
Ersatzneubau Damaschkebrücke

Unterlage 19.6 Bericht Bestandserfassung Flora- und Fauna

Anlage 1 zu den Antragsunterlagen

Erstellt im Auftrag der Stadt Kassel

Kassel, 31.5.2021

Nachrichtliche Unterlage Nr. 19.6
zum
Planfeststellungsbeschluss

vom *19.12.2022*
Az. VI 1-061-k-10#1.563
Wiesbaden, den *19.12.2022*

Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie, Verkehr
und Wohnen

Abt. VI
Im/Auftrag

Regierungsdirektorin



Büro für angewandte Ökologie und Forstplanung

Hafenstraße 28, 34125 Kassel
Tel: 0561 5798930, Fax: 0561 5798939
E-Mail: info@boef-kassel.de

Straßenbauverwaltung: Stadt Kassel, Straßenverkehrs- und Tiefbauamt
Straßenklasse und Nr.: _____
Streckenbezeichnung: Damaschkestraße
Baumaßnahme/Bauwerk: Ersatzneubau Damaschkebrücke einschließlich
Straßenverkehrsanlagen
Bauwerks-Nr. (ASB): _____

Träger der Baumaßnahme: Stadt Kassel

Stadt Kassel

Kassel **documenta Stadt**

**Ersatzneubau Damaschkebrücke
einschließlich Straßenverkehrsanlagen**

Antrag auf Planfeststellung

**Unterlage U19.6: Bericht
Bestandserfassung Flora-
und Fauna**

Stand 31.5.2021

Ersatzneubau Damaschkebrücke

Unterlage 19.6 Bericht Bestandserfassung Flora- und Fauna

Anlage 1 zu den Antragsunterlagen

Erstellt im Auftrag der Stadt Kassel

Kassel, 31.5.2021

Auftraggeber:

Kassel documenta Stadt
Magistrat, Straßen- und Tiefbauamt
Obere Königsstraße 3 – 5
34112 Kassel

Auftragnehmer:

BÖF
Büro für angewandte Ökologie und Forstplanung GmbH
Hafenstraße 28
34125 Kassel
www.boef-kassel.de

Projektleitung:

Wolfgang Herzog

Bearbeitung:

Ines Gahl
Julia Hartung
Lynne Werner

Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS.....	4
2	DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	4
3	BIOTOPTYPEN UND PFLANZENARTEN	6
3.1	METHODIK.....	6
3.2	ERGEBNISSE	6
3.2.1	Biotope.....	6
3.2.2	Invasive Arten	14
3.2.3	Geschützte Arten	14
3.3	BEWERTUNG	15
4	BAUMHÖHLEN.....	18
4.1	METHODIK.....	18
4.2	ERGEBNISSE	18
4.3	BEWERTUNG	20
4.3.1	Hinweise auf artenschutzrechtliche Konflikte.....	20
5	HASELMAUS.....	21
5.1	METHODIK.....	21
5.2	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG	23
6	REPTILIEN	28
6.1	METHODIK.....	28
6.2	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG	29
6.3	ARTENSCHUTZRECHTLICHE HINWEISE.....	29
7	FLEDERMÄUSE	32
7.1	METHODIK.....	32
7.1.1	Detektorbegehungen.....	32
7.1.2	Stationäre Batlogger Erfassung.....	33
7.2	ERGEBNISSE	35
7.2.1	Gesamtartenspektrum.....	35
7.2.2	Detektorbegehungen.....	36
7.2.3	Batlogger	39
7.3	ZUSAMMENFASSUNG & BEWERTUNG.....	43
7.3.1	Artenspektrum.....	43
7.3.2	Bedeutung Brücke.....	44
7.3.3	Bedeutung Gehölzstrukturen.....	45
7.4	ARTENSCHUTZRECHTLICHE HINWEISE.....	45

8	LITERATURVERZEICHNIS	46
---	----------------------------	----

Tabellenverzeichnis

Tab. 3—1:	Biotoptypenbestand und -bewertung nach erweiterter Biotoptypenliste der Kom-pensationsverordnung (KV 2018)	16
Tab. 4—1:	Auflistung der erfassten Mikrohabitate an Bäumen im Untersuchungsgebiet.	19
Tab. 5-1	Kontrolltermine der Niströhren in 2020	22
Tab. 6-1	Erfassungstermine Reptilien in 2020	29
Tab. 7-1:	Termine der Detektorbegehungen 2020.....	32
Tab. 7-2:	Erfassungstermine stationäre Batlogger 2020.....	33
Tab. 7-3:	Gesamtartenspektrum Fledermäuse 2020	35
Tab. 7-4:	Anzahl Kontakte für die einzelnen Detektorbegehungen	36
Tab. 7-5:	Batlogger Ergebnisse Damaschkebrücke 2020	39

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1:	Übersichtskarte zur Einordnung des Untersuchungsgebietes im Raum.	5
Abb. 3-1:	Uferbefestigung am östlichen Fuldaufer.	9
Abb. 3-2:	Extensivgrünland am östlichen Fuldaufer mit Blütenaspekt von Schafgarbe und Echtem Labkraut.	11
Abb. 3-3:	Intensivrasen mit Wildkräuter-Blühaspekt.	12
Abb. 3-4:	Verkehrinsel mit angehender Blühfläche.	13
Abb. 3-5:	Beeinträchtigung des östlichen Uferbereiches durch den Riesen-Bärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>).	14
Abb. 3-6:	Die Gelbe Schwertlilie am Ufer der Fulda.....	15
Abb. 4-1:	Verortung der Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet.	19
Abb. 4-2:	Höhlenbaum am Ostufer der Fulda (Baum-Nr. 4).....	20
Abb. 4-3:	Spalt an der Stammbasis eines Allee-Baumes in der Damschkestraße (Baum-Nr. 2).	20
Abb. 5-1	Eine der mittels Draht befestigten Niströhren mit Erkennungsnummer.....	23
Abb. 5-2	Ausschnitt der Gehölze an der westlichen Seite der Fulda, die als Probefläche 1 zur Haselmauserfassung beprobt wurden.	24
Abb. 5-3	Ausschnitt der Gehölze an der östlichen Seite der Fulda, die als Probefläche 2 zur Haselmauserfassung beprobt wurden.	25

Abb. 5-4	Gehölzbestand an der östlichen Fuldaseite, der als Probefläche 3 ebenfalls zur Haselmauserfassung herangezogen wurde.	26
Abb. 5-5	Eine Waldmaus mit Blätternest in Niströhre 939 bei der 5. Kontrolle	27
Abb. 6-1	Fläche mit Nachweisen einer Zauneidechsenpopulation entlang des Buga-Parkplatzes. Punkt ZE 2020 zeigt den Fundort der Zauneidechsenjungtiere an.	30
Abb. 7-1:	BL- Standort unter der Brücke am Gehölzsaum	34
Abb. 7-2:	Potenzielle Quartiermöglichkeiten unter Brückenkörper	37
Abb. 7-3:	Potenzielle Quartiermöglichkeit im Widerlager der Brücke	38
Abb. 7-4:	Zeitliche Verteilung der Pipistrelloiden-Rufaufnahmen unter Betrachtung von Sonnenuntergang und Sonnenaufgang in 2020 (x-Achse: Monate; y-Achse: Zeit; grüne Linien Sonnenaufgang und Sonnenuntergang).....	40
Abb. 7-5:	Zeitliche Verteilung der Myotis-Rufaufnahmen unter Betrachtung von Sonnenuntergang und Sonnenaufgang in 2020 (x-Achse: Monate; y-Achse: Zeit; grüne Linien Sonnenaufgang und Sonnenuntergang).....	41
Abb. 7-6:	Zeitliche Verteilung der Nyctaloiden-Rufaufnahmen unter Betrachtung von Sonnenuntergang und Sonnenaufgang in 2020 (x-Achse: Monate; y-Achse: Zeit; grüne Linien Sonnenaufgang und Sonnenuntergang).....	42

Anhang (Karten)

Ergebniskarte Fauna-Kartierung 2020

Maßstab 1 : 1.000

Ergebniskarte Biotop-Kartierung 2020

Maßstab 1 : 2.000

1 ANLASS

Die Damaschkebrücke befindet sich im Süden von Kassel und stellt für den Autoverkehr die Verbindung zwischen den Messehallen und dem Stadtgebiet dar. Die Stadt Kassel plant das bestehende Brückenbauwerk über der Fulda aus den 60-iger Jahren durch einen Ersatzneubau südlich der bestehenden Brücke zu ersetzen und die Anbindung an die bestehenden Straßen wiederherzustellen.

Der Ersatzneubau soll die dauerhafte Funktion dieser Verbindung gewährleisten. Mit dem Ersatzneubau ist keine Veränderung der Verkehrsströme oder der Kapazität geplant oder verbunden. Im Anschluss an die Fertigstellung des Neubaus soll die jetzige Brücke vollständig zurückgebaut werden.

Auf der Grundlage der faunistischen und floristischen Erhebungen und der daraus ermittelten Ergebnisse soll der artenschutzrechtliche Fachbeitrag (AFB) erstellt werden. Der AFB wiederum dient der Abarbeitung der Anforderungen aus dem § 44 BNatSchG.

Im Zuge des Neu- und Rückbaus der Brücke werden auf beiden Seiten der Fulda Eingriffe in die beidseits der Brücke befindlichen Gehölze vorgenommen. Hierbei wird voraussichtlich auch in die Uferzone der Fulda eingegriffen. Im Zuge des Neubaus wird darüber hinaus auch die Kreuzung in westlicher Richtung („Damaschkestraße“) umgestaltet. Die Bautätigkeit soll planmäßig im Frühjahr 2022 beginnen und sich über einen Zeitraum von 18 – 24 Monaten erstrecken.

Da das Umfeld der bestehenden und der geplanten Brücke ein potentiell Habitat für Haselmäuse und Reptilien darstellen, die Gehölze entlang der Fulda als Leitstrukturen für Fledermäuse fungieren können und die Brücke als Quartier für Fledermäuse genutzt werden kann, wurden faunistische Erhebungen zu den genannten Tiergruppen durchgeführt. Zu den Vorkommen der weiteren planungsrelevanter Artgruppen Avifauna, Mollusken und Fische liegen bereits Gutachten vor, die auch den hier betroffenen Planungsraum abdecken.

