©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

carolinea, 55 (1997): 49-56, 2 Abb., 1 Farbtaf.; Karlsruhe, 15.11.1997

BRIGITTE HEINZ & MONIKA BRAUN

Untersuchungen zur Fledermausfauna im Schloßgarten Schwetzingen

Kurzfassung

Für das geplante Parkpflegewerk zum Schloßgarten Schwetzingen wurden in den Jahren 1991 bis 1994 Untersuchungen zur Nutzung des Schloßgartens durch Fledermäuse durchgeführt. Dazu wurden die Bäume mit Baumhöhlen kartiert und die Baumhöhlen auf ihren Besatz untersucht. Im Gebiet jagende Fledermäuse wurden mit Hilfe von Detektoren bei abendlichen Begehungen nachgewiesen. Es konnten 9 Fledermausarten festgestellt werden, von denen 8 den naturnahen westlichen Bereich des Schloßgartens die gesamte Saison über als Jagdbiotop nutzten (Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Braunes (?) Langohr, Kleine (?) Bartfledermaus und Großes Mausohr). Rauhhautfledermäuse suchten das Gebiet zumindest im Frühjahr und Herbst auf. Für diese Art und den Großen und Kleinen Abendsegler dient der Schloßgarten vermutlich als Durchzugsstation auf ihren Wanderungen im Frühjahr und Herbst. In der Paarungszeit konnten balzrufende, territoriale Tiere (Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Rauhhautfledermaus?) an Höhlenbäumen beobachtet werden. Die Untersuchungsergebnisse lassen darauf schließen, daß sich den Sommer über kleine Kolonien oder Einzeltiere in Baumhöhlen aufhalten (vermutlich Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Braunes (?) Langohr, Zwergfledermaus). Auch von überwinternden Fledermäusen werden die Baumhöhlen genutzt.

Aufgrund der vorhandenen Baumhöhlen und der guten Jagdgebiete bietet der Schloßgarten Schwetzingen günstige Voraussetzungen für das ganzjährige Vorkommen mehrerer Fledermausarten. Das Hauptproblem für den Fledermausschutz stellt die Verkehrssicherungspflicht der Schloßgartenverwaltung dar. Basierend auf den Ergebnissen der Untersuchung wurde als Grundlage für den Schutz der Bäume eine Liste für die Schloßgartenverwaltung erstellt mit Angaben zu den Quartierbäumen, die es zu erhalten gälte.Trotzdem wurden bereits mehrere Höhlenbäume gefällt.

Abstract

Study an bats occurring in the park of the castle of Schwetzingen (Baden-Wuerttemberg)

From 1991 to 1994 a study on the occurrence of bats in the park area of the castle of Schwetzingen (Baden-Wuerttemberg) was made in order to influence the planned sanitation program for the park.

During the study all hollow trees found in the park area were mapped and the tree holes surveyed for the presence of bats. Hunting bat species were detected in the course of nocturnal visits by means of bat detector.

The presence of nine bat species in the park area could be proved. Eight species (*M. myotis, M. daubentoni, N. noctula, N. leisleri, E. serotinus, P. pipistrellus*, and one species of Long-Eared Bat and Whiskered Bat, respectively) regularly used the western part of the park, which is more close to nature, as hunting ground throughout the summer. The presence of Nathusius' Bats was evident especially during spring and autumn. For this bat species as well as for *N. noctula* and *N. leisleri* the park area might serve as stepping stone on their seasonal migration.

During the mating period displaying males of *N. noctula, N. leisleri,* and *P. nathusii* (?) could be observed occupying tree holes.

The observations made during summer conclude that single individuals or small groups of bats (*M. daubentoni, N. noctula, N. leisleri, P. pipistrellus*, and Long-Eared Bat species) inhabit the hollow trees throughout the summer period. But there is evidence for the use of hollow trees by hibernating bats, too.

The park area contains a large number of hollow trees and is suitable as hunting ground for bats, therefore the park provides optimal conditions for the occurrence of different bat species throughout the year.

Security problems due to old and decaying trees are major obstacles to the conservation of bats in the area. As a result of the present study a list of trees used by bats was created in order to put special care on these trees during future sanitation measures. Nevertheless several hollow trees mapped were felled yet.

Autoren

Dipl.-Biol. BRIGITTE HEINZ, Untere Str. 15, D-69151 Neckargemünd-Dilsberg; Dipl.-Biol. MONIKA BRAUN, Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbaden, c/o Staatliches Museum für Naturkunde, Postfach 6209, D-76042 Karlsruhe.

1. Einleitung

Die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe vergab 1991 den Auftrag an die Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbaden, Untersuchungen zur Nutzung des Schloßgartens Schwetzingen durch Fledermäuse durchzuführen und Empfehlungen für den Schutz der Fledermäuse und ihrer Quartiere im Schloßgarten auszuarbeiten. Zusammen mit weiteren Daten zur Fauna und Flora des Schloßgartens sollten die Ergebnisse in ein Parkpflegewerk einfließen. Neben der Erfassung der Baumquartiere und der Jagdgebiete war es vorrangiges Ziel dieser Untersuchungen, Bäume, die für Fledermäuse und andere Tierarten von Bedeutung sind, zu kartieren und damit Daten als Grundlage für konkrete Schutzmaßnahmen bzw. den langfristigen Erhalt der Bäume zu liefern.

