auf dieser Basis werden Vorschläge für eine künftige räumlichen Nutzung erarbeitet.

#### **2.2.2 Bestand Fledermäuse**

In den vergangenen 20 Jahren wurden praktisch alle acht in Höhlen überwinternden Fledermäuse, die in unserer Region vorkommen (vgl. Tab 1), in der Burg Königstein gefunden. Da die Tiere nur visuell, nicht aber in der Hand bestimmt wurden (um den Winterschlaf nicht unnötig zu stören), konnten die Bartfledermäuse und die Langohren nicht bis zur Art, sondern nur als Gruppe bestimmt werden, ebenso können mit Zwergfledermäusen auch Mückenfledermäuse erfasst worden sein.

**Tabelle 2: Artenliste der Fledermäuse im Winterquartier, Burg Königstein, 1991 bis 2023**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Schutz und Gefährdung					Status	Anz.
		BNat Sch	EZH	FFH	RLH 2023	RLD 2020		
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	§§	FV	IV	3	*	W	11
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	§§	U1	IV	D	*	W	?
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	§§	FV	IV	2	3	W	2
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	§§	FV	IV	G	*	W	4
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	§§	FV	IV	3	*!	W	18
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	§§	U1	II,IV	2	2!	W	6
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	§§	FV	II,IV	2	*!	W	94
„Bart“-Fledermaus	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	§§	U1	IV	2/2	*/*	W	16
Langohren-Art	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	§§		IV	3/1	3/1!	W	17

BNatSchG: §§ = streng geschützt, § = besonders geschützt nach § 7 BNatSchG

EZH: Erhaltungszustand der Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Hessen: FV = günstig „favourable“ (grün), U1 = ungünstig (gelb), U2 = schlecht (rot)

FFH: Art der Anhänge II oder IV der FFH-Richtlinie

RLH: gefährdete Art nach der Roten Liste Hessen, Stand 2023, 3= gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen

RLD: gefährdete Art nach der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland, Stand 2020, \* = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3= gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, ! = besondere Verantwortung für den Erhalt

Status: Q = Quartierfund, J = Beobachtung im Jagdhabitat, T = Transferflug, W = Wintergast

Anz.: Zahl der Funde im Winterquartier von 1991 bis 2023

Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sowie nach Bundesartenschutzverordnung streng geschützt. Und praktisch alle Arten werden mittlerweile auf der hessischen Roten Liste aufgeführt, nach einer Aktualisierung der deutschen Roten Listen ist dort ähnliches zu erwarten.

### 2.2.3 Beschreibung der Arten im Untersuchungsgebiet

#### Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*):

Die Zwergfledermaus ist ein anpassungsfähiger Generalist, der in einem weiten Spektrum von Lebensräumen zu finden ist: über Wald und Kulturlandschaft bis zu Siedlungen. Sie nutzt gerne Spaltenquartiere an Gebäuden, in Dachböden und Scheunen, aber auch Baumquartiere, Vogelkästen, Brücken und anderes. Sie jagt entlang von Leitstrukturen im randnahen Luftraum kleinere Insekten.

Die Zwergfledermaus ist sehr häufig und in Europa weit verbreitet. Sie wandert über mittlere Strecken (meist unter 100 km) zwischen Sommerquartieren und Winterquartieren.

Vorkommen im Winterquartier: Die mit Abstand die häufigste Art in Deutschland ist mit insgesamt 11 Nachweisen eher spärlich vertreten.

#### Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*):

Die Mückenfledermaus ist stärker an Auwälder und Gewässer gebunden als die sehr ähnliche Zwergfledermaus. Sie nutzt als Quartiere und als Wochenstuben Spalten außen an Gebäuden, Jagdkanzeln, Baumhöhlen und Nistkästen. Dort erfolgt auch die Überwinterung. Sie jagt an Vegetation, in Baumlücken und unter über Gewässern hängenden Ästen sowie über Gewässerflächen kleinere Fluginsekten wie Zweiflügler und Eintagsfliegen.

Die Mückenfledermaus ist wie die Zwergfledermaus in ganz Europa verbreitet, geht aber etwas weiter nach Norden als diese. Manche Populationen sind standorttreu, andere wandern über zum Teil weite Entfernungen.

Vorkommen im Winterquartier: Die Art überwintert auch in Baumhöhlen in wärmeren Gegenden, kann aber auch in Höhlen (Kellern) überwintern und dann in den Zahlen der Zwergfledermaus enthalten sein, von der sie sich nur durch Handbestimmung (am ausgebreiteten Flügel) oder akustisch unterscheiden lässt.

#### Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*):

Jagende Breitflügelfledermäuse findet man im strukturreichen Kulturland: über Weiden und Wiesen, im Wald und an Gewässerufeln. Die Wochenstubenquartiere liegen in der Regel im Flachland und entlang von Flusstälern. Die Koloniegößen schwanken zwischen 10 und 70 adulten Weibchen, selten bis zu 200. Bevorzugte Hangplätze sind die Firstbereiche von Gebäuden, Hausverkleidungen und Fensterläden sowie Zwischenböden. Regelmäßige Quartierwechsel sind typisch für die Breitflügelfledermaus. Winterquartiere sind bisher kaum bekannt und vermutlich überwintert ein Teil der Tiere in Wohnhäusern.