2 DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet liegt am Südrand des Stadtgebietes von Kassel zwischen dem Aupark/Sportgelände und dem Gelände der seinerzeitigen Bundesgartenschau (Buga-Gelände) in der Fuldaaue. Das Untersuchungsgebiet umfasst neben der Damaschkebrücke auch die angrenzenden und anzuschließenden Verkehrswege, sowie Teile der Fulda und des Vogelschutzgebietes im Bereich des ehemaligen Buga-Geländes. Die Damaschkebrücke verbindet die beiden Stadtteile „Südstadt“ und „Waldau“ miteinander und hat als K33 eine hohe infrastrukturelle Bedeutung für die Umgebung. Zur Orientierung und zur Einordnung des Untersuchungsgebietes in den Raum dient die Übersichtskarte Abb. 2-1.

Das Gebiet hat eine hohe Bedeutung für die Naherholungssituation und Freizeitgestaltung der Stadtbewohner. Auf der Westseite der Fulda befinden sich neben mehreren Sportplätzen das

Gelände des Rudervereins Friedrichsgymnasium Kassel, der Boxer-Club Kassel und der Campingplatz Kassel mit Wohnmobilstellplatz. Im Norden grenzt der Auepark an das Untersuchungsgebiet. Auf der Ostseite der Fulda erstreckt sich das Gelände des Buga-Sees, ein beliebtes Naherholungsgebiet mit Badestellen und Parkflächen. Die Fulda selbst wird zur Ausübung verschiedener Wassersportarten genutzt.

Insgesamt hat das Untersuchungsgebiet eine Größe von ca. 17 ha und befindet sich auf einer Höhenlage um 140 m ü. NN. (HVBG 2011 & 2019). Der Untergrund besteht aus abgelagerten Auensedimenten der Fulda (HLNUG 2007).

Naturräumlich gesehen befindet sich das zu betrachtende Gebiet im „Westhessischen Berg- und Senkenland“ in der Haupteinheit „Westhessischen Senke“ (343), wo es sich auf die Teileinheiten „Kassler Becken“ (343.3) und „Kassler Fulda-Aue“ (343.30) erstreckt (HLNUG 2014).

Das Projektgebiet liegt zum Teil im Landschaftsschutzgebiet „Stadt Kassel“ und im Vogelschutzgebiet 4722-401 „Fuldaaue um Kassel“ (VERORDNUNG ÜBER DAS LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET „STADT KASSEL“ 1995, SOMMERHAGE & HORNEMANN 2016). Die Abgrenzung der Schutzgebiete sind in der Bestands- und Konfliktkarte zur Unterlage 9 LBP dargestellt.

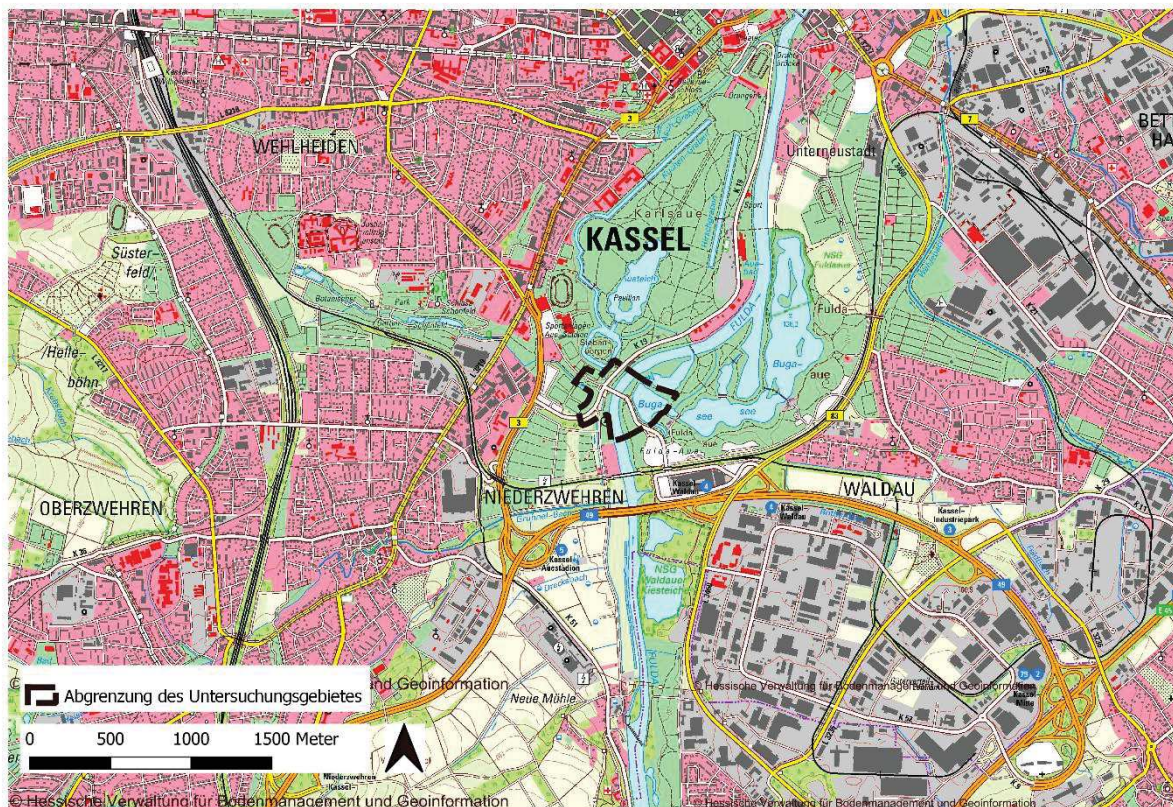


Abb. 2-1: Übersichtskarte zur Einordnung des Untersuchungsgebietes im Raum.

3 BIOTOPTYPEN UND PFLANZENARTEN

3.1 METHODIK

Das Projektgebiet wurde am 27.04.2020 und 25.05.2020 hinsichtlich seines ökologischen Wertes flächendeckend kartiert. Während der Begehung wurden Biotoptypen im Gebiet differenziert. Die Zuordnung der Biotoptypen basiert auf der Biotopliste der Anlage 3 der Hessischen Kompensationsverordnung (KV 2018) und erfolgte im Gelände anhand der Nutzung und Nutzungsintensität einer Fläche und der vorkommenden Arten sowie Artenzusammensetzung. Entsprechende Kennarten und erkennbare Beeinträchtigungen einer Fläche wurden schriftlich festgehalten. Gleichzeitig wurde das Gebiet auf das Vorkommen geschützter Arten untersucht. Dabei wurden während der Untersuchung der Vegetationsflächen gezielt nach den entsprechenden Arten Ausschau gehalten.

3.2 ERGEBNISSE

Insgesamt konnten im Projektgebiet 22 verschiedene Biotoptypen unterschieden werden. Unversiegelte Bereiche nehmen ca. 15,7 ha der Fläche ein, wovon ca. 6,2 ha den Gewässern zuzuordnen sind. Die versiegelten oder nahezu versiegelten Flächen belaufen sich zusammen auf ca. 1,3 ha. Eine detaillierte kartographische Übersicht der Ergebnisse der Biotopkartierung bietet die Ergebniskarte Biotopkartierung 2020 im Anhang. Zusätzlich ist eine Zusammenfassung der vorgefundenen Biotope und ihrer jeweiligen Flächengröße in Tab. 3—1 dargestellt.

3.2.1 Biotope

Gebüsche, Hecken, Säume (02.000)

Gebüsche und Hecken sind häufig entlang von Grundstücksgrenzen oder Straßen im Untersuchungsgebiet vorhanden. Das Privatgelände des Rudervereins wird zum Fahrradweg durch eine gärtnerisch gepflegte Hecke (02.200) aus Hain-Buche (*Carpinus betulus*) abgegrenzt. Diese reicht entlang des Geländes bis zur Brücke. Gebüsche sind, neben Haselnuss (*Corylus avellana*) und dem Gemeinem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), häufig mit hohem Anteil junger Bäume, wie Esche (*Fraxinus excelsior*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Ross-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*), ausgestattet.

Die Zuweisung eines Biotop-Codes für die Ufervegetation der Fulda erwies sich als schwierig. Der Gehölzsaum ist meist einreihig, durchgängig und in einem schmalen Streifen entlang des Gewässers ausgeprägt. Den Hauptbestand bilden ältere Baum-Weiden (*Salix fragilis*, *Salix viminalis*, *Salix cinerea*). Stellenweise treten Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) oder Stiel-Eichen (*Quercus robur*) auf. In der Krautschicht sind Feuchtezeiger wie der Echter Beinwell (*Symphytum officinale*), die Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) zu finden. Auf dem Gelände des Rudervereins und des Campingplatzes ist das Ufer-

gehölz mehrfach durch Anlegestellen unterbrochen und bildet in diesem Bereich keinen zusammenhängenden Verband. Eine Beeinträchtigung ist durch ein das Auftreten des Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) gegeben (vgl. Abb. 3-5). Eine Zuordnung zu den Bachauenwäldern kann aufgrund des nicht natürlichen Wasserhaushalts der Fulda ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts ergeben sich durch die Eintiefung des Gewässers sowie durch die Uferverbauung mit Steinen, die die natürliche Dynamik des Gewässers unterbindet. Die Einordnung als Weichholzauwald ist aufgrund der gestörten Überflutungsdynamik der Fulda nicht tragbar. Für die Zuordnung als Ufergebüsch ist die Lage an einem natürlichen oder naturnahen Fließgewässer nötig. Die Fulda kann mit einer Gewässerstrukturgüte von 6 (sehr stark verändert) diese Anforderung nicht erfüllen. Auch die Einteilung als Ufergehölzsaum mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* erscheint nicht sinnvoll, da, wie bereits beschrieben, der Hauptbestand durch Baumweiden gebildet wird. Somit entfällt die Zuordnung als gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 (2) des BNatSchG oder als LRT 91E0* nach Anlage I der FFH-Richtlinien. Als bestmöglicher Kompromiss bietet sich die Beschreibung der Ufervegetation als Sonstige Gebüsch, Hecke, Saum heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten (02.300) an. Zwar kann auch dieser Biotop-Code der vorhandenen Situation nicht ganz gerecht werden, da die Beschreibung lediglich auf Gebüsche, Hecken oder Säume abseits von Fließgewässern zutrifft. Jedoch kommt sie der vorgefundenen Artenzusammensetzung in Kombination mit den Gewässergegebenheiten am nächsten.