Mitarbeiter der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbaden begannen im Jahr 1992 mit der ersten Kartierung von Bäumen mit Baumhöhlen (S. EISENBIEGLER). In den Jahren 1993 und 1994 wurde die Kartierung intensiviert (B. HEINZ). Die Baumhöhlen wurden auf Vorkommen von Fledermäusen bzw.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse untersucht. Parallel dazu wurden abendliche Begehungen vorgenommen, um die Nutzung der Parkanlage als Jagdgebiet für Fledermäuse abzuklären.
Zum damaligen Zeitpunkt lagen nur wenige Studien (z. B. STRATMANN 1978, BRISKEN 1983, STUTZ & HAFFNER 1985) zu Untersuchungen von Fledermäusen in Baumhöhlen von Parkanlagen bzw. Waldgebieten und deren Schutz vor. Eigene Erfahrungen konnten erst im Verlauf dieses Projektes gesammelt werden. Vergleichsdaten aus dem Regierungsbezirk Karlsruhe konnten ebenfalls erst in den Folgejahren bei ähnlichen Studien im Schloßgarten Bruchsal und bei Untersuchungen von Bäumen im Stadtbereich von Karlsruhe gewonnen werden.

Eine Ausnahmegenehmigung für die Untersuchungen gemäß dem Naturschutzgesetz lag vor.
Die Arbeiten wurden finanziell durch die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe unterstützt, wofür an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Gedankt sei auch den Mitarbeitern der Schloßverwaltung Schwetzingen des Staatl. Liegenschaftsamtes Heidelberg für die Erlaubnis, die Untersuchungen durchführen zu können. Herrn S. EISENBIEGLER sei für die Überlassung seiner Erhebungsdaten aus dem Jahr 1992 gedankt, Herrn Dipl.-Biol. A. ARNOLD für die Mithilfe bei der Untersuchung der Höhlenbäume und Frau Dr. U. HÄUSSLER für ihre Unterstützung bei der Bestimmung fliegender Fledermäuse (Tonbandaufzeichnungen der Fledermausrufe und deren Auswertung, Begleitung bei nächtlichen Begehungen).

2. Untersuchungsgebiet und Methoden

Der Schwetzinger Schloßgarten liegt im Westteil der Stadt Schwetzingen und damit rund 10 km westlich von Heidelberg in der Rheinebene im Reg.Bezirk Karlsruhe. Das Untersuchungsgebiet umfaßt den gesamten Schloßgarten, wobei sich die Erhebungen auf den westlichen Teil (Englischer Landschaftsgarten und Bosketts) konzentrierten (Abb. 1).
Der Schloßgarten in Schwetzingen zählt zu den bedeutendsten Gartenanlagen des 18. Jahrhunderts in Europa. Kurfürst Carl Theodor von der Pfalz hat den 72 ha großen Park als Sommerresidenz zwischen 1748 und 1785 anlegen lassen, da sich hinter seinem Mannheimer Residenzschloß wegen der Festungswerke nicht genug Raum für einen Garten anbot. Das Besondere am Schwetzinger Park ist das Nebeneinander der streng geometrischen französischen Anlagen (östlicher Teil) und des 26,5 ha großen Englischen Landschaftsgartens (westlicher Teil, Englischer Garten) mit den geschlossenen Baumbeständen, Baumgruppen, Sträuchern und Wiesenflächen. Die beiden je 4,4 ha großen Bosketts im Bereich der französischen Gartenanlagen sind als frei wachsende Waldstücke angelegt. Das Parterre war bis vor kurzem noch von 250jährigen Lindenalleen bestanden, die aus Altersgründen durch Jungbäume ersetzt wurden. Ein Kanal trennt den im französichen Stil angelegten Hauptteil des Gartens von dem Englischen Garten, der als abschließender Laubgürtel an die westliche Peripherie verlegt wurde. Der Schloßgarten ist seit 1924 für die Allgemeinheit zugänglich.
Bei der Kartierung der Baumhöhlen wurden im Frühjahr 1993 vor dem Blattaustrieb alle Bäume innerhalb der untersuchten Teilbereiche des Schloßgartens mit einem Fernglas und einem starken Handscheinwerfer vom Boden aus nach Baumhöhlen u.a. Strukturen am Stamm und im Astwerk, die als Quartiere für Fledermäuse geeignet erschienen (Specht- und Fäulnishöhlen, Spalten), abgesucht. Die Untersuchung der Baumhöhlen und Strukturen auf ihre tatsächliche Eignung als Fledermausquartiere sowie auf ihre Nutzung durch Fledermäuse, andere Kleinsäuger, Vögel und baumhöhlenbewohnende Insekten erfolgte im Winter 1993/94 mit Hilfe eines 25 m-Hubsteigers und einer Leiter (Abb. 2). Einige Bäume bzw. Baumhöhlen waren jedoch auch mit dem Hubsteiger nicht erreichbar. Die Kontrolle und Vermessung der Baumhöhlen etc. erfolgte mit Spiegeln, Taschenlampe, Maßstab, Maßband, Lot und einem biegsamen Draht. Folgende Daten wurden erfaßt: Art (Spechthöhle, Astloch/-höhle, sonstige Faulstellen), Ort (Stamm, Ast) und Höhe der Baumhöhlen, Durchmesser des Stammes/Astes an dieser Stelle, Exposition und Größe der Höhlenöffnung, Wandstärke, Größe (Tiefe, Höhe und Innendurchmesser) der Höhlung sowie Angaben zu deren Nutzung. Soweit möglich wurde per Geruchsprobe überprüft, ob die Höhle nach Fledermäusen bzw. deren Kot riecht. An bekannten Quartieren und Baumhöhlen, bei denen es Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse gab, wurden im Sommerhalbjahr Ausflugsbeobachtungen vorgenommen.
Die Artbestimmung fliegender Fledermäuse erfolgte anhand der Ortungsrufe mit Hilfe eines Fledermaus-Detektors (Flan 2.2, Petterson D 960) sowie durch Sichtbeobachtungen des charakteristischen Flugverhaltens und der Silhouetten der Tiere im Licht eines Scheinwerfers. In vier Nächten wurden mit einem Tonbandgerät Aufzeichnungen von Ortungsrufen gemacht, die im Labor über ein PC-Programm ausgewertet wurden. Um Daten zum jahreszeitlichen Auftreten der verschiedenen Fledermausarten im Schloßgarten zu sammeln, fanden 1992 und 1993 im Sommerhalbjahr zwischen April und September in maximal 3wöchigem Abstand jeweils 10 mehrstündige Begehungen in der ersten Nachthälfte statt. Mit den Beobachtungen wurde jeweils kurz vor Sonnenuntergang begonnen.