Die Breitflügelfledermaus kommt in ganz Deutschland vor. Sie ist standorttreu, Wanderungen werden meist nur über kurze Strecken bis 50 km ausgeführt. Sie ist in Hessen selten, wird aber noch mit einem günstigen Erhaltungszustand angegeben. Aufgrund starker Bestandsrückgänge ist sie deutschlandweit auf der Roten Liste als stark gefährdet aufgeführt, in Hessen ist sie vor allem aufgrund von Quartierzerstörung mittlerweile stark gefährdet.

Vorkommen im Winterquartier: Es gib nur zwei alte Winternachweise von 2004 und 2007. Durch Verfüllung größerer Ritzen mit Spritzbeton sind die bekannten Quartiere erloschen, neue Nachweise liegen nicht vor. Allerdings sind Winterquartiernachweise der Breitflügelfledermaus generell selten, d. h. es ist nicht vollständig bekannt, wo sie überwintert. Ein Vorkommen von Winterquartieren innerhalb der Burg an unbekannter Stelle ist weiterhin durchaus möglich.

#### Großes Mausohr (*Myotis myotis*):

Das Große Mausohr ist die größte einheimische Fledermausart. Sie bewohnt Quartiere in menschlichen Siedlungen, gerne große Dachböden z.B. von Kirchen oder Schlössern. Wochenstuben umfassen mehrere hundert Weibchen. Winterquartiere sind Stollen, Höhlen und Keller, wo oft kleine Gruppen (Cluster) gebildet werden

Gejagt wird bevorzugt in offenen Laub(misch)wäldern und im Spätsommer auf Wiesen. Es werden große Käfer und Schnaken erbeutet, häufig am Boden (so auch Hundertfüßler und Spinnen), aber auch in der Luft.

Das Große Mausohr ist in Mittel- und Südeuropa weit verbreitet. Es hat im Jagd- und Fortpflanzungsgebiet einen großen Aktionsradius; Wanderungen werden über mittlere Strecken (50 bis 100 km, max. 400 km) durchgeführt.

Das Große Mausohr wird in Hessen als stark gefährdet eingestuft. Langfristig sind die Bestände sehr stark zurückgegangen, derzeit sind sie in Hessen und im Vordertaunus (noch) stabil. Dafür besteht ein Risiko durch Zerstörung der Nahrungsgrundlage durch Waldverlichtung, Überdüngung von Wiesen und Zerstörung von Quartieren.



Vorkommen im Winterquartier: Es wurden in jedem Jahr mindestens ein und bis zu zehn Tieren angetroffen, bisher nur einzeln und in Kleingruppen. Das Große Mausohr ist mit 94 Nachweisen der weitaus häufigste Wintergast in der Burg Königstein.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*):

Eine mittelgroße Fledermaus, die an Gewässern, aber auch in Wäldern, Streuobstwiesen und Parks nach Insekten jagt. Als Quartiere werden Bäume und Nistkästen genutzt, vereinzelt auch Gebäude, Spalten und unterirdische Räume.

Die Wasserfledermaus ist in Europa weit verbreitet. Sie zieht über mittlere Entfernungen, in der Regel weniger als 150 km weit.

Vorkommen im Winterquartier: Die Wasserfledermaus wurde mit vier Funden nur selten nachgewiesen.

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*):

Eine Fledermaus, die in strukturreichen und höhlenreichen Laubwäldern Baumhöhlen und Kästen als Quartiere nutzt und auch im Wald jagt, oft dicht an der Vegetation. Insekten werden im Flug gefangen oder auch von der Vegetation abgesammelt. Wanderungen werden nur lokal durchgeführt, Quartiere innerhalb des Lebensraumes dafür häufig gewechselt (Quartierverbund mit z.T. 50 Quartieren).

Die Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Buchenwäldern Mitteleuropas; Deutschland hat für ihren Schutz eine besondere Verantwortung.

Vorkommen im Winterquartier: Die bundesweit stark gefährdete Bechsteinfledermaus ist im Vordertaunus noch relativ häufig, daher sind eigentlich größere Mengen an Wintergästen zu erwarten. Es wurden aber in 21 Jahren lediglich 6 mal Einzelexemplare angetroffen, vermutlich Tiere aus einem lokalen Vorkommen. Daher sind größere Gruppen an unbekanntem Hangplätzen zu erwarten, oder es gibt in der Region weitere, nicht bekannte Winterquartiere.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*):

Die Fransenfledermaus lebt im Sommer überwiegend in Baumhöhlen in Wäldern oder gebietsweise in Fledermauskästen. Neben Baumhöhlen bezieht die Art regelmäßig Dachböden (Zapfenlöcher von Dachbalken), Steinspalten und Fensterläden zur Aufzucht der Jungtiere. Daneben haben auch ältere Viehställe als Wochenstubenquartier der Art eine größere Bedeutung. Wochenstubenkolonien umfassen 10 bis 70, selten mehr Tiere. Die Winterquartiere befinden sich in Kellern, Bergwerksstollen, Höhlen und teilweise in historischen Gebäuden. Die Jagdhabitats der Fransenfledermaus liegen in feuchten Laubmischwäldern, Parklandschaften mit lockeren Baum- und Strauchgruppen, sowie Obstwiesen am Siedlungsrand. Kotanalysen belegen die Jagd durch „gleaning“, d. h. ruhende Insekten (z. B. tagaktive Zweiflügler, Wanzen, Käfer) oder nichtfliegende Gliedertiere (z. B. Spinnen) werden von der Vegetation abgelesen.