Der Buga-See wird ganzheitlich von einem Ufergebüsch feuchter bis nasser Standorte (02.310) umgeben. Dominant treten Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Bruchweiden (*Salix fragilis*) in der Oberschicht auf, durchsetzt von einzelnen Silber-Weiden (*Salix alba*), Robinien (*Robinia pseudacacia*), Grau-Erlen (*Alnus incana*), Pyramiden-Pappeln (*Populus nigra 'italica'*) und Stiel-Eichen (*Quercus robur*). Ebenfalls sind Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) vertreten. Feuchtezeiger, wie die Schlank-Segge (*Carex acuta*), die Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) sowie Schilfrohr (*Phragmites australis*), sind in unmittelbarer Nähe des Gewässers anzutreffen. Das Vorkommen der genannten Arten sowie die Naturnähe des angrenzenden Stillgewässers, die durch die Lage in der Aue und das natürliche Böschungssubstrat bezeugt wird, begründet eine Einstufung als geschützten Lebensraum (Ufergehölze an Stillgewässern (HF.GS)) nach § 30 (2) des BNatSchG. Eine Beeinträchtigung des Ufergehölzes ergibt sich aus der Funktion des Buga-Sees als Naherholungsgebiet. Da das Gewässer als Badestelle genutzt wird, ist die Ufervegetation an manchen Stellen für einen Zugang zum Wasser unterbrochen.

Einzelbäume oder Baumgruppen, Feldgehölze (04.000)

Im Untersuchungsgebiet wurden mehrere Einzelbäume (04.110) vorgefunden. Sie befinden sich häufig entlang von Wegen und Straßen oder auf Grünflächen, wie der Verkehrsinsel an der Kreuzung westlich der Damaschkebrücke oder die breiteren Grünstreifen entlang der Fuldapromenade. Bei den Arten handelt es sich um einheimische und standortgerechte Baumarten zwischen 5 und 50 Jahren. Vorkommende Arten sind Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Feld-Ulme (*Ulmus minor*), Hain-Buche (*Carpinus betulus*) und Ross-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*). Als weitere Besonderheit ist der Beuys-Baum auf Höhe des Grundstücks des Rudervereins zu nennen. Die Ross-Kastanie wurde 2012 gepflanzt und zählt als Bestandteil

des Documenta-Kunstwerks von Joseph Beuys „7000 Eichen – Stadtverwaltung statt Stadtverwaltung“ (STIFTUNG 7000 EICHEN 2014).

Baumreihen einheimischer und standortgerechter Arten (04.210) sind im Untersuchungsgebiet straßenbegleitend oder entlang von Grundstücksgrenzen anzutreffen. Bäume innerhalb einer Reihe haben oft das gleiche Alter und sind gleicher Art (Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Winter-Linden (*Tilia cordata*), Ross-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*)). Baumreihen an Straßen wiesen keinen bedeutenden Unterwuchs auf, da dieser im Zuge regelmäßiger Pflegearbeiten gemäht wird. Unter anderen Baumreihen haben sich Gebüsche aus Haselnuss (*Corylus avellana*), dem Gewöhnlichen Erbsenstrauch (*Caragana arborescens*), jungen Ross-Kastanien (*Aesculus hippocastanum*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*) oder eine dichte Krautschicht aus Brombeere (*Rubus ssp.*) mit Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und Roter Lichtnelke (*Silene dioica*) ausgebildet.

Baumgruppen (04.210) mit Hain-Buchen (*Carpinus betulus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Pyramiden-Pappeln (*Populus nigra 'italica'*) oder Birken (*Betula pendula*) sind westlich der Fulda vorhanden. Im Unterwuchs wachsen Jungbäume des Spitz-Ahorns (*Acer platanoides*) oder der Zitter-Pappel (*Populus tremula*).

Die „Damaschkestraße“ wird auf der Westseite der Fulda von einer Allee (04.310) aus Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) gesäumt. 15 Bäume liegen davon im Projektgebiet, von denen die Mehrzahl schätzungsweise zwischen 50 und 100 Jahre alt ist. Einer der Bäume fällt durch seine geringe Größe (9 m) und schmalen Stammdurchmesser (9,5 cm) auf als deutlich jüngeres Exemplar auf. Drei Bäume weisen Höhlen auf (siehe Kap. Baumhöhlen), an einem ist ein Fledermauskasten befestigt. Der Unterwuchs ist durch häufiges Mähen gering ausgeprägt. Insgesamt misst die Allee eine Länge von ca. 400 m, wovon sich ca. 100 m im Untersuchungsgebiet befinden. Sie ist als Biotop nach § 13 (1) HAGBNatSchG gesetzlich geschützt.

Gewässer, Ufer, Sümpfe (05.000)

Im Untersuchungsgebiet wurden fünf unterschiedliche Gewässertypen, davon drei Fließ- sowie zwei Stillgewässer verschiedener Größenordnungen, differenziert, sowie eine Staudenflur.

Westlich der Brücke verläuft, parallel zur „Damaschkestraße“, der Schönfelder Bach (05.212). Der im Projektgebiet liegende Bachabschnitt wurde 2015 renaturiert. In Zuge dessen wurde eine verzweigte Laufstruktur des Gewässers wiederhergestellt und der Uferbereich naturnah gestaltet (KASSEL WASSER 2015). Die dadurch entstandene Aufwertung des Gewässers konnte während der Geländebegehung bestätigt werden. Daher wurde die Einordnung als gesetzlich geschütztes Biotop „Natürliche oder naturnahe Bereiche fließender [...] Binnengewässer [...]“ nach § 30 Absatz 2 BNatSchG vorgenommen. Der mäandrierende Gewässerlauf des Schönfelder Baches mündet in ein Auffangbecken, bevor er durch eine ausgebaute, vergitterte Öffnung in den Untergrund verschwindet. Der Teich (05.352) wird vom Ästige Igelkolben (*Sparganium erectum*) und Wasserlinsen (*Lemna ssp.*) besiedelt, weist jedoch keine Schwimmblattvegetation auf. Am Gewässerrand des Staubeckens ist das Vorkommen der Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) erwähnenswert. Das kleine Stillgewässer weist keine Verlandungszonen und keine Flachufer auf, weshalb eine Einordnung als naturnahes oder

natürliches Kleingewässer entfällt. Es erfolgt keine Zuweisung als gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 (2) BNatSchG oder als LRT.



Abb. 3-1: Uferbefestigung am östlichen Fuldaufer.

Die Fulda (05.226) bildet den Mittelpunkt des Untersuchungsgebietes. Als Gewässertyp 9.2 wird sie den Flüssen zugeordnet. Sie unterliegt deutlich dem menschlichen Einfluss. Ihre Gewässerstrukturgüte wird nach Stand von 2013 mit 6 (sehr stark verändert) bewertet (HLNUG 2013). Bei der Geländebegehung fiel der begradigte und durch Steine befestigte Uferbereich, der hier noch als Bundeswasserstraße eingestuftes Flussabschnittes, auf (vgl. Abb. 3-1). Bootsanleger eines ansässigen Rudervereines unterbrechen am Westufer die ansonsten durchgehende Ufervegetation. Eine weitere Beeinträchtigung des Gewässers ist durch Freizeitnutzung, wie beispielsweise das Befahren durch kleinerer Freizeitboote und anderer Wassersportnutzungen, gegeben.

Parallel zur Fulda verläuft ein stark beeinträchtigter Graben (05.245). Dieser weist durchgehend eine Ufer- und Solenbefestigung, abschnittsweise wechselnd, aus Beton oder Steinen

auf. Größtenteils verläuft das Gewässer an der Oberfläche, wurde jedoch aufgrund der Straßenführung teilweise in den Untergrund verlegt. Eine typische Ufervegetation ist nicht vorhanden.

Der Buga-Sees ist als Sonstiger (Flach-)See (05.315) einzuordnen. Das Gewässer misst Tiefen zwischen knapp 3,5 m und 7,5 m. Als Teil der Naherholungsfläche der Fuldaaue wird dieser Bereich des Buga-Sees zum Baden und Angeln genutzt (HLNUG 2020). Der See besitzt keine Schwimmblatt- oder submerse Vegetation.

Im unmittelbaren Umfeld des Schönfelder Baches sowie des Staubeckens hat sich eine überwiegend krautige Staudenflur (05.461) entwickelt. Typische Arten der Hochstaudenflure, wie Gewöhnlichen Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*) und Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), wurden vorgefunden. Im hohen Maße kommen Neophyten, wie das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), der Gewöhnliche Japan-Knöterich (*Fallopia japonica*) und die Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), oder Nitrophyten, wie die Großen Brennnessel (*Urtica dioica*) und die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) vor. Vereinzelt treten Einzelbäume, wie junge Erle (*Alnus glutinosa*) oder ältere Weiden (*Salix fragilis*) auf. Eine Zuordnung als LRT 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“ nach Anhand I der FFH-Richtlinie oder als geschütztes Biotop nach § 30 (2) 1 BNatSchG „Natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ erfolgt nicht, da die Deckung von Nitro- und Neophyten bei über einem Drittel liegt.

Grünland (06.000)

Beidseits der Fulda sind größere Grünlandflächen anzutreffen. Sie stehen im Einfluss des Gewässers, bzw. des damit korrespondierenden Grundwasserstandes, was in dem Vorkommen bestimmter Feuchtezeiger und der Wuchsdynamik einiger Arten ersichtlich wird.

Die Grünlandfläche an der „Giesenallee“ kann als feuchte mäßig genutzte Glatthaferwiese (06.340) beschrieben werden. Das dominante Vorkommen von Obergräsern, wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Knäulgras (*Dactylis glomerata*) und dem Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), sowie der Mittelgräser, Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Goldhafer (*Trisetum flavescens*), prägen das Erscheinungsbild der Fläche. Im blütenreicher Unterwuchs sind das Weiße Labkraut (*Galium album*), der Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), die Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), der Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), das Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und teilweise der Wiesen-Storchenschnabel (*Geranium pratense*) anzutreffen. Das Vorkommen des Echten Labkrauts (*Galium verum*) als Magerkeitszeiger lässt auf eine eher extensive Nutzung schließen. Die starke Ausprägung der Obergräser ohne zusätzliche Düngung ist typisch für gut wasserversorgte Glatthaferwiese (STURM et al. 2018). Auch das Vorkommen des Echten Beinwells (*Symphytum officinale*) verdeutlicht die hohe Bodenfeuchtigkeit des Standortes.