3. Ergebnisse

3.1 Flugbeobachtungen

Die Untersuchungen zum jahreszeitlichen Auftreten der verschiedenen Fledermausarten im Schloßgarten Schwetzingen und zu deren unterschiedlichen Nutzung des Schloßgartens als Jagdgebiet erbrachten folgende Ergebnisse:
Im Schloßgarten Schwetzingen konnten insgesamt 9 Fledermausarten nachgewiesen werden:

- Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*),
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*),
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*),
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*),
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*).

Jagdbeobachtungen liegen außerdem vor von:

- Langohrfledermäusen (vermutlich Braunes Langohr, *Plecotus auritus*),
- Bartfledermäusen (vermutlich Kleine Bartfledermaus, *Myotis mystacinus*),
- Großen Mausohrfledermäusen (*Myotis myotis*).

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

In Tabelle und 2 sind die Flugbeobachtungen während der 20 nächtlichen Exkursionen zusammengefaßt. Sie geben einen Überblick über Nachweis und „Häufigkeit" der verschiedenen Fledermausarten an den einzelnen Exkursionstagen. Die angegebene Zahl der beobachteten Fledermäuse ergibt sich aus der Summe der Einzelnachweise an den verschiedenen Stellen des Schloßparks. Bei der Interpretation der Häufigkeitsangaben muß selbstverständlich berücksichtigt werden, daß mehrere gleichzeitig an einer Stelle fliegende Fledermäuse nur schwer gezählt werden können und bei benachbarten Beobachtungsstellen nicht ausgeschlossen werden kann, daß es sich um ein und dasselbe jagende Tier handelte. Natürlich muß ebenso berücksichtigt werden, daß in einer Nacht nur Teilbereiche des Schloßgartens abgegangen werden konnten. Hinzu kommt, daß von mehreren Fledermausarten ein mehrfaches nächtliches Wechseln zwischen den einzelnen Jagdplätzen bekannt ist. Man kann deshalb davon ausgehen, daß die tatsächlichen Individuenzahlen deutlich über diesen Angaben liegen. Dennoch geben die Zahlen einen Überblick über das jahreszeitliche Auftreten der nachgewiesenen Fledermausarten.

3.2 Baumhöhlenuntersuchungen

Mit der Kartierung der Höhlenbäume und deren Untersuchung auf Quartiere und Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse wurde im Jahr 1992 im Nördlichen und Südlichen Boskett (östliche Hälften) einschließlich des Nördlichen und Südlichen Laubenganges begonnen (Gebiet 1) und in den Jahren 1993 und 1994 in weiteren Teilbereichen des Schloßgartens fortgesetzt. Auf Grundlage der Ergebnisse der seit 1991 laufenden Untersuchungen zur Fledermausfauna im Schloßgarten Schwetzingen wurde für die Fortsetzung der Kartierung der Höhlenbäume der Bereich des Englischen Gartens zwischen der südlichen Schloßgartengrenze und dem nördlichen Ende des Großen Weihers gewählt (Gebiet 2). In diesem Bereich mit seinem z.T. sehr alten Baumbestand waren bereits mehrere Paarungsquartiere und ein Winterquartier nachgewiesen und darüber hinaus regelmäßig eine hohe Flugaktivität festgestellt worden. Zusätzlich konnten mit Hilfe des angemieteten Hubsteigers noch einzelne Höhlenbäume im nördlichen Teil des Englischen Gartens und den westlichen Hälften des Nördlichen und Südlichen Bosketts untersucht werden (Gebiet 3).

Tabelle 1. Nachweis und „Häufigkeit" der Fledermausarten an den Exkursionstagen 1992.

Art	10.5.	16.5.	20.5.	8.6.	24.6.	16.7.	2.8.	5.8.	28.8	9.9.
M. daubentoni	2	>1	≥ 3		2	6	9	10	8	15-20
N. noctula		5	2-3		2-3	1	1	1	2	
N. leisleri	1	ca.10	ca.10	1	3	3-4	≥ 11		6	
Nyctalus spec.	3					2	1	2		1
E. serotinus	5	1			1				1	
P. pipistrellus	1	1		–	3	2	2	6	2	4
P. nathusii									2	4
Plecotus spec.							1	1		

(Am 08.06. nur kurze Begehung möglich)

Tabelle 2. Nachweis und „Häufigkeit" der Fledermausarten an den Exkursionstagen 1993.

Art	20.4.	23.4.	27.4.	12.5.	18.5.	27.5.	7.6.	29.6.	4.8.	19.9.
M. daubentoni	2	4	1	3		2-3	3	4	4	6
M. mystacinus				2					1	2
M. myotis			≥ 2						1	
N. noctula	3				2	2	1	2	≥ 5	1
N. leisleri		1	2	2	1	2	2	1	1	
Nyctalus spec.	6-8	5	≥ 5	9	≥ 6	2-4	1	4	5	
E. serotinus	> 4	7				2				
P. pipistrellus	2	≥ 8	1	4	2	3	3	≥ 5	3	4
P. nathusii			1	1						
Plecotus spec.			2						1	

(Am 18.05. nur kurze Begehung möglich)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Bei der Untersuchung im Jahr 1992 wurden 47 Bäume mit 76 Baumhöhlen und anderen Strukturen am Stamm oder im Astwerk kartiert und auf den Besatz von Fledermäusen untersucht. Bei einer Gesamtzahl von 655 Bäumen aller Altersklassen in diesem Teilgebiet betrug der Anteil der Höhlenbäume 7,2 %. Zwei der Baumhöhlen waren während der Untersuchung von Fledermäusen besetzt (1 *Nyctalus leisleri* und 2 nicht näher bestimmte Tiere), in drei weiteren Höhlen fanden sich Kotspuren von Fledermäusen.14 weitere Baumhöhlen wiesen günstige Voraussetzungen für Fledermausquartiere auf.