Das Areal der Fransenfledermaus umfasst die gesamte Fläche der Bundesrepublik Deutschland. Entsprechend ist die Art in weitgehend allen Bundesländern mit wenigen Wochenstuben nachgewiesen, ohne dass bevorzugte Naturräume zu erkennen sind.

Vorkommen im Winterquartier: Die Fransenfledermaus wurde mit 18 Exemplaren und mit bis zu 3 Exemplaren in einem Jahr relativ häufig angetroffen.

Bartfledermäuse (*Myotis brandtii* / *mystacinus*):

Da eine Artbestimmung bzw. eine Trennung der nahe verwandten Arten Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*) und Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) nicht vorgenommen werden konnte, werden hier beide Arten besprochen.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*):

Quartiere der Kleinen Bartfledermaus findet man sowohl in der Ebene als auch im Mittelgebirge. Strukturreiche Siedlungen mit Gewässern, Obstwiesen, Gärten und die Umgebung von Wäldern sind die bekannten Lebensräume und Jagdgebiete der Art.

Die Wochenstubenquartiere der Kleinen Bartfledermaus findet man überwiegend in Spalten an Gebäuden, wie z. B. hinter Fensterläden, Holzverkleidungen und in Mauerhohlräumen. Vereinzelt kommen sie auch in Baumhöhlen und vor allem an Hochsitzen vor. Im Winterquartier sieht man die Tiere meist einzeln hängend, v.a. in Bergwerksstollen und Höhlen. Die Kleine Bartfledermaus ist durch die enge Bindung an menschliche Bauwerke vor allem von Sanierungs- und Umbaumaßnahmen sowie Holzschutzmitteleinsatz betroffen.

Jagdgebiete sind Obstwiesen, Gehölzgruppen und Gewässer im Siedlungsbereich. Wälder sind als Jagdgebiete ebenfalls von Bedeutung, weswegen großflächige Rodungen im Umfeld von Wochenstubenkolonien sich sehr negativ auswirken können. Wanderungen erfolgen über kürzere Strecken von unter 50 bis maximal 150 km

Die Verbreitung der Kleinen Bartfledermaus erstreckt sich über die gesamte Bundesrepublik. In Hessen ist sie als Bewohner des Siedlungsraums in klein strukturierten Mittelgebirgslagen nachgewiesen.

Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*):

Die Art ist stärker an Wald gebunden als die Bartfledermaus. Bevorzugt werden feuchte Wälder, Moore, Feuchtgebiete und Gewässer als Jagdgebiet. Quartiere werden in Baumhöhlen, hinter abstehender Rinde und in Nistkästen, auch in Spalten an Gebäuden in Waldnähe. Wie die Bartfledermaus jagt die Brandtfledermaus dicht an der Vegetation Schmetterlinge und Zweiflügler, aber auch nicht fliegende Tiere wie Ohrwürmer und Spinnentiere.

Die Brandtfledermaus ist deutschlandweit verbreitet, ortstreu und wandert meist weniger als 40 km weit.

Vorkommen im Winterquartier: Mit 16 Nachweisen (0 bis 3 pro Jahr) sind Bartfledermäuse recht häufig vertreten, was aufgrund ihrer Seltenheit und schwierigen Nachweisbarkeit bemerkenswert ist. Vermutlich kommen in der Burg Königstein beide Arten vor.

Langohren-Art (*Plecotus spec.*):

Langohren rufen sehr leise, und die beiden einheimische Langohr-Arten (Braunes Langohr *Plecotus auritus* und Graues Langohr *Plecotus austriacus*) sind nur bei sehr guten akustischen Aufnahmen oder durch Handbestimmung zu unterscheiden.

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*):

Das Braue Langohr jagt dicht an der Vegetation, teilweise sammelt es auch Insekten von Oberflächen ab. Es jagt in dichteren Bereichen von Wäldern und bevorzugt Baumverstecke, zum Teil kleine Spalten und Risse. Ein kleinerer Teil der Population ist dagegen auf Gebäudeverstecke spezialisiert.

Das Braue Langohr ist in Waldgebieten in Europa verbreitet und sehr standorttreu mit kurzen Wanderstrecken meist unter 30 km. In Hessen wird die Art als gefährdet eingestuft, der Erhaltungszustand ist derzeit (noch) gut (stabil).

Graues Langohr (*Plecotus austriacus*):

Das Graue Langohr hat seine Sommerquartiere und Wochenstuben in Hessen ausschließlich in Gebäuden. Als Winterquartiere werden Keller, Bruchsteinmauern, Brücken, Tunnel und Stollen aufgesucht. Ihre Insektennahrung suchen Graue Langohren in der kleinstrukturierten Kulturlandschaft und an Waldrändern.