Südwestlich des Buga-Sees befinden sich extensiv genutzte Mähwiesen (6.330). Sie sind durch einen Schotterweg geteilt. Die Artenzusammensetzung entspricht bei beiden Flächen einem extensiv genutzten Wirtschaftsgrünland. Es überwiegen Mittel- und Untergräser, wie Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und das Wiesenrispengras (*Poa pratensis*). Vereinzelt tritt Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) auf. Blütenreichtum ist durch Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Gewöhnliche Schafgabe (*Achillea millefolium*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Weißes-Labkraut (*Galium album*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*) gegeben. Zusätzlich treten die Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), die Schmalblättrige Wicke (*Vicia angustifolia*) und die Viersämige-Wicke (*Vicia tetrasperma*) im Unterwuchs häufig auf. Vereinzelt flächiges Auftreten der Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), des Rot-Schwingels (*Festuca rubra*), des Knolligen Hahnenfußes (*Ranunculus bulbosus*), des Rauhen Löwenzahns (*Leontodon hispidus*), des Echten Labkrauts (*Galium verum*) und des Roten Straußgrases (*Agrostis capillaris*) weisen auf einen geringen Nährstoffgehalt des Bodens hin (vgl. Abb. 3-2). Die Grünlandflächen sind durch das Auftreten von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Weiße-Labkraut (*Galium album*) dem Arrhenatherion zuzuordnen. Die Anzahl der grünlandspezifischen Arten liegt jedoch unter 10, womit die Mindestanzahl relevanter Arten nicht gegeben ist. Eine Zuweisung als LRT 6510 „Magere Flachland-Mähwiese“ kann nicht erfolgen.

Das Grünland im Uferbereich (06.330) wird durch das Vorkommen des Glatthafers (*Arrhenatherum elatius*) dominiert. Mit deutlich geringerem Anteil sind im Unterwuchs Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Knäulgras (*Dactylis glomerata*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und die Weiche Tresse (*Bromus hordeaceus*) vertreten. Feuchtezeiger, wie Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), mischen sich in den Bestand und bestätigen die Nähe des Gewässers.



Abb. 3-2: *Extensivgrünland am östlichen Fuldaufer mit Blütenaspekt von Schafgarbe und Echtem Labkraut.*

Ruderalfluren und krautige Säume (09.000)

Vegetationsarme Ruderalflächen (09.123) sind im direkten Umfeld der Damaschkebrücke zu finden. Gleichzeitig mit der Führung der Wege an beiden Widerlagern der Brücke ist dieser Bereich deutlich anthropogen überprägt und einer steten Störung ausgesetzt. Die Flächen werden im Zuge der regelmäßigen Pflegemaßnahmen auf den Liegewiesen des Buga-See mit gemäht. An den Böschungen der Brückenwiderlager hat sich eine ausdauernde nitrophytische Ruderalvegetationen ausgebildet. Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Brombeere (*Rubus sect. Rubus*), Brennnessel (*Urtica dioica*) und Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) sind Hauptbestandteile der dortigen Flora. Teilweise ist die Rote Lichtnelke (*Silene dioica*) vorhanden.

Parallel zu Straßen und Wegen verlaufende schmale Vegetationsstreifen, die als ruderalen Flächen (09.123) oder als artenarme Wegsäume frischer Standorte (09.151) einzustufen sind.

Vegetationsarme und kahle Flächen (10.000)

Vegetationsarme und kahle Fläche sind im Untersuchungsgebiet hauptsächlich in Form von Straßen, Fuß- und Fahrradwege vorhanden. Diese sind entweder asphaltiert (10.510), ge-

pflastert (10.520) oder geschottert (10.530). Teilweise handelt es sich um bewachsene Schotterwege (10.670), die hauptsächlich durch Fußgänger und Fahrradfahrer genutzt werden. Zusätzlich sind unter dieser Kategorie zwei Kunstrasenplätze (10.530) und ein geschotterter Parkplatz (10.530) zu erwähnen, die von der „Damaschkestraße“ und der Straße Am Sportzentrum umrahmt werden.

Äcker und Gärten (11.000)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere Flächen, die der freizeithlichen oder privaten Nutzung dienen. Fußballplätze oder Liegewiesen für Badegäste, wie die am Buga-See, zeichnen sich durch ihre hohe Nutzungsfrequenz aus und werden als Intensivrasen (11.224) eingestuft. Diese Bereiche sind durch störungsangepasste Vegetation gekennzeichnet. Die vorkommenden Arten sind tritt- und schnittresistent, wie beispielsweise Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Rispengräser (*Poa trivialis*, *Poa pratensis*), Gamander Ehrenpreis (*Veronica chamaedris*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Gundermann (*Glechoma hederacea*). Die Intensivrasenfläche am ausgebauten Kanal weist zuzüglich der bereits genannten Arten den Blühaspekt von Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Färber Wau (*Reseda luteola*) und Gewöhnlichem Natternkopf (*Echium vulgare*) auf, die höchst wahrscheinlich durch gezielte Aussaat dorthin gelangten (vgl. Abb. 3-3).



Abb. 3-3: Intensivrasen mit Wildkräuter-Blühaspekt.

Strukturarme und gärtnerisch gepflegte Anlagen (11.221) erstrecken sich entlang des westlichen Uferbereiches der Fulda. Gemeint sind das Gelände des RV Friedrichsgymnasium Kassel, ein öffentlicher Grünbereich mit Sitzbank und das Grundstück des Kassler Campingplatzes sowie das des Boxer-Klubs Kassel. Alle genannten Gebiete weisen regelmäßig gemähte Rasenflächen und versiegelte oder teilversiegelte Bereiche auf, beispielsweise in Form eines Vereins- oder Verwaltungshauses. Anlegebereiche entlang der Fulda unterbrechen die natürliche Ufervegetation.

Grünflächen mit mehreren Einzelbäumen oder Baumgruppen werden im Untersuchungsgebiet als Parks (11.231) differenziert. Darunter fallen die Grünfläche am Schönfelder Bach und der Grünstreifen zwischen Schotterparkplatz und den Kunstrasenplätzen. Außerdem liegt ein Teil des Aueparks, der neben Grünflächen außerdem mehreren Hecken, Einzelbäumen und kleinere Gebäude zur Lagerung von Gartengeräten beinhaltet, im Untersuchungsgebiet.

Der mittlere Teil der Verkehrsinsel an der Damaschkebrücke wurde als nahezu vegetationslose Fläche (11.194) vorgefunden. Diese wurde im Frühjahr umgebrochen und wies zum Zeitpunkt der Untersuchung lediglich einige junge Wildkräuter, wie Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) und Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*) auf (vgl. Abb. 3-4). Es wird davon ausgegangen, dass die Fläche eingesät und eine artenreiche Blühfläche entstehen wird. Das Umwelt- und Gartenamt Kassel setzt sich seit 2011 vermehrt für die Entstehung solcher Flächen ein (STADT KASSEL 2020).



Abb. 3-4: Verkehrsinsel mit angehender Blühfläche.

3.2.2 Invasive Arten

Insgesamt wurden vier invasive Arten in verschiedenen Bereichen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Darunter fallen der Gewöhnliche Japan-Knöterich (*Fallopia japonica*), die Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und die Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), deren vermehrte Ausbreitung entlang des Fuldaufers zu beobachten war (vgl. Abb. 3-5). Diese Arten stellen eine Beeinträchtigung für das Gebiet dar. Durch ihr dominantes Auftreten besteht die Gefahr, dass andere Arten in ihrer Umgebung verdrängt werden (BFN o.J.). Das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und der Riesen Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) sind in der Unionsliste invasiver Pflanzenarten aufgeführt. Die Unionsliste ist Teil der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über invasive Arten, die die gesetzliche Basis für den Umgang mit invasiven Arten auf Ebene der Europäischen Union bildet (NEHRING & SKOWRONEK 2017).



Abb. 3-5: Beeinträchtigung des östlichen Uferbereiches durch den Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*).

3.2.3 Geschützte Arten

Als geschützte Art wurde die Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (vgl. Abb. 3-6). Sie gilt in Deutschland nach BArtSchV (2005) als besonders schützenswert. Exemplare der Art wurde an mehreren Uferstellen von Still- und Fließgewässern im Untersuchungsgebiet vorgefunden.



Abb. 3-6: *Die Gelbe Schwertlilie am Ufer der Fulda.*

3.3 BEWERTUNG

Die Bewertung des Schutzgutes Pflanzen und Biotope erfolgt nach dem Punktwertverfahren der Hessischen Kompensationsverordnung (KV 2018), worin die Bedeutung der Biotoptypen in Bezug auf die Leistungsfähigkeit im Naturhaushalt in Punkten ausgedrückt wird:

Die in der KV angegebenen Punktwerte sind Durchschnittswerte, die je nach Ausprägung des Biotoptyps vor dem Hintergrund der Kriterien Arten- und Strukturausstattung sowie Naturnähe begründet geändert werden können.