Bei der Untersuchung im Frühjahr 1993 (Gebiet 2) wurden 82 Bäume mit 127 Baumhöhlen etc. kartiert. In dem hier untersuchten Teilgebiet betrug der Anteil der Höhlenbäume am Gesamtbestand von 1252 Bäumen aller Altersklassen 6,5 %. Aus dem nördlichen Teil des Englischen Gartens und den westlichen Hälften des Nördlichen und Südlichen Bosketts (Gebiet 3) kamen weitere 33 Bäume hinzu, so daß insgesamt 115 Höhlenbäume (mit insgesamt 183 Baumhöhlen) kartiert wurden. 57 Baumhöhlen an 43 Bäumen waren weder mit dem Hubsteiger noch mit der Leiter erreichbar. 7 Höhlenbäume (mit insgesamt 15 Höhlen) wurden seit der Baumhöhlenkartierung im Frühjahr noch vor der Untersuchung gefällt, darunter auch solche, die mitten im Bestand standen. Weitere 7 Höhlen gingen durch Sanierungsmaßnahmen verloren. Die genaue Untersuchung der Baumhöhlen und anderen Strukturen beschränkte sich demnach auf 75 Bäume (mit insgesamt 104 Baumhöhlen).

Im Rahmen der Baumhöhlenuntersuchung konnten 9 Quartiere von Fledermäusen festgestellt werden. Mindestens 2 Baumhöhlen waren zu diesem Zeitpunkt von Winterschlafgesellschaften besetzt (*Nyctalus* spec. und eine Kolonie unbestimmter Art). Weitere 61 Baumhöhlen erfüllten günstige Voraussetzungen für Fledermausquartiere. Mindestens 5 der erfaßten Baumhöhlen wurden im Spätsommer/Herbst (1991, 1992, 1993) von *Nyctalus* spec. (Abendsegler) und *Pipistrellus* spec. (vermutlich *Pipistrellus pipistrellus*) als Paarungsquartiere genutzt. Mehrere dieser Bäume wurden zwischenzeitlich gefällt, ein Fledermausquartier ging durch Sanierungsmaßnahmen verloren.

Nicht alle Höhlen waren einsehbar (z. B. Öffnung der Höhle zu klein, um sie mit Hilfe eines Spiegels auszuleuchten) und oft war es auch nicht möglich, eine Probe des Substrates des Höhlenbodens (Kot, Nistmaterial, Federn, Fraßreste etc.) zu entnehmen. Deshalb konnten sicherlich nicht alle Quartiere erfaßt werden.

Das Baumkataster der Schloßverwaltung Schwetzingen umfaßte 1991/92 insgesamt 3.927 Bäume (ohne Alleen) für den Schloßgarten. Über das Alter und die Artenzusammensetzung der Baumbestände im Schwetzinger Schloßgarten lagen leider keine Unterlagen vor.

4. Bedeutung des Schloßgartens für Fledermäuse

4.1 Die Nutzung des Schloßgartens durch die Fledermausarten

Auf die Häufigkeit und das jahreszeitliche Auftreten der nachgewiesenen Fledermausarten sowie auf deren Jagdgebiete und Quartiere im Schloßgarten Schwetzingen sei im folgenden näher eingegangen:

Wasserfledermaus – *Myotis daubentoni*

Myotis daubentoni war im Schloßgarten an allen größeren offenen Wasserflächen des Englischen Gartens regelmäßig anzutreffen. Naturfern ausgebaute Gewässer wie die Wassergräben im Orangeriegarten wurden völlig gemieden. Die Beobachtungen in den Jahren 1992 und 1993 sprechen dafür, daß sich im Schloßgarten möglicherweise eine Wochenstube oder Männchengesellschaft befindet. Der Schloßgarten hat auch eine große Bedeutung für das Paarungsverhalten der Art. So konnten 1992 und 1993 im August und September an den verschiedenen Gewässern jeweils mehrere sich jagende und balzrufende Wasserfledermäuse beobachtet werden. Die Anzahl der Tiere nahm zur Paarungszeit deutlich zu.

Kleine Bartfledermaus – *Myotis mystacinus*

Am 19.09.93 konnten zwei Individuen einer kleinen *Myotis*-Art jagend beobachtet werden. Von der Größe, der Ruffolge und -frequenz und dem Flugverhalten her handelte es sich um Bartfledermäuse, vermutlich Kleine Bartfledermäuse. Die Tiere jagten in ca. 3-4 m Höhe in schnellem, wendigen und kurvenreichen Flug sowohl zwischen dem lockeren Baumbestand in Ufernähe als auch über dem Wasser. Gelegentlich gaben sie auch Soziallaute von sich. Bei zwei am 12.05.93 beobachteten Fledermäusen der Gattung *Myotis* dürfte es sich ebenfalls um *Myotis mystacinus* gehandelt haben. Auch aus dem Jahr 1992 liegen Hinweise auf *Myotis mystacinus* vor.