Derzeit gibt es in Hessen ca. 40 Wochenstubennachweise und 60 bekannte Winterquartiere. Das Graue Langohr ist in Hessen selten, langfristig wird ein starker Bestandsrückgang angenommen, kurzfristig gehen die Individuenzahlen in vielen Wochenstuben zurück. Das Graue Langohr gilt damit als vom Aussterben bedroht (HLNUG 2023) und hat einen unzureichenden / sich verschlechternden Erhaltungszustand (HLNUG 2019).

Vorkommen im Winterquartier: Mit 17 Nachweisen wurden Langohren relativ häufig gefunden. Im Vordertaunus kommen beide Arten vor.

## 2.2.4 Bewertung der Fledermausfauna

In den vergangenen 21 Jahren wurden bei den Winterkontrollen der SDW im Schnitt jährlich 8 Fledermäuse gefunden, in der Regen einzeln oder zu zweit hängend. Größere Gruppen oder Cluster (Winterbestände aus Gruppen dicht gedrängter Fledermäuse) wurden bisher nicht gefunden.

Aufgrund der zahlreichen Spalten, Gänge, Kamine und sonstigen Hohlräume, die nicht oder nicht vollständig einsehbar sind, kann von einer hohen Zahl nicht erfasster Fledermäuse ausgegangen werden. Nach Erfahrungswerten werden etwa 1 % bis 10% des Bestandes bei Kontrollen komplexer Höhlen- und Gangsysteme erfasst, so dass von einer Dunkelziffer von ca. 80 bis 800 Fledermäusen auszugehen ist, möglicherweise sind die Zahlen aber auch deutlich höher.

Es wäre wünschenswert, genauere Informationen zur Anzahl der überwinternden Fledermäuse zu erlangen, um die Bedeutung der Burg Königstein als Winterquartier abschätzen zu können.

Die gängige Methode mittels Lichtschrankenerfassung erscheint nicht praktikabel, da es eine Vielzahl von Öffnungen gibt, durch die Fledermäuse in die Keller gelangen können (Türen, Kamine, Bruchstellen in Räumen, Fenster und Schießscharten) und da derzeit nicht klar ist, wo und wie viele weitere, unzugängliche Hohlräume es gibt. Dazu kommt, dass auch überwinternde Fledermäuse in Mauerspalten an den Außenmauern und in den oberirdischen Bauteilen gefunden wurden, die nicht durch Lichtschranken erfassbar sind. Auch deren Anzahl kann nicht abgeschätzt werden.

Es sollte daher eine Erfassung zur Ausflugzeit (März/April, bei geeignetem Wetter) oder / und zum Einflug im Herbst mittels Horchboxen oder mittels Infrarotkameras ins Auge gefasst werden. Die Methodik hierzu (einschließlich der repräsentativen Erfassungszeiträume) muss noch recherchiert bzw. entwickelt werden. Im Vorfeld sollte möglichst genau kartiert werden, welche Räume und welche Zugänge vorhanden sind und an welchen Erfassungspunkten Aufnahmegeräte platziert werden müssen.

## 3 Konfliktanalyse

### 3.1 Allgemeine Wirkfaktoren des Vorhabens

Die Veranstaltung „Halloween auf Burg Königstein“ soll 2024 an zwei Wochenenden im Oktober sowie in der Halloweennacht und dem darauf folgenden Wochenende stattfinden (18. bis 20.10., 25. bis 27.10. und 31.10.2024 bis 03.11.2024), also an insgesamt 10 Veranstaltungstagen. Dazu werden geschätzte vier Wochen Vorbereitungszeit und eine Woche für den Abbau benötigt.

Der zeitliche Rahmen der Veranstaltungstage reicht von der Vorbereitungszeit (ab ca. 5 Stunden vor Veranstaltungsbeginn) über den Einlass (1 Stunde vor Veranstaltungsbeginn) und der eigentlichen Veranstaltung von 19 bis 23 Uhr am Freitag und Samstag und 14:00 bis 18:00 Uhr am Sonntag. Für Abschluss und Räumung ist vermutlich ca. eine Stunde zu rechnen.

Pro Veranstaltungstag werden 2.000 bis 2.500 Gästen erwartet. Die Veranstaltung umfasst Gastronomie und darstellerische Einlagen, so dass mit einem Personalbestand von ca. 200 bis 300 Personen zu rechnen ist. Insgesamt werden sich also bis zu 2.800 Personen auf der Burg aufhalten.

Die Veranstaltung der Halloween GmbH der Burg Frankenstein (Mühltal-Niederbeerbach im Odenwald) soll mit den Halloweeninstallationen der Stadt Königstein zusammengelegt werden. Zusätzlich zu den oben genannten Veranstaltungszeiten kann die dekorierte Burg zu den üblichen Öffnungszeiten (10:00 bis 19:00 Uhr) besichtigt werden. In diesen Zeiten werden Teilbereiche mit LED-Leuchten ausgeleuchtet, in der Schlossküche wird eine Nebelmaschine installiert. Zu diesen Zeiten wird es allerdings kein Bühnenprogramm, keine Schauspieler und keine Beschallung geben.