Die Bewertung der Bedeutung der Biotoptypen erfolgt über eine 5-stufige Bewertungsskala (keine Bedeutung, geringe Bedeutung, mittlere Bedeutung, hohe Bedeutung, sehr hohe Bedeutung), um der Vielschichtigkeit des Naturguts Rechnung zu tragen.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Wertpunkte pro m² aus der Kompensationsverordnung wird die folgende Einstufung zu Grunde gelegt:

- 0-10 WP keine Bedeutung
- 11-20 WP geringe Bedeutung
- 21-35 WP mittlere Bedeutung
- 36-55 WP hohe Bedeutung
- > 55 WP sehr hohe Bedeutung

Tab. 3—1: *Biotoptypenbestand und -bewertung nach erweiterter Biotoptypenliste der Kompensationsverordnung (KV 2018)*

KV-Code ¹	Nutzungstyp / Biotoptyp	FFH LRT	§ 30 Biotop o. § 13 HAG- BNatSchG	Fläche (m ²)	WP je m ²	Bedeutung
02.000	Gebüsche, Hecken, Säume					
02.200 (B)	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten			2.249	39	hoch
02.300 (B)	Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten			7.962	44	hoch
02.310 (B)	Ufer- und Sumpfbüsche auf feuchten bis nassen Standorten		§	8.560	44	hoch
04.000	Einzelbäume oder Baumgruppen, Feldgehölze					
04.110	Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, Obstbaum				34	mittel
04.210	Baumgruppe / Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume			6.094	34	mittel
04.310	Allee einheimisch, standortgerecht, Obstbäume		§	777	36	hoch
05.000	Gewässer, Ufer, Sümpfe					
05.212	Bäche ohne flutende Wasservegetation, Gewässerstrukturgüte 2 oder besser		§	39	69	sehr hoch
05.226	Sonstige Flussabschnitte, Gewässerstrukturgüte 3 oder schlechter			25.629	44	hoch
05.245	Naturfern ausgebaute Gräben mit Sohl- und Uferbefestigung			78	7	keine
05.315 B	Sonstige(Flach-)Seen oder Weiler			35.478	35	mittel
05.352	Kleinspeicher, Teiche, Grubengewässer (Kies- und Tongruben, Steinbruch, nicht renaturiert, in Betrieb)			674	25	mittel
05.461	Sonstige Staudenfluren an Fließgewässern, inkl. Neuanlage			708	39	hoch
06.000	Grünland					
06.330 (B)	Sonstige extensiv genutzte Mähwiesen			13.327	55	hoch
06.340 (B)	Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität			4.097	35	mittel
09.000	Ruderalfluren und Brachen					
09.123 B	Artenarme und nitrophytische Ruderalvegetation			2.557	25	mittel

¹B Nutzungstypen sind regelmäßig für die Bewertung vorhandener Stände heranzuziehen.

(B) Nutzungstypen können nur unter bestimmten Voraussetzungen zur Bewertung von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen verwendet werden.

KV-Code ¹	Nutzungstyp / Biotoptyp	FFH LRT	§ 30 Biotop o. § 13 HAG- BNatSchG	Fläche (m ²)	WP je m ²	Bedeutung
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiewensäume frischer Standorte, linear			2.063	29	mittel
10.000	Vegetationsarme und kahle Flächen					
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Mülldeponie im Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente etc.			10.777	3	keine
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster			2.157	3	keine
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze o. andere wasser-durchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird			6.278	6	keine
10.670 (B)	Bewachsene Schotterwege			202	17	gering
11.000	Äcker und Gärten					
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich			8.311	14	gering
11.224	Intensivrasen (z.B. in Sportanlagen)			21.626	10	keine
11.231 B	Park- und Waldfriedhöfe, Waldsiedlungen, Parks, Villensiedlungen mit Großbaumbestand			10.590	38	hoch

Im Untersuchungsgebiet sind Biotope aller Wertigkeitsstufen vorhanden. Die höchste ökologische Bedeutung beinhaltet der renaturierte Schönfelder Bach. Insgesamt nimmt dieser eine Fläche von 0,0039 ha ein.

Gebüsche, Säume, Gehölze und Hecken haben unabhängig von ihrem Standort und Ausprägung eine hohe Bedeutung. Besonders hervorzuheben sind dabei die nach § 30 (2) des BNatSchG und die als LRT 91E0* geschützten Ufergehölze des Buga-Sees. Weitere Biotope hoher Bedeutung sind die nach § 13 (1) des HAGBNatSchG geschützte Allee entlang der „Damaschkestraße“, die Fulda, Parks, die Staudenflur entlang des Schönfelder Baches und die extensiv genutzte Mähwiese. Zusammenfassend weisen 7 ha des Untersuchungsgebietes eine hohe Bedeutung auf.

Flächen mittlerer Bedeutung werden durch Einzelbäume, Baumgruppen, Baumreihen und artenarme Ruderalflächen, Wegsäume, dem Buga-See als Sonstiger Flachsee, den Teich am Schönfelder Bach und die Frischwiese mäßiger Nutzungsintensität repräsentiert. Sie sind auf 5,2 ha, vor allem entlang von Straßen oder Wegen, im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Keine oder geringe Bedeutung für den ökologischen Wert des Untersuchungsgebietes haben die versiegelten oder teilversiegelten Flächen, wie Straßen, Fuß- bzw. Fahrradwege, ausge-

bauten Gräben und die Kunstrasenplätze. Die gleiche Wertigkeit wird Gebieten intensiver Nutzung, wie beispielsweise dem Gelände des Rudervereins, Fußballplatzes und des Campingplatzes oder den Liegewiesen des FKK-Bereiches am Buga-See, zugeschrieben. Die Entwicklung der naturnahen Vegetation ist auf diesen Flächen stark eingeschränkt, weshalb ihnen eine geringe ökologische Bedeutung zugeschrieben wird. Insgesamt wurden 0,8 ha von Flächen mit geringer Bedeutung und 3,9 ha von Flächen mit keiner Bedeutung vorgefunden.

Dem Großteil der Untersuchungsfläche wird eine hohe bis sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung zugemessen. Ein besonderes Augenmerk unterliegt den geschützten Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und den gesetzlich geschützten Biotopen nach BNatSchG und HAGBNatSchG, die eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung für das Gebiet haben. Es wurde eine geschützte Art nach BArtSchV gefunden, die ausschließlich in hoch oder sehr hoch bewerteten Bereichen vorkommt.

4 BAUMHÖHLEN

Um die Tötung oder Störung von baumbesetzenden Tieren während der Bauarbeiten ausschließen zu können, wurden die Bäume im Untersuchungsgebiet auf Quartiere, wie Baumhöhlen oder -löcher, Asthöhlen sowie Löcher, Spalten oder Risse, untersucht. Auf dieser Grundlage soll eine Überprüfung der Fundorte vor dem Beginn der Bauarbeiten den Eintritt von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG vermeiden.

4.1 METHODIK

Die Baum-Mikrohabitate wurden am 11.04.2020 durch Sichtkontrolle vom Boden aufgenommen. Als Hilfsmittel wurde ein Fernglas hinzugezogen. Zu diesem Zeitpunkt waren die Bäume noch nicht oder nur wenig begrünt. Es bot sich eine gute Sicht in das Astwerk, die Krone und auf den Stamm. Wichtige Informationen der kartierten Höhlenbäume, wie z.B. Baumart, Höhlentyp, Baumstärke (Brusthöhendurchmesser in cm) und Höhe der Höhle/Spalte, wurden in einem Protokollbogen festgehalten. Sehr kleine Spalten und Höhlen oder geringe Rinden-Abplatzungen, die nicht als Winterquartier geeignet sind, wurden nicht miterfasst.

Der genauen Standorte der Bäume, in denen entsprechende Nachweise gefunden wurden, lagen bereits durch die Erfassung des Baumkatasters der Stadt Kassel vor. Fehlende Bäume im Kataster wurden während der Kartierung ergänzt. Die Art, Größe und Ausprägung der Mikrohabitate wurde notiert und fotografisch festgehalten.

4.2 ERGEBNISSE

Es wurden drei Bäume mit Höhlen und Spalten im Untersuchungsgebiet vorgefunden. Die Bäume befinden sich entlang der „Damaschkestraße“, im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Sie gehören zum Verband der Allee, die die Straße säumt, und sind einem mittlerem Alter zuzuweisen. Bei der Baumart der drei Bäume handelt es sich um Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*). Einen Überblick über die vorgefundenen Habitatbäume und deren

Ausprägung geben Tab. 4—1, die Karte in Abb. 4-1 sowie Bilder der Habitate in Abb. 4-2 und Abb. 4-3.

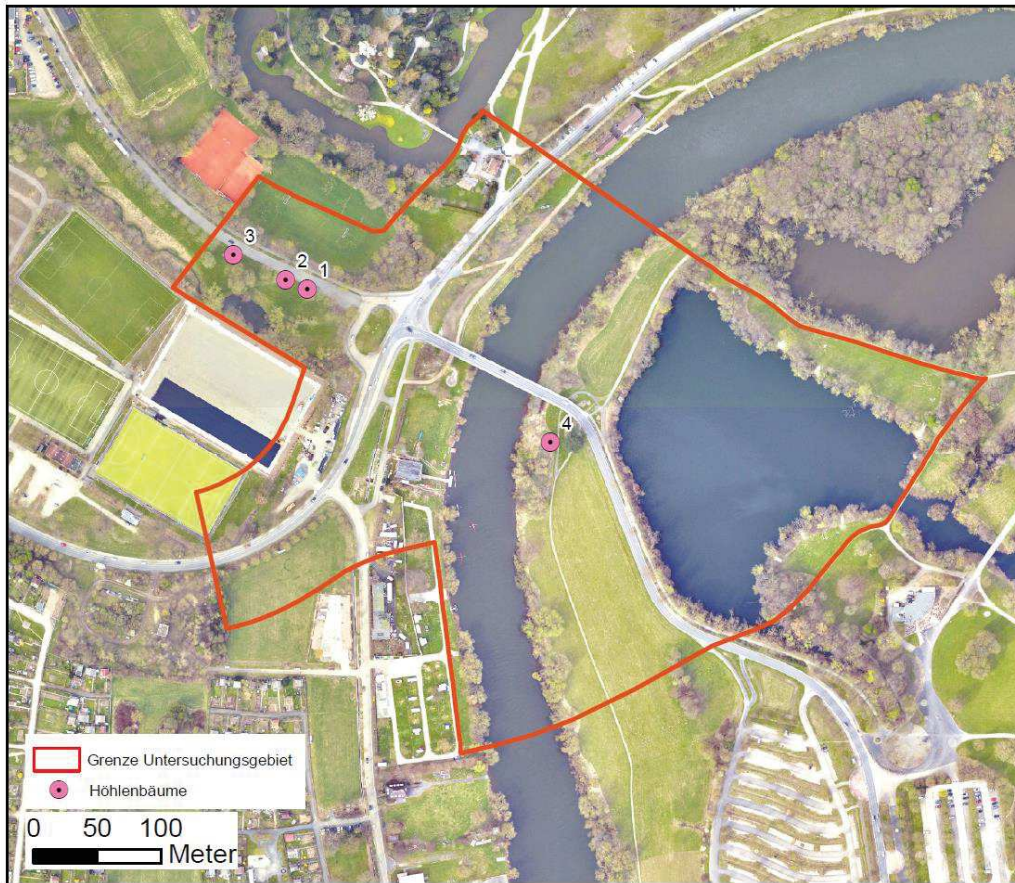


Abb. 4-1: Verortung der Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet.