Großes Mausohr – *Myotis myotis*

Am 27.04.93 konnten mindestens zwei Fledermäuse der Gattung *Myotis* beobachtet werden. An diesem Abend flogen auffallend viele Maikäfer. Aufgrund der niedrigen Frequenz der Rufe und der Größe der Tiere wird vermutet, daß es sich hier um Große Mausohren handelte. Ein sicherer Nachweis war jedoch nicht möglich. Bei einer am 04.08.93 zwischen dem Obstgarten und der Schloßgärtnerei fliegenden Fledermaus handelte es sich definitiv um *Myotis myotis*.

Großer Abendsegler – *Nyctalus noctula*

Der Große Abendsegler jagte im Schloßgarten schwerpunktmäßig im Bereich des Englischen Gartens. Flugbeobachtungen im Bereich der intensiv gepflegten Anlagen waren die Ausnahme. Eine sichere Unterscheidung zwischen *Nyctalus noctula* und *Nycta-*

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

lus leisleri war – vor allem dann, wenn mehrere Individuen gleichzeitig flogen – nur bei vergleichsweise wenigen der beobachteten Abendsegler möglich. Die Auswertung von Tonbandaufzeichnungen durch Frau Dr.U. HÄUSSLER zeigte, daß *Nyctalus noctula* hier gemeinsam mit *Nyctalus leisleri* jagte.
Die Untersuchungsergebnisse 1991-93 lassen darauf schließen, daß sich den Sommer über kleine Gruppen (Männchengesellschaften?) im Schloßgarten aufhalten. Die Tatsache, daß die Zahl der Abendsegler im Frühjahr und Herbst höher war als im Sommer weist darauf hin, daß der Schloßgarten auch als Station für durchziehende Abendsegler wichtig ist.
Dem Schloßgarten kommt auch eine große Bedeutung als Paarungsgebiet der Art zu. So konnten in den Jahren 1991 bis 1993 während der nächtlichen Begehungen im August/September insgesamt sechs Paarungsquartiere nachgewiesen werden. Eine dieser Baumhöhlen war am 03.09.91 von zwei balzrufenden Männchen besetzt. Bei der Kontrolle der Stammhöhle einer zum Fällen anstehenden abgestorbenen Eiche am 01.02.93 wurde außerdem eine Winterschlafgesellschaft von *Nyctalus* spec. entdeckt. Da die Höhle nicht einsehbar war, können keine Angaben zur Größe der Winterkolonie gemacht werden. Bei Ausflugskontrollen im März/April wurden bis zu 12 Individuen gezählt. Um welche der beiden Arten es sich handelte, konnte nicht geklärt werden. Eine Ausflugszählung am 21.07.93 zeigte, daß der Quartierbaum auch im Sommer von Abendseglern besetzt war. Der Quartierbaum wurde Ende Dezember 1995 gefällt, obwohl die Schloßverwaltung mehrfach ausdrücklich darauf hingewiesen wurde, daß diese Eiche auf keinen Fall gefällt werden darf. (Der Baum stand außerdem weit abseits von Wegen mitten im Grünbestand und stellte somit keine Gefahr für Besucher des Schloßgartens dar).

Kleiner Abendsegler – *Nyctalus leisleri*
Einen ersten Hinweis auf das Vorkommen des Kleinen Abendseglers ergaben die Flugbeobachtungen am 13.08.91. Der erste sichere Nachweis gelang am 13.04.92 im Rahmen der Baumhöhlenkartierung durch den Fund eines (winter?)schlafenden Tieres im Südlichen Boskett. Der Beweis dafür, daß sich *Nyctalus leisleri* auch während des Sommers im Schloßgarten Schwetzingen aufhält, wurde schließlich durch die Untersuchungen 1992 bis 1993 erbracht. Der Nachweis wurde durch die Auswertung der aufgezeichneten Rufolgen durch Frau Dr. U. HÄUSSLER bestätigt. Danach hält sich *Nyctalus leisleri* den ganzen Sommer über im Schloßgarten auf, schwerpunktmäßig im Bereich des Englischen Gartens. Gemäß den Beobachtungen von 1992 und 1993 ist zu vermuten, daß sich im Schloßgarten eine Kolonie dieser Art (und ein Sommerquartier) befindet. Um welche der beiden Arten (oder beide Arten?) es sich bei der am 01.02.93 entdeckten Winterschlafgesellschaft von *Nyctalus* spec. (siehe oben) handelte, blieb ungeklärt.

Breitflügelfledermaus – *Eptesicus serotinus*
Die Breitflügelfledermaus nutzte den Schloßgarten ausschließlich als Jagdgebiet. In mehreren Gebäudeteilen des Schlosses wurden 1991 insgesamt 11 ehemalige Hangplätze von *Eptesicus serotinus* oder *Myotis myotis* in Balkenkehlen des Dachstuhls gefunden (Kotfunde).

Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*
Pipistrellus pipistrellus war den ganzen Sommer über im Schloßgarten zu beobachten. Die meisten Beobachtungen stammen aus dem Bereich des Englischen Gartens. Während an den Gebäuden im Schloßgarten (einschließlich des Schloßgebäudes) keine Quartiere von *Pipistrellus pipistrellus* festgestellt werden konnten, dürften jedoch geeignete Baumhöhlen von Einzeltieren als Sommerquartiere genutzt werden. Bereits am 03.09.91 wurde ein Paarungsquartier entdeckt, zwei weitere Quartiere am 19.09.93.