#### Wirkfaktor: Lebensraumverlust

Die offensichtlichste Auswirkung von menschlichen Aktivitäten auf Tiere ist der direkte Verlust von Habitatflächen wie z.B. Brut-, Entwicklungs- Aufzucht- und Ruhestätten sowie Nahrungsräume. Dieser Wirkfaktor kommt im vorliegenden Fall nicht zum Tragen, da sämtliche Bauten und Bestandteile der Veranstaltung vorübergehend sind und nach dem 31. Oktober abgebaut werden.

#### Wirkfaktor Sekundärwirkungen (Schall, Licht, Bewegung)

Als Sekundärwirkungen sind vor allem Immissionen durch menschliche Aktivitäten (Licht, Bewegung, Schall, Erschütterung, Wärme) zu nennen. Daraus resultierende Sekundärwirkungen können eine Änderung der Lebensraumnutzung sein, bis hin zu Meidung eines Gebietes, Aufgabe von Winterquartieren und dadurch bedingt einer geringeren physiologischen Stabilität und höherer Sterblichkeit. Die Gewichtung einzelner Störungen ist schwierig, aber in der Summe können negative Wirkungen feststellbar sein.

### **3.2 Projektbezogene Auswirkungen**

Mögliche Wirkfaktoren sind:

- Schall, Erschütterungen (Musik, Soundeffekte v.a. im Bassbereich, Trittschall),
- Kfz- und Personenbewegungen, Baulärm, Show-Einlagen,
- Licht, vor allem LED-Licht, Blinklichter und Stroboskopeffekte,
- Wärme (Personen, Gastronomie-Abwärme, Abluft),
- Logistikeinrichtungen, Materiallager, temporäre Bauten.

Die Schallschwellen werden nach dem Sicherheitskonzept der Halloween GmbH nicht überschritten: Der Lärmschutz (§22 BImSchG) gegenüber den Nachbarn (20:00 bis 22:00 Uhr <65dB(A)) und von 22:00 bis 6:00 Uhr <55 dB(A) wird eingehalten. Ferner wird zum Schutz der Gäste ein maximaler Beurteilungspegel von 95 dB(A) nicht überschritten.

### **3.3 Konfliktbeurteilung**

Die Burg Königstein dient als Quartier für alle Fledermausarten, die in Höhlen überwintern und in der Region vorkommen. Zu Anzahlen und genauen Hangplätzen gibt es keine vollständigen Daten. Als Winterquartier kann die Burg Königstein daher eine lokale bis regionale Bedeutung haben, eventuell auch eine überregionale Bedeutung. Die verwendeten Flugwege der Fledermäuse sind nicht bekannt. Auch über mögliche Alternativen und andere Quartiere in der Umgebung gibt es nur Teilinformationen.

Auch über die zu erwartenden Intensitäten von Emissionen (Störungen) durch die Veranstaltung und die Störanfälligkeit von Fledermäusen im Winterschlaf gibt es keine sicheren Informationen. Daher können die Auswirkungen nicht mit letztendlicher Zuverlässigkeit abgeschätzt werden. Nach dem Vorsorgeprinzip muss von der größten anzunehmenden Bedeutung und Empfindlichkeit des Winterquartiers ausgegangen werden.

Nach derzeitigem Stand der Informationen über Menge und Verteilung der überwinternden Fledermäuse einerseits und Umfang und Art der Veranstaltung ist eine Vereinbarkeit mit der Durchführung der Veranstaltung von Mitte September bis Anfang November durchaus möglich, sofern der größtmögliche Schutz der Winterquartiere durch geeignete Maßnahmen erfolgt.

Aufgrund der Winterschlafverhaltens ist nicht zu erwarten, dass die Fledermäuse zur Veranstaltungszeit sich bereits in der Hochphase des Winterschlafs befinden, allerdings sind die Quartiere in diesem Zeitraum vermutlich schon bezogen bzw. werden gerade bezogen.

Ein Ausweichen einzelner Tiere ist also möglich, ein generelles Entwerten der Quartiere muss allerdings in jedem Fall vermieden werden (->Tötungsverbot).

Geeignete Maßnahmen sind die Planung und Besucherlenkung in geeignete Teile der Burg und das Aussparen von Bereichen, die von Fledermäusen als Winterquartier genutzt werden. Weiterhin ist die bestmögliche Sicherung von Quartieren gegen Betreten, Wärme, Licht und Schall notwendig, wobei Aus-/Einflugöffnungen erhalten bleiben müssen. Die Durchführung

der Maßnahmen vor, während und nach der Veranstaltung muss von einer im Artenschutz kundigen Person begleitet werden, welche die Möglichkeit zur Durchsetzung von Weisungen hat (Hausrecht). Aufgrund möglicher Beeinträchtigungen sollten Ausgleichsmaßnahmen geplant werden. Zu konkreten Maßnahmen vgl. Kap. 4.