Tab. 4—1: Auflistung der erfassten Mikrohabitate an Bäumen im Untersuchungsgebiet.

Nr.	Baumart	Bemerkung	Kartiererin
1	Berg-Ahorn	Spechthöhlen in Totholzast in ca. 4 m Höhe; Länglicher Spalte in Ast in ca. 3 m Höhe	Gahl
2	Berg-Ahorn	Senkrechter Spalt an Stammbasis, 30 cm Länge	Gahl
3	Berg-Ahorn	Zwei Stammhöhlen	Gahl
4	Bruch-Weide	Stamm- und Asthöhlen	Werner



*Abb. 4-2: Höhlenbaum am Ostufer der Fulda
(Baum-Nr. 4).*



*Abb. 4-3: Spalt an der Stammbasis eines Al-
lee-Baumes in der „Damasch-
kestraße“ (Baum-Nr. 2).*

4.3 BEWERTUNG

Die Nutzung der Mikrohabitate durch nistende oder Winterschlaf haltende Tiere wird für Baum 1 und 2 als sehr wahrscheinlich und für Baum 3 als möglich eingestuft. Das aus dem Spalt in Baum Nr. 2 ragende Nistmaterial bestätigt diese Annahme.

4.3.1 Hinweise auf artenschutzrechtliche Konflikte

Durch die Entfernung von Höhlenbäume können Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten. Dies ist im Artenschutzfachbeitrag zu prüfen, ebenso geeignete Vermeidungsmaßnahmen.

5 HASELMAUS

Allgemeine Informationen zur Haselmaus

Für eine Besiedlung von Wald- oder Gehölzbeständen durch die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist ein abwechslungs- und artenreicher Bestand mit verschiedenen Strauch- und Baumarten entscheidend. Auch die Kraut- und Strauchdichte spielt für die Verbreitung eine wichtige Rolle. Hecken und Brachen werden von angrenzenden Waldrändern aus besiedelt. Bestandsränder mit Strauchschicht, lichte Wälder mit ausgeprägter Strauchschicht/Jungwuchs und Schlagfluren bzw. Waldverjüngungsphasen mit fruchttragenden Sträuchern (z.B. Brombeere, Himbeere, Hasel, Holunder) charakterisieren den bevorzugten Lebensraum der Haselmaus. Die beerentragenden Sträucher sowie Blüten, Knospen, Samen und Nüsse vieler Baum- und Straucharten haben als Nahrungsgrundlage der Haselmaus eine besondere Bedeutung. Als einzige Schlafmausart dringt die Haselmaus auch in feuchte Wälder (z.B. Hart-holzauen) vor. Regional oder temporär hält sie sich auch im Kronenbereich von Buchenhochwäldern auf (vgl. Zusammenstellung bei JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010).

Reine Nadelholzforste ohne Strauchschicht werden von der Haselmaus meist gemieden, in den Hochlagen der Mittelgebirge kommt sie allerdings in beerenstrauchreichen Fichtenwäldern vor (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Außerdem spielen Nadelwälder eine wichtige Rolle für die Ernährung im Frühjahr, da die Strobili der Nadelhölzer dann zur bevorzugten Nahrung gehören. Junge und dichte Fichten bieten außerdem gute Neststandorte und der oft moosige und feuchte Boden in Nadelwäldern bietet gute Bedingungen für die Winterschlafnester.

Als Quartier dienen der Haselmaus im Sommer mehrere freistehende, kugelförmige Nester, die kunstvoll aus Gräsern, Laub und Moos mit seitlichem Eingang angelegt sind. Sie befinden sich zumeist in Höhen zwischen 1 - 2,5 m, selten am Boden. Die Nester werden sowohl in Baumhöhlen und Nistkästen als auch in dichten Sträuchern und Bäumen gebaut (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Die Winterschlafnester sind meist deutlich dicker als die Sommernester und werden bevorzugt am Boden in der Laubstreu oder unter Moos angelegt, können aber z.B. auch zwischen Wurzeln, liegenden Baumstämmen oder Reisighaufen sein.

Die Aktionsräume einzelner Individuen liegen zwischen 0,19 ha und 0,68 ha, wobei die der Männchen deutlich größer sind als die der Weibchen (BRIGHT & MORRIS 1991, 1992). Die Art legt in einer Nacht i.d.R. maximale Distanzen von bis zu 500 m zurück, im Regelfall werden eher Distanzen von 50 - 200 m zurückgelegt. Bei abwandernden Jungtieren wurden Distanzen von mehreren Kilometern bewältigt. Die Populationsdichten liegen zwischen 1 - 10 Individuen pro Hektar (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Mindesthabitatgrößen (zusammenhängende Wald- oder Gehölzflächen) für eine stabile Haselmaus-Population werden von BRIGHT et al. (2006) mit 20 ha angegeben.

5.1 METHODIK

Zur Erfassung der Haselmaus wurden die Gehölze entlang der Fulda auf einer Länge von 40 bis 60 m beidseits zur bestehenden Damaschkebrücke als Probeflächen herangezogen.

Die Flächen wurden vor dem Beginn der Untersuchungen, während einer Übersichtsbegehung im Gelände, auf deren Eignung als Lebensraum für die Haselmaus überprüft. Auf beiden Seiten der Fulda handelte es sich bei den Flächen, nach einer ersten Einschätzung, um potenziell geeignete Lebensräume für die Haselmaus, die dementsprechend als zur Untersuchung geeignet eingestuft wurden.

Die Probeflächen befinden sich teilweise unmittelbar entlang der Fulda, teilweise liegen sie zwischen Straße und Fußweg entlang der Uferzone des Flusses.

Zur Erfassung der Haselmaus wurden Mitte April insgesamt 20 Nisthilfen (Niströhren) verteilt auf die Gehölze in den Probeflächen ausgebracht. Auf der östlichen Flussseite wurden 12 Niströhren ausgebracht, auf der westlichen Seite der Fulda 8 Niströhren. Erfahrungen aus anderen Projekten zeigten, dass die Annahme der Niströhren mit einer relativ geringen Vorkaufzeit als sehr gut eingeschätzt werden kann. So ist 3 - 4 Wochen nach Ausbringen der Niströhren die Annahme bei Vorkommen der Art wahrscheinlich.

Das Aufhängen der Niströhren erfolgte an waagerechten Ästen in einer Höhe von 0,5 bis 1,5 m. Die Niströhren wurden mit der Öffnung zum Baumstamm bzw. zur Strauchmitte zeigend an Ästen mittels Draht befestigt.

Das Ausbringen der Nisthilfen erfolgte am 16.04.2020. Die insgesamt fünf Kontrollen der Nisthilfen wurden im Juni, Juli, August, September und Oktober 2020 durchgeführt (s. Tab. 5-1). Im Rahmen der letzten Kontrolle wurden die Niströhren und Nistkästen wieder abgebaut.

Tab. 5-1 Kontrolltermine der Niströhren in 2020

Kontrolle	Datum	Witterung	Bearbeitung
1.	19.06.2020	Sonnig, warm, leicht bedeckt, 17 °C	L. Werner
2.	23.07.2020	Sonnig, 18-20 °C	L. Werner
3.	12.08.2020	Sonnig, schwül, 27 °C	L. Werner
4.	09.09.2020	Sonnig, leicht schwül, warm	L. Werner
5.	07.10.2020	Bedeckt, leichter Regen, kühl	L. Werner

Bei den Kontrollen wird die Nummer der Niströhre und die Nachweisart (Haselmausindividuum, Haselmausnest) in einem Erfassungsbogen notiert. Wenn in einer der Nisthilfen ein Haselmausnest (Kobel) gefunden wird, ist dies als indirekter Nachweis für das Vorkommen der Haselmaus in der Probefläche gewertet worden.

In der Ergebniskarte Fauna-Kartierung 2020 (s. Anhang) sind die Probeflächen sowie die Standorte der ausgebrachten Niströhren dargestellt.

Ein Nachweis der Art für das UG erfolgt durch die Ermittlung von Haselmäusen/ Kobeln während der Kontrolle der Niströhren in den ausgewählten Probeflächen.

Für jede Niströhre wird angezeigt, ob ein Nachweis erbracht werden konnte (s. Ergebniskarte Fauna-Kartierung 2020).



Abb. 5-1 *Eine der mittels Draht befestigten Niströhren mit Erkennungsnummer*

5.2 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Beschreibung der Probeflächen

Bei der Probefläche 1 an der westlichen Uferseite handelt es sich um drei einzelne Gehölzflächen, die jeweils durch den Brückenverlauf und durch einen Fußweg voneinander getrennt sind. Während ein Teil der Gehölze unmittelbar am Flussufer angrenzt, wird eine der anderen Flächen durch die Straße bzw. den Brückenverlauf und den Fußweg begrenzt (s. Abb. 5-2). Diese Böschungfläche ist durch eine ausdauernde Ruderalvegetation geprägt, hier finden sich vor allem Brombeere, Hartriegel und Holunder sowie mittelalte Birken und jüngere Pappeln.

Bei der Probefläche 2 handelt es sich um einige ältere Bäume (Kiefern, Weiden, Ahorne, Rosskastanie) und eine größere Anzahl an Straucharten (Hasel, Hartriegel) sowie nachwachsenden Baumarten (Ahorne, Eschen) (s. Abb. 5-3). Im Unterwuchs herrschen insbesondere Brombeeren und Brennnesseln vor. Der Bewuchs ist insgesamt sehr dicht.

Bei der Probefläche 3 handelt es sich um mehrere dicht stehende Laubbäume (Ross-Kastanie, Ahorn) mit wenig Unterwuchs sowie im nördlicher Richtung zunehmend mehr Straucharten (Holunder) mit einem hohen Brombeeranteil (s. Abb. 5-4).