Rauhhautfledermaus – *Pipistrellus nathusii*
Das Vorkommen dieser Art im Schloßgarten wurde am 25.09.91 erstmals belegt. Im Untersuchungsjahr 1992 konnte *Pipistrellus nathusii* am 28.08.92 und 09.09.92 nachgewiesen werden, 1993 am 27.04.93 und 12.05.93. Diese Beobachtungen stimmen mit dem Wanderverhalten dieser Art überein. In allen Fällen handelte es sich offensichtlich um durchziehende Tiere. Auf ihrem Frühjahrs- und Herbstzug kommt dem Schloßgarten Schwetzingen somit auch für diese Fledermausart eine wichtige Bedeutung als Durchzugsstation zu. Es ist anzunehmen, daß im Schloßgarten auch Paarungsquartiere besetzt werden.

Langohrfledermaus – *Plecotus* spec.
Plecotus spec. konnte während der Untersuchungen 1992 und 1993 nur in jeweils zwei Nächten beobachtet werden. Die geringe Zahl an Beobachtungen spiegelt jedoch nicht unbedingt ihre tatsächliche Häufigkeit wider, sondern ist vielmehr auf die extrem „heimliche" Lebensweise der Tiere zurückzuführen und darauf, daß die Ortungsrufe der Langohren sehr leise sind und nur in geringer Entfernung über den Detektor wahrgenommen werden können. Dafür, daß *Plecotus* spec. im Schloßgarten häufiger ist, als man auf den ersten Blick vermutet, sprechen auch mehrere Kotfunde und Fraßplätze in den Dachstühlen der Schloßgebäude. Hinweise auf eine Wochenstube gab es jedoch nicht. Um welche der beiden Langohr-Arten es sich handelte, ist nicht geklärt. Das Vorkommen von *Plecotus austriacus* (Graues Langohr) ist aufgrund seiner stärkeren Bindung an menschliche Siedlungen möglich. Wegen der waldartigen Baumbestände in den Bosketts und dem Englischen Garten ist jedoch auch *Plecotus auritus*, das Braune Langohr zu erwarten. Am 02.08.92 und 05.08.92 konnte jeweils ein Langohr im westlichen Gewölbe des Römischen Wasserkastells

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

beobachtet werden. Es kreiste unermüdlich auf der gleichen Bahn (Durchmesser des Kreises ca. 1,5 m) in der Spitze der Kuppel. Wie dieses Verhalten gedeutet werden muß, ist unklar. Am 27.04.93 konnte ein Langohr im Gewölbegang des Apollo-Tempels beobachtet werden. Offensichtlich besitzen die Gebäude im Schloßgartenbereich teilweise Attraktivität für diese Art. Vier weitere Beobachtungen in den Jahren 1991 und 1993 liegen aus dem Englischen Garten, dem Südlichen Laubengang und dem Seepferdgarten vor.

4.2 Jahreszeitliches Vorkommen der Fledermäuse

Die Fledermausfauna des Schloßgartens Schwetzingen zeichnet sich durch ein großes Artenspektrum auf relativ kleinem Raum aus. Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus (und sicher auch Langohrfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Großes Mausohr) nutzen den naturnahen westlichen Bereich des Schloßgartens während der gesamten aktiven Saison von Frühjahr bis Herbst als Jagdbiotop. Rauhhautfledermäuse suchen das Gebiet zumindest im Frühjahr und Herbst auf. Für den Großen Abendsegler und den Kleinen Abendsegler dient der Schloßgarten vermutlich als Durchzugsstation auf ihren Wanderungen im Frühjahr und Herbst. In der Paarungszeit konnten balzrufende, territoriale Tiere (Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Rauhhautfledermaus?) an Höhlenbäumen beobachtet werden. Die Beobachtungen in den Jahren 1992 und 1993 sprechen dafür, daß sich den Sommer über kleine Kolonien oder Einzeltiere von der Wasserfledermaus, dem Großen Abendsegler und dem Kleinen Abendsegler (und vielleicht auch vom Braunen Langohr) in Baumhöhlen aufhalten. Geeignete Baumhöhlen dürften außerdem auch von einzelnen Zwergfledermäusen als Sommerquartiere genutzt werden. Daß der Schloßgarten auch für überwinternde Fledermäuse von Bedeutung ist, zeigt der Fund eines (winter?)schlafenden Kleinen Abendseglers am 13.04.92 im Südlichen Boskett und zweier Überwinterungsgesellschaften am 01.02.93 (*Nyctalus* spec.) und 30.11.93 (unbestimmte Fledermausart) im Englischen Garten.

4.3 Aufenthaltsschwerpunkte im Schloßgarten

Die Fledermäuse verteilten sich nicht gleichmäßig im Parkgelände. Während der Untersuchungen zeichnete sich ein deutlicher Verbreitungsschwerpunkt der Fledermäuse im westlichen Teil des Schloßgartens mit seinem alten Baumbestand und den Teichen ab. Jagende Fledermäuse zeigten dabei starke Präferenzen für die Englischen Gartenanlagen. Für die waldbewohnenden Arten sind auch die Bosketts von Bedeutung. Die intensiv gepflegten Anlagen, die etwa 40-50 % der Parkfläche ausmachen, wurden nicht als Jagdgebiete genutzt; lediglich in ihren Randbereichen konnten einzelne Fledermäuse beobachtet werden.

4.4 Bewertung des Schloßgartens als Lebensraum für Fledermäuse

Die stellenweise auenartige Parklandschaft mit offenen Wasserflächen und stark strukturierten, baumhöhlenreichen Laubmischwaldbeständen bietet für viele Fledermausarten geeignete Lebensbedingungen. Der westliche Bereich des Schloßgartens ist durch den Wechsel von geschlossenen Waldbereichen und locker strukturierten Flächen vergleichbar mit einem vielschichtigen Wald. Durch den Wechsel verschiedener Biotope und Strukturen auf kleinstem Raum und die damit verbundene Vielfalt der Habitatstrukturen eignet sich der Schloßgarten als Dauerlebensraum für einige der angetroffenen Arten. Aufgrund der Größe der naturnahen Parkflächen von ca. 40 ha kann man davon ausgehen, daß es sich hier um stabile Fledermauspopulationen handelt. Von besonders hohem Wert ist der Bereich der Englischen Gartenanlagen und der Bosketts aufgrund seines alten, höhlenreichen Baumbestandes. Die Fledermäuse finden hier ein Jagdgebiet mit sehr gutem Nahrungsangebot und zudem ein großes Quartierangebot. Eine solche günstige Kombination von Fledermaus-Teillebensräumen ist im menschlichen Siedlungsbereich sehr selten erhalten und daher als wertvoll und schutzwürdig einzustufen.