Eine genauere räumliche Planung über beispielbare und zu schützende Bereiche kann voraussichtlich nach der Begehung im Februar 2024 und ggf. nach einer Ausflugskontrolle im Frühjahr erfolgen. Ein besserer Kenntnisstand der Lage von Quartieren, der Anzahlen von Individuen und der Flugwege in und aus der Burg ist in jedem Fall sinnvoll.

Da für Fledermäuse eine Beeinträchtigung ihres Winterquartiers möglich ist, kann ein geringer bis sehr hoher Konflikt entstehen. Daher wird exemplarisch eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung für das Große Mausohr, die Breitflügelfledermaus und die Zwergfledermaus durchgeführt. Für die Langohr-Arten und die Fransenfledermaus, die ebenfalls häufig gefunden werden, sowie die Bechsteinfledermaus, für deren weltweiten Erhalt Hessen eine besondere Verantwortung hat, liegen kaum biologische Daten zum Winterschlaf vor. Für diese und die anderen nur sporadisch auftretenden Arten wird daher keine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt.

Da eine Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Ruhestätten nicht auszuschließen ist, ist voraussichtlich eine Sondergenehmigung der Veranstaltung durch die Untere Naturschutzbehörde der Hochtaunuskreises erforderlich.

## 4 Maßnahmenplanung

### Vermeidungsmaßnahmen:

#### Maßnahme 1 – Räumliches Nutzungskonzept

Die Veranstaltung sollte sich auf Teile der Anlage beschränken, wobei eine Sperrung des Dunkeln Bogens und ein Zugang von Personal und Gästen nur über den Hellen Bogen vorgeschlagen wird (vgl. Karte Anhang 1).

Nach der Winterbegehung 2024 und einer Ausflugskontrolle im Frühjahr sollte eine genauere räumliche Planung mit Freigabe bzw. Absperrung bestimmter Bereiche vorgelegt werden. Aufgrund der Größe der Anlage ist aber mit einem ausreichenden räumlichen Angebot zu rechnen.

Generell ist die Nutzung der unterirdischen Anlagenteile (Kellergewölbe und Gänge) nur sehr eingeschränkt möglich.

Nach derzeitigem Kenntnisstand können folgende Bereiche vermutlich für die Veranstaltung genutzt werden: der Zeughauskeller, der Pulverturm, die Alte Münze, der Staufische Palas (oberirdisch) und der Grüne Keller.

Folgende Bereiche sollten unzugänglich und gesichert sein: die Wachstube Feuerturm (am Eingang), der Nüringkeller und die Kleine Kasematte (am Hellen Bogen), der Brunnenkeller, der Stolbergskeller, die Kutsche (in der inneren Burg) und der Dunkle Bogen.

### **Minimierungsmaßnahmen:**

#### **Maßnahme M 2 – Sicherung von Winterquartieren**

Die Durchgänge zu Winterquartieren sollten bis auf Fluglöcher für Menschen verschlossen werden, und zwar lichtdicht und Schall dämmend, am besten mit Sandsäcken o.ä. Einfache Zäune oder Bretterverschläge sind voraussichtlich nicht ausreichend.

Wärmequellen dürfen in unterirdischen Räumen nicht installiert werden, gastronomische Einrichtungen sollten nur außerhalb von Gewölben und deren Öffnungen, vorzugsweise in ausgelagerten Gebäuden o. ä. in den Außenanlagen eingerichtet werden.

#### **Maßnahme 3 – artenschutzfachliche Begleitung**

Die Veranstaltung sollte durch eine für den Artenschutz zuständige Person mit Fachkenntnis und Weisungsbefugnis (Durchsetzbarkeit von erforderlichen Anweisungen) während der Planung, des Aufbaus, der Durchführung und des Abbaus begleitet werden.

### **Ausgleichsmaßnahmen:**

#### **Maßnahme 4 – dauerhafte Winterruhe-Zonen**

Der Dunklen Bogen sowie der Nüringkeller mit den angrenzenden Räumen sollten bis März / April des Folgejahres nicht für die Öffentlichkeit freigegeben und generell möglichst nicht betreten werden, um weitere Störungen zu vermeiden.

#### **Maßnahme 5 – Fledermaus-gerechte Sanierung**

Bei künftigen Sanierungsmaßnahmen sollte darauf geachtet werden, nicht weitere Überwinterungsmöglichkeiten für Fledermäuse zu zerstören. Wichtig ist ein Erhalt ruhiger, dunkler Bereiche mit Spalten, konkrete Maßnahmen müssen von Fall zu Fall erarbeitet werden.

#### **Maßnahme 6 – Management der Burgumgebung**

Bei der Pflege der Burganlagen sowie der Umgebung sollte auf Förderung und Erhalt der Insektenfauna geachtet werden, um die ohnehin schwindende Nahrungsgrundlage von Fledermäusen zu nicht weiter zu dezimieren. Gerade nach der Winterruhe sind Fledermäuse auf Quartier-nahe, ergiebige Jagdgründe angewiesen. Pflegemaßnahmen sollten gestaffelt und über mehrere Jahre verteilt werden, um einen plötzlichen Einbruch von Nahrungsquellen zu vermeiden.