Abb. 5-2 *Ausschnitt der Gehölze an der westlichen Seite der Fulda, die als Probefläche 1 zur Haselmauserfassung beprobt wurden.*



Abb. 5-3 *Ausschnitt der Gehölze an der östlichen Seite der Fulda, die als Probefläche 2 zur Haselmauserfassung beprobt wurden.*



Abb. 5-4 *Gehölzbestand an der östlichen Fuldaseite, der als Probefläche 3 ebenfalls zur Haselmauserfassung herangezogen wurde.*

Ergebnisse der Erfassung

Im Rahmen der Haselmaus-Erfassung konnte für keine der Probeflächen ein Nachweis der Art erbracht werden.

Es wurden weder Haselmausindividuen in Niströhren gefunden, noch konnten Haselmausnes-ter festgestellt werden.

Im Rahmen der letzten Begehung im Oktober wurde die Nutzung einiger Niströhren durch Waldmäuse festgestellt (s. Abb. 5-5).



Abb. 5-5 *Eine Waldmaus mit Blätternest in Niströhre 939 bei der 5. Kontrolle*

Bewertung

Auf Grundlage der in 2020 durchgeführten Haselmausuntersuchung kann für die Probeflächen ein Vorkommen der Haselmaus ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich weist insbesondere die östliche Probefläche eine Eignung als Habitat für die Haselmaus auf, da sie an weitere Gehölze angebunden ist und ein partiell hohes Vorkommen an Sträuchern aufweist, die der Haselmaus als Nahrungsgrundlage dienen (insbesondere Brombeere, sowie Hasel u.a.). Die westliche Probefläche liegt insgesamt isolierter und ist nicht an größere Gehölzflächen angeschlossen, auch wenn hier ebenfalls eine Anbindung an weitere, uferbegleitende Gehölze besteht. Die Eignung dieser Fläche ist somit geringer, als die der östlichen Probefläche, grundsätzlich ist sie aber dennoch als Habitat geeignet, da sie ebenfalls partiell ein hohes Vorkommen an Nahrungspflanzen für die Haselmaus aufweist. Die Haselmaus wurde im Rahmen der 5-fachen Kontrollen der Niströhren in 2020 trotz der Habitategnung nicht nachgewiesen. In Gebieten mit einer normalen Dichte der Haselmaus werden die Niströhren sehr gut und auch sehr schnell angenommen. Da über das ganze Erfassungsjahr hinweg keine Nachweise erbracht werden konnten, ist für die Probeflächen ein Vorkommen auszuschließen.

Da die Haselmaus nicht innerhalb der beprobten Flächen vorkommt, bestehen in Hinblick auf diese Art keine Hinweise auf artenschutzrechtliche Konflikte.

6 REPTILIEN

Die meisten Reptilien besiedeln ungenutzte oder extensiv genutzte Biotope mit magerer Vegetation wie zum Beispiel Trockenrasen, Waldlichtungen, Bahndämme und trockene Waldränder. Sie bevorzugen einen Wechsel aus offenen, lockerbödigem Abschnitten zur Eiablage und um sich zu sonnen sowie dichter bewachsenen Bereichen, in die sie sich flüchten können. Daher sind vor allem die Übergänge (Säume) zwischen Gehölzen und Offenland regelmäßig besiedelte Lebensräume. Wichtig ist auch das Vorkommen von Strukturelementen wie Totholz, Altgras, Lesesteinhaufen oder Felsen. Dabei werden auch anthropogene Strukturen wie Schotterflächen oder zur Lagerung aufgeschichtete Steinhaufen genutzt.

Reptilien stellen bei uns, aufgrund ihrer Wärmebedürftigkeit (mit wenigen Ausnahmen), eine eher artenarme Tiergruppe dar, deren Vertreter oft schwer nachzuweisen sind. Die besten Möglichkeiten, Reptilien nachzuweisen, bieten sich bei günstigen Witterungsbedingungen. Wenn sich die Tiere zur Aufheizung ihres Körpers – meistens unmittelbar nach Sonnenaufgang- direkt der Sonnenstrahlung aussetzen, können Eidechsen und Schlangen in geeigneten Lebensraumstrukturen gezielt gesucht werden.

Auf Basis der Landschaftsausstattung bietet das östliche Flussufer mit den Gehölzen entlang der Wiesenflächen und dem Schotterweg Richtung südlicher liegender Parkplätze sowie die gewässerbegleitenden Gehölze am westlichen Flussufer mit einer extensiv genutzten Wiese einen potentiell geeigneten Lebensraum für Reptilien. Von den besonders geschützten Arten ist in diesem stadtnahen Bereich nur mit einem möglichen Vorkommen der Zauneidechse zu rechnen.

Vorkommen der Zauneidechse im Umfeld des Untersuchungsgebiets

In 2009 wurden Vorkommen der Zauneidechse auf mehreren Flächen im Umkreis des Untersuchungsgebietes ermittelt (AGAR 2009). So wurden sowohl junge als auch adulte Zauneidechsen auf der Fläche entlang der Parkplätze am Buga-Gelände/ Messehallen südöstlich zum UG kartiert. Der Fundort ist knapp 250 m von der Damaschkebrücke entfernt. Das Vorkommen wurde in den letzten Jahren wiederholt bestätigt.

6.1 METHODIK

Die Erfassung von Reptilien erfolgte mittels Sichtbeobachtung während der Begehungen des Untersuchungsgebietes, bei denen die Grenzverläufe von Gehölzrändern und Offenland langsam abgelaufen werden. So können Reptilien an geeigneten Sonnenplätzen erfasst werden. Zusätzlich fand ein gezieltes Absuchen von Strukturen statt, die sich als Versteck eignen.

Der Zeitpunkt der Termine wurde spontan bei geeigneter Witterung festgelegt. Schwerpunkt der Sichtkontrollen waren die Grenzverläufe von Gehölzrändern und Grünland sowie die im UG nur punktuell und sehr kleinflächig vorhandenen Stein- und Schotterflächen nahe der Fulda auf der westlichen Uferseite bzw. entlang von Fußwegen auf der östlichen Flussseite.

Zusätzlich wurde an einzelnen Terminen die Parkplatzfläche am Buga-Gelände sowie die hieran angrenzenden Randstrukturen begangen, um Nachweise der dort bekannten Population von Zauneidechsen als Referenz zu erheben.

Da in dem Gebiet nicht mit dem Vorkommen von Schlangen gerechnet werden kann, wurde auf das Ausbringen künstlicher Verstecke verzichtet.

Die beiden Spätsommertermine (Ende August und September) wurden besonders für die Suche nach Eidechsen- und Schlüpflingen gewählt, diese die Möglichkeiten für einen Nachweis erhöhen.

Tab. 6-1 Erfassungstermine Reptilien in 2020

Termin	Datum	Witterung	Bearbeitung
1.	16.04.2020	Mild, trocken	L. Werner
2.	05.05.2020	sonnig/warm	D. Schmidt
3.	22.05.2020	sonnig/warm	D. Schmidt
4.	28.08.2020	sonnig/heiß	D. Schmidt
5.	09.09.2020	Sonnig, leicht schwül, warm	D. Schmidt, L. Werner

6.2 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Ergebnisse

Innerhalb des UGs wurden keine Zauneidechsen ermittelt. Auch andere Reptilienarten konnten nicht beobachtet oder Hinweise auf deren Vorkommen wie z.B Häutungsreste gefunden werden.

Das Vorkommen der Zauneidechse entlang des Parkplatzes beim Buga-Gelände (s. Abb. 6-1) konnte bestätigt werden, am 05.05., 22.05. und 28.08. wurden jeweils mehrere adulte Tiere erfasst. Am 09.09.2020 wurden zudem mehrere Jungtiere gesichtet.

6.3 ARTENSCHUTZRECHTLICHE HINWEISE

Eine Beeinträchtigung von Reptilien während der Bauzeit ist nicht auszuschließen. Dies ist im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.



Abb. 6-1 Fläche mit Nachweisen einer Zauneidechsenpopulation entlang des Buga-Parkplatzes. Punkt ZE 2020 zeigt den Fundort der Zauneidechsenjungtiere an.

Im Rahmen der Reptilienuntersuchung wurden zwei Amphibienarten in den Randstrukturen entlang der Fulda ermittelt: Ein Exemplar der **Erdkröte** (*Bufo bufo*) und eine, zum Artkomplex des **Grünfrosches** gehörendes Exemplar(s. Ergebniskarte Fauna-Kartierung 2020 im Anhang). Beide Arten sind nach BArtSchV geschützt.

Bewertung

Das Vorkommen einer reproduktiven Population von Zauneidechsen innerhalb des UGs kann auf Grundlage der Untersuchungen ausgeschlossen werden. Das Untersuchungsgebiet stellt insgesamt kein besonders geeignetes Habitat dar, da es nur über wenige und nur sehr kleinflächige attraktive Strukturen (Steinlagerungen, Totholz, extensive Biotope mit lückiger Vegetation) verfügt. Im Zuge der Bauarbeiten wird das Habitat verändert und durch die Entstehung offener Flächen, Rohböden und die Lagerung von z.B. Sand oder Kies während der Bauzeit potenziell attraktiv für Zauneidechsen.

Aufgrund der Entfernung des Untersuchungsgebiets zu einer Population von Zauneidechsen in rd. 300 m südöstlich der Damaschkebrücke ist die Art im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages zu berücksichtigen.

Artenschutzrechtliche Hinweise

Obwohl im UG keine Zauneidechsen ermittelt wurden, ist aufgrund der genannten Distanz des Vorhabens zum nachgewiesenen Vorkommen der Art an den Parkplätzen am Buga-Gelände zu klären, ob es durch die Bautätigkeit zu einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko für die Tiere kommen kann. Dies ist im Artenschutzfachbeitrag zu prüfen.

Bei den erfassten Amphibienarten handelt es sich um allgemein planungsrelevante Arten. Beide Arten sind durch die Bundesartenschutzverordnung geschützt (BArtSchV). Die beiden Arten sind nicht im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Da lediglich zwei Einzeltiere außerhalb der Baustelle nachgewiesen wurden, ist eine weitere Betrachtung nicht erforderlich.

7 FLEDERMÄUSE

7.1 METHODIK

Die Erhebung der Fledermäuse erfolgte ab Mai 2020 mittels Detektorbegehungen und stationärer Batlogger-Erhebung.

Des Weiteren wurden die NATIS-Daten im 1,5 km Bereich um die Damaschkebrücke angefragt und gesichtet.

7.1.1 Detektorbegehungen

Die Detektorbegehungen wurden zur Erfassung des Artenspektrums und zur Erfassung von Flugrouten eingesetzt.

Mit Hilfe von Fledermausdetektoren ist es möglich, die Ultraschallrufe von Fledermäusen zu erfassen. Die Feldbestimmung und systematische Erfassung von Fledermausvorkommen mit Hilfe von Detektoren wurde seit Anfang der 1980er Jahre zunehmend verbessert und ist heute eine etablierte Methode der akustischen Erfassung von fliegenden Fledermäusen (DIETZ & SIMON 2005).

Bei den im Untersuchungsgebiet von Mai bis Juli 2020 vorgenommenen drei Detektorbegehungen wurde das Transekt mit einer Gesamt-Länge von insgesamt ca. 1 km jeweils einmal komplett begangen (Transekte s. Ergebniskarte Fauna-Kartierung 2020). Unter der Brücke und auf der Brücke wurde jeweils an einem Punkt gestoppt, um das Flugverhalten der Fledermäuse dokumentieren zu können.

Insgesamt wurden drei Detektorbegehungen an der Damaschkebrücke durchgeführt.

Die Fledermausrufe wurden mit dem Detektor aufgezeichnet, um sie später auswerten zu können. Der Ort der Aufnahme wurde auf einer Feldkarte verortet. Ebenfalls notiert wurden auch Besonderheiten oder das Verhalten (Jagd, Sozialruf) der Tiere. Als Detektor kam die Batbox Griffin (Frequenzbereich 16-190 kHz bei einer Abtastrate von 705,6 kHz, 16-fache Zeitdehnung) zum Einsatz.

Alle Detektor-Begehungen fanden jeweils ab Beginn der Abenddämmerung statt. Die Termine der Detektorbegehungen und die Wetterbedingungen können Tab. 7-1 entnommen werden. Die Gesamtdauer der Detektorbegehungen betrug etwa 3 Stunden.

Tab. 7-1: Termine der Detektorbegehungen 2020

Nr.	Art	Datum	Temperatur	Sonstige Wetterbedingungen
1	Detektorbegehung	27.05.2020	17°C	kein Regen; Wind: leichte Brise (Bft 2)
2	Detektorbegehung	16.06.2020	18-16°C	kein Regen; Wind: leiser Zug (Bft 1)
3	Detektorbegehung	13.07.2020	18°C	kein Regen; Wind: leiser Zug (Bft 1)

Bft = Beaufort-Skala

Die Rufe wurden anschließend einzeln analysiert und soweit möglich eine Artbestimmung durchgeführt. Die computergestützte Artbestimmung erfolgte mit Hilfe der Rufauswertungssoftware bcAdmin 3.0, batident und bc Analyse 3.0 sowie unter Zuhilfenahme von SKIBA 2009 und LfU 2020.

Dabei verbleiben insbesondere für die Arten der Gattungen *Myotis* und *Nyctalus* Unsicherheiten hinsichtlich der Bestimmung, so dass eine Artansprache nicht in allen Fällen möglich ist. Für die unsicheren Rufe erfolgte eine Einstufung in Artgruppen oder Gattungen.

Während einige Fledermäuse, wie z.B. der Große Abendsegler laut rufen und über eine relativ weite Entfernung mit dem Detektor hörbar sind, ist der Nachweis der leise rufenden Arten, wie z.B. der Bechsteinfledermaus, erheblich eingeschränkt. Auch lassen sich manche Arten, z.B. Große und Kleine Bartfledermaus sowie Graue und Braune Langohren, anhand ihrer Rufe nicht unterscheiden.

Anhand der Anzahl der Rufkontakte und auch der Art des Rufes kann unterschieden werden, ob es sich bei den Rufen um z.B. Überflüge oder Durchflüge, Suchflüge oder Jagdflüge handelt. Auch Soziallaute, sog. Triller, können anhand der Rufanalyse identifiziert werden.

Der sogenannte „Final buzz“ ist ein charakteristischer Ruf, der der Jagd zugeordnet werden kann. Dabei werden die zu hörenden Kontakte immer schneller und enden abrupt, kurz bevor der Fangversuch der Beute erfolgt. Darüber und auch über mehrere Kontakte hintereinander („Suchflüge“) können Jagdaktivitäten von Fledermäusen nachgewiesen werden.

7.1.2 Stationäre Batlogger Erfassung

Ergänzend zu den Detektorbegehungen erfolgte eine stationäre Aktivitätserfassung mittels einem Batlogger der Firma Elekon AG. Über den stationären Batlogger sollte das Artenspektrum, die Aktivität unter der Brücke und im Bereich der Gehölze und eine mögliche Flugroute entlang der Fulda untersucht werden. Der Batlogger war auf der Ostseite direkt unter der Brücke im Bereich des Gehölzsaums installiert (s. Abb. 7-1). Der Batlogger stand drei Mal für jeweils drei aufeinander folgende Nächte, sodass für diesen Batlogger insgesamt neun Untersuchungs Nächte vorliegen.

Der Standort des Batloggers ist der Ergebniskarte „Fauna-Kartierung 2020“ zu entnehmen.

Tab. 7-2: Erfassungstermine stationäre Batlogger 2020

Datum	Σ Nächte	Standort
27.05.-29.05.2020	3	BL 1
16.06.-19.06.2020	3	BL 1
13.07.-15.07.2020	3	BL 1

Der erste Untersuchungsblock lag Ende Mai, der zweite Mitte Juni und der dritte Mitte Juli.

Insgesamt konnten an dem Batloggerstandort an drei Terminen mit jeNächten = neun Untersuchungs Nächten die Fledermäuse erfasst werden. Daraus ergibt sich eine Gesamtaufnahmezeit von etwa 67,5 Stunden (Nachtlänge im Durchschnitt 7,5 Std.). Hierbei wurden die Rufe der Fledermäuse automatisch über die gesamte Nacht und in Echtzeit aufgezeichnet.

Aufgrund der Aufnahmedauer und der Kontaktanzahlen lassen sich Aktivitätsdichten (Kontakte pro Std.) berechnen. Dabei wird jeder Kontakt als neuer Nachweis gewertet, da eine individuelle Unterscheidung der Fledermäuse nicht möglich ist.

Die Rufe wurden anschließend einzeln analysiert und soweit möglich eine Artbestimmung durchgeführt. Die computergestützte Artbestimmung erfolgte ebenfalls mit Hilfe der Rufauswertungssoftware bcAdmin 3.0, batident und bc Analyse 3.0. Die für die Detektorerfassung geltenden Unsicherheiten und die Notwendigkeiten der Gruppierungen gelten auch hier.



Abb. 7-1: BL- Standort unter der Brücke am Gehölzsaum

7.2 ERGEBNISSE

7.2.1 Gesamtartenspektrum

Im Untersuchungsgebiet konnten sieben Fledermaus-Arten sicher sowie das Artpaar der Bartfledermäuse nachgewiesen werden. Da unter den beiden Arten des Artpaars akustisch keine eindeutige Artzuweisung möglich ist, kann von mindestens acht und maximal neun Arten ausgegangen werden.

Tab. 7-3: Gesamtartenspektrum Fledermäuse 2020

Deutscher Artname	Wiss. Artname/Artgruppe	FFH	RL D	RL He	EHZ He	Nachweis
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	n	2	G	BL
Große/Kleine Bartfledermaus*	<i>Myotis brandtii</i>	IV	n	2	U	BL
	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	n	2	U	
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	n	3	G	D
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	V	3	S	D, BL
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	D	2	U	D, BL
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	n	-	U	D, BL
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	n	2	x	D, BL
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	n	3	G	D, BL

* eine akustische Unterscheidung der jeweiligen Schwesterarten Bartfledermäuse bzw. Langohrfledermäuse ist nicht möglich
Der Erhaltungszustand der Arten gilt für Hessen: G = günstig, U = ungünstig bis unzureichend, S = ungünstig bis schlecht x = unbekannt (FENA 2019).

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Anhänge II & IV (FFH-Richtlinie 1992).

Kategorien der Roten Listen: 0 - ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten defizitär, V - Vorwarnliste, n - derzeit nicht gefährdet.

Angaben für Hessen nach KOCK & KUGELSCHAFTER (1996), für Deutschland nach MEINIG et al. (2020).

Nachweismethode: D = Detektorbegehung; BL = Batlogger

Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, das Große Mausohr zusätzlich auch in Anhang II. Die meisten Arten sind in der hessischen Roten Liste als stark gefährdet eingestuft, der Große Abendsegler, die Wasserfledermaus und die Zwergfledermaus sind lediglich als gefährdet eingestuft.

Über die Natis-Daten liegen von 2016 Informationen zu einem Wochenstubenquartier der Mückenfledermaus im Park Schönfeld an einem Gebäude vor. Die Entfernung zur Damaschkebrücke beträgt etwa 1 km. Außerdem geht aus den Natis-Daten ein Winterquartier für den Großen Abendsegler ebenfalls im Park Schönfeld mit 130 Individuen aus 2013 hervor. Die Entfernung zur Damaschkebrücke beträgt etwa 1,3 km.

7.2.2 Detektorbegehungen

Über die Detektorbegehungen wurden Zwerg- und Mückenfledermaus mit je 38 % der Kontakte als häufigste und stetige Arten festgestellt (s. Tab. 7-4). Die Wasserfledermaus wurde mit 13 % der Kontakte als zweithäufigste Art ebenfalls an allen drei Detektor-Terminen nachgewiesen. Großer und Kleiner Abendsegler sowie die Rauhautfledermaus wurden nur vereinzelt nachgewiesen.

Es wurden Jagd- und Transferrufe und vereinzelt auch Sozialrufe registriert. Die Sozialrufe wurden nur am 27.05. von Zwerg- und Mückenfledermaus an zwei Stellen im Bereich von Gehölzen nachgewiesen. Für den Großen und Kleinen Abendsegler sowie die Rauhautfledermaus liegen ausschließlich Transferflüge vor. Für