Während für einige Fledermausarten Vegetationskanten bevorzugte Jagdzonen sind (z. B. *Eptesicus serotinus, Pipistrellus pipistrellus*), jagen andere Arten über größeren offenen Wasserflächen (z. B. *Myotis daubentoni*), über den Baumkronen (z. B. *Nyctalus noctula*) oder im geschlossenen Baumbestand (z. B. *Plecotus* spec.). Vor allem für die beiden letztgenannten Gruppen sind die rund 9 ha großen Bosketts mit ihrem waldartig geschlossenen Charakter von wesentlicher Bedeutung. Auch die Wasserflächen machen den Schloßgarten für Fledermäuse attraktiv. Durch die Nutzung verschiedener Nahrungsnischen und unterschiedlicher Höhenstufen können bei der gegebenen Vielfalt an Habitatstrukturen und der Vielschichtigkeit der Altholzbestände im Schloßgarten viele verschiedene Fledermausarten nebeneinander leben.

Wie die Beobachtungen von Balzaktivitäten zeigen, besitzt das Gebiet, wahrscheinlich als direkte Konsequenz dieser lokal gebündelten Habitatqualitäten, sogar Bedeutung für die Reproduktion der Fledermäuse. Das streng saisonale Auftreten der Rauhhautfledermäuse läßt darauf schließen, daß das Parkgelände im Durchzugsbereich von Wanderarten liegt und diesen im Herbst und Frühjahr als Durchzugsstation dient.

Durch die Nähe des Rheins (ca. 4 km Luftlinie) und südlich des Untersuchungsgebietes gelegener Niederungswälder hat das fast inselartige, konzentrierte Fledermausvorkommen im Schwetzinger Schloßgarten eine Anbindung an größere Populationen, ist also nicht isoliert, und könnte von daher erhalten bleiben, sofern störende Eingriffe vermieden werden.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

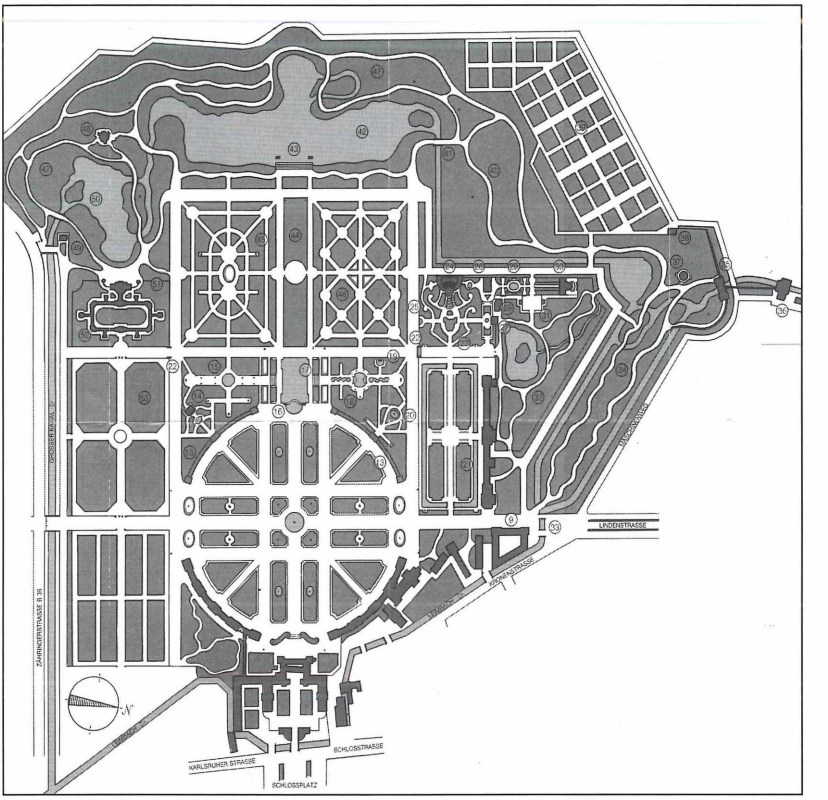


Abbildung 1. Der Schwetzinger Schloßgarten (aus: Plan und Wegweiser durch den Schwetzinger Schloßgarten).
1 Haupteingang
13 Laubengänge
21 Orangeriegebäude und-gärten
24 Apollo-Tempel
32 Arboretum
34 Englischer Garten
35 Röm. Wasserkastell
40 Englischer Garten (Tallandschaft)
42 Großer Weiher
45 Südl. Boskett
46 Nördl. Boskett
47 Englischer Garten
50 Moscheeweiher
53 Obstgarten
54 Schloßgärtnerei
55 Seepferdgarten

Abbildung 2. Kontrolle der Baumhöhlen mit Hilfe eines Hubsteigers. – Foto: B. HEINZ.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

5. Schutz

Der Schwetzinger Schloßpark bietet durch die z.T sehr alten, höhlenreichen Baumbestände im Bereich des Englischen Gartens und die waldartigen Bosketts für baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten ein großes Quartierangebot. Die Habitatvielfalt, das Nahrungsangebot (Insektenreichtum) und das Angebot an Baumhöhlen gilt es zum Schutz der Fledermäuse zu erhalten.