Die Maßnahmen M 1 bis M 3 sind vor der Veranstaltung bzw. während der Veranstaltung durchzuführen und aufrecht zu erhalten, jedoch keine CEF-Maßnahmen im Sinne des Leitfadens, da keine Ersatzquartiere vorlaufend geschaffen werden, sondern auf einen Schutz der bestehenden Strukturen abgezielt wird.

## 5 Fazit

Die Burg Königstein ist ein Überwinterungsort für Fledermäuse, nach derzeitigem Kenntnisstand mit vermutlich über 100 Tieren und von lokaler bis regionaler Bedeutung. Im Oktober / November 2024 soll dort eine kombinierte Halloween-Veranstaltung stattfinden.

Folgende Fragen hinsichtlich der Fledermäuse sind bisher offen:

- Wie viele (welche Größenordnung) von Fledermäusen überwintern auf der Burg Königstein?
- In welchen Lokalitäten überwintern sie, und welche Ein- und Ausflugöffnungen werden genutzt?
- Zu welchen Zeiten (und unter welchen Witterungsbedingungen) erfolgt der Ein- und Ausflug?

Folgende Fragen zur Veranstaltung müssen noch ausgearbeitet werden:

- Welchen Platzbedarf, welche Lokalitäten und Serviceflächen benötigt die Veranstaltung?
- Wo liegen die Zuwegungen (Publikum, Service) und wo kommt es zu menschlichem Zutritt und zu Menschenansammlungen?

Hinsichtlich der Schallentwicklung sind nach derzeitigem Informationsstand keine Konflikte zu erwarten. Kritisch sind Licht, Wärme und menschliche Bewegungen.

Da die Burg ein großes Platzangebot hat und nicht alle Bereiche gleichermaßen konfliktträchtig sind, ist eine Durchführung der Veranstaltung grundsätzlich möglich. Es werden Vorschläge für eine Vereinbarkeit von Artenschutz und Veranstaltungsdurchführung gemacht.

Da die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung (und unter Umständen der Tötung) streng geschützter Tierarten besteht, ist nach Auffassung des Gutachters eine Sondergenehmigung durch die Untere Naturschutzbehörde des Hochtaunuskreises notwendig.

Eine letztendliche Beurteilung der Vereinbarkeit des Artenschutzes mit der geplanten Veranstaltung hängt von der Beantwortung der o.g. Fragen ab.

**Volker Erdelen**

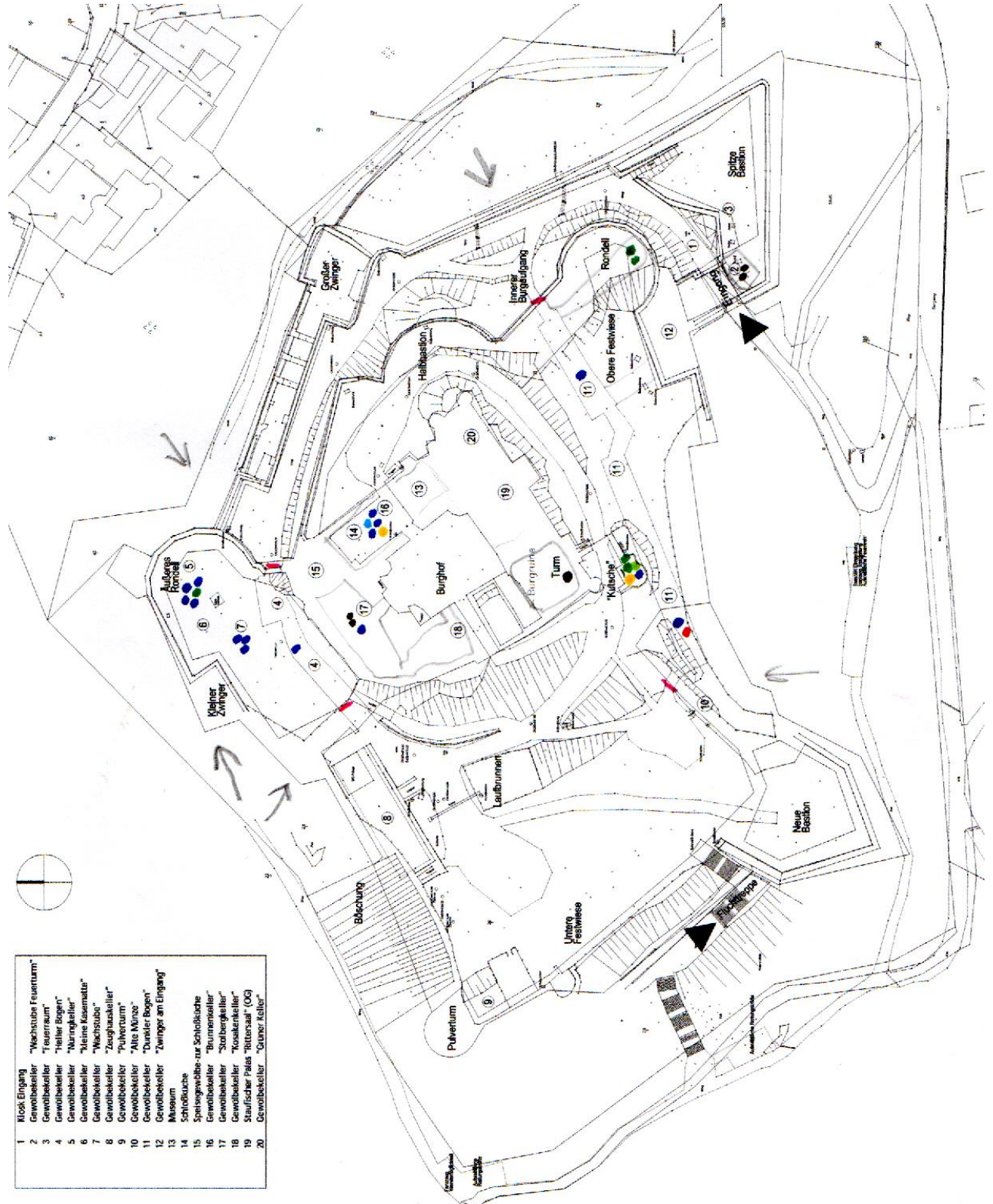
**04. Februar 2024**



## 6 Literatur

- BACHOREC E., T. BARTONIČKA, T. HEGER, J. PIKULA & J. ZUKAL (2021): Cold arousal - A mechanism used by hibernating bats to reduce the energetic costs of disturbance. *Journal of Thermal Biology*, Vol 101, October 2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306456521002758>
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* Heft 70(1). Bonn-Bad Godesberg
- DIETZ C., D. NILL & O. V. HELVERSEN (2016): *Handbuch der Fledermäuse – Europa und Westafrika*. 2. Auflage, 416 S., Stuttgart.
- HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg., 2019): 1. *Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019. Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen - Deutschland (Stand: 23.10.2019)* - [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/natura2000/Monitoring/LRT\\_Vergleich\\_HE\\_DE\\_Endergebnis\\_2019\\_.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/natura2000/Monitoring/LRT_Vergleich_HE_DE_Endergebnis_2019_.pdf).
- HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg., 2023): Rote Liste der Säugetiere Hessens 4. Fassung. Wiesbaden, 196 S.
- KLAUSING O. (1974): Die Naturräume Hessens + Karte 1:200 000. *Schriften aus der Hessischen Landesanstalt für Umwelt*, (Heft 5), Wiesbaden.
- KOCK, D. & KUGELSCHAFTER, K. (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien. Hessens. Teilwerk I, Säugetiere, 3. Fassung, Stand Juli 1995.
- MEINIG, P. BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Stand 2008. In: HAUPT, H; LUDWIG, G; GRUTTKE, H; BINOT-HAFKE, M; OTTO, C. & PAULY, A. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Münster (Landwirtschaftsverlag). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (1): 115-153.
- SANDEL U. (2006): Stoffwechselphysiologie und Thermoregulation einheimischer Fledermausarten im Vergleich zur tropischen Art *Carollia perspicillata*. Dissertation, Frankfurt am Main, 204 S.
- SKIBA R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. 220 S., Hohenwarsleben.
- STAPELFELDT, B., M. SCHÖNER, G. KERTH, & J. Van Schaik (2020): Slight increase in bat activity after human hibernation count monitoring of a bunker complex in northern Germany. *Acta Chiropterologica*, Volume 22, Number 2, December 2020, pp. 383-390(8).
- THOMAS D. W. (1995): Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy*, 76(3): 940-946.
- WERNER, M., BAUSCHMANN, G. UND RICHARZ, K. (Bearb.) (2009): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland - Institut für angewandte Vogelkunde -. In: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen; Anhang 3.
- WERNER, M., BAUSCHMANN, G., HORMANN, M UND STIEFEL, D. (Bearb.) (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland - Institut für angewandte Vogelkunde. Frankfurt: 29 S.

# ANHANG 1: Fundorte von überwintrenden Fledermäusen 2019 und 2021 bis 2023



1	Kleiner Eingang
2	Gewölbekeller "Wachstube Feuerturm"
3	Gewölbekeller "Feuerraum"
4	Gewölbekeller "Heiler Bogen"
5	Gewölbekeller "Nurrigkeller"
6	Gewölbekeller "Kleine Kasematte"
7	Gewölbekeller "Wachstube"
8	Gewölbekeller "Zeughauskeller"
9	Gewölbekeller "Pulverturm"
10	Gewölbekeller "Alte Münze"
11	Gewölbekeller "Dunkler Bogen"
12	Gewölbekeller "Zwinger an Eingang"
13	Museum
14	Schloßküche
15	Speisegebäude zur Schloßküche
16	Gewölbekeller "Bournecker"
17	Gewölbekeller "Stolbercker"
18	Gewölbekeller "Koskenkeller"
19	Staufischer Palas "Rittersaal" (OG)
20	Gewölbekeller "Quener Keller"

● = Zwergfledermaus, ● = Langohren, ● = Großes Mausohr, ● = Bechsteinfledermaus, ● = Fransenfledermaus, ● = Wasserfledermaus, ● = Bartfledermäuse