Das Hauptproblem für den Fledermausschutz im Schloßgarten Schwetzingen stellt die Verkehrssicherungspflicht der Schloßgartenverwaltung für die Gartenanlage und insbesondere für die alten Baumbestände dar. Der Schloßgarten ist ganzjährig geöffnet und wird jährlich von etwa 300 000 Menschen besucht. Die Besucher verteilen sich dabei auf ein sehr dichtes Wegenetz. Bäume werden aus Sicherheitsgründen durch die Schloßgartenverwaltung gefällt oder saniert, manchmal auch aus „ästhetischen" Gründen beseitigt. Ein weiterer Konfliktpunkt ist die Umwandlung naturnaher Bereiche aus gartenarchitektonischen Gründen.

Um zu verhindern, daß durch Fällen oder Sanierungsmaßnahmen weitere Fledermausquartiere zerstört oder beeinträchtigt werden, wurden die Ergebnisse der Baumhöhlenuntersuchungen der Schloßverwaltung in Form einer „Checkliste" übergeben, der entnommen werden kann, bei welchen Bäumen Artenschutzbelange zu berücksichtigen sind bzw. welche aus Sicht des Artenschutzes langfristig erhalten werden müssen. Sollten Bedenken bezüglich der Sicherheit einiger dieser Bäume in der Zukunft entstehen, können inzwischen gezielte Untersuchungen zur Standfestigkeit (vgl. MATTHECK & BETHGE 1992, MATTHECK & BRELOER 1992) der Bäume durchgeführt werden. Mit den von MATTHECK entwickelten Methoden gelingt es, ohne Beschädigung der Bäume, Aussagen über deren Standfestigkeit zu treffen. In Abwägung der Fledermausschutzbelange und der Sicherheit der Parkbesucher können dann erforderliche Maßnahmen gemeinsam (Parkverwaltung und amtlicher Naturschutz) geplant werden, um das „unnötige" Fällen von Höhlenbäumen zu vermeiden.

Trotz der vorliegenden Untersuchungsergebnisse und der dadurch vorhandenen Möglichkeit zum konkreten Artenschutz sind durch das Fällen von Höhlenbäumen seit Beginn der Untersuchungen bereits mehrere Fledermausquartiere und zahlreiche Quartiermöglichkeiten durch Fällen der Bäume zerstört worden.

Es bleibt zu hoffen, daß auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse bei anstehenden weiteren Fällaktionen und Sanierungsmaßnahmen in Zukunft die Aspekte des Fledermausschutzes angemessen berücksichtigt werden.

6. Literatur

BRISKEN, C. (1983): Winteruntersuchungen zum Baumhöhlenangebot und zur Chiropterenfauna eines anthropogen beinflußten (Park-) Ökosystems am Beispiel des Englischen Gartens in München. – 101 S.; Diplomarbeit FH Weihenstephan.

MATTHECK, C. & BETHGE, K. (1992): Ein Impulshammer mit Laufzeitmessung zum Auffinden von Faulstellen in Bäumen. – Primärbericht, **9/92**: 10 S.; Univ. Karlsruhe.

MATTHECK, C. & BRELOER, H. (1992): Feldanleitung für Baumkontrollen mit VTA, Visual Tree Assessment. – Landschaftsarchitektur, **6** (Beiheft): 25-32; Berlin.

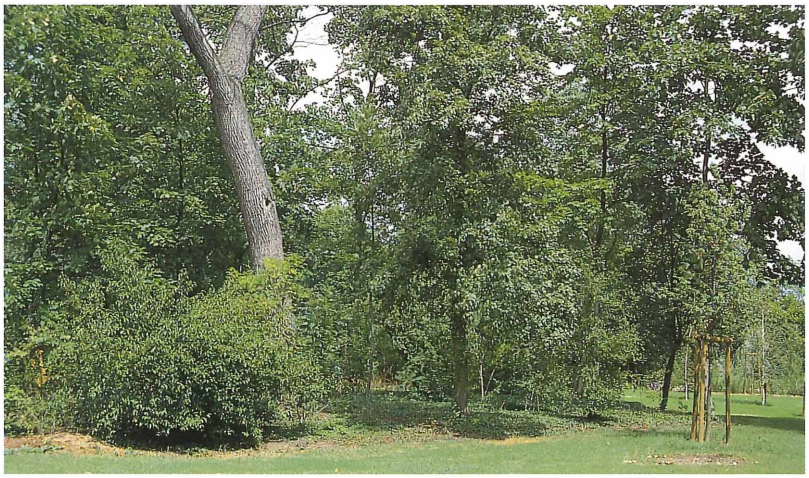
STRATMANN, B. (1978): Faunistisch-ökologische Beobachtungen an einer Population von *Nyctalus noctula* im Revier Ecktannen des StFB Waren (Müritz). – Nyctalus (N.F.), **1**(1): 2-22; Berlin.

STUTZ, H. P. & HAFFNER, M. (1985): Baumhöhlenbewohnende Fledermausarten der Schweiz. – Schweiz. Z. Forstwes., **136** (11): 957-963; Bern.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Tafel 1. a) Jagdgebiet von Wasserfledermäusen und Kleinen Abendseglern im Schloßgarten Schwetzingen.

Tafel 1. b) Große Abendsegler.



Tafel 1. c) Von Abendseglern besetzte Baumhöhle in einer abgestorbenen Eiche im Schloßgarten Schwetzingen. – Alle Fotos: B. HEINZ.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carolinea - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 55

Autor(en)/Author(s): Heinz Brigitte, Braun Monika

Artikel/Article: Untersuchungen zur Fledermausfauna im Schloßgarten Schwetzingen 49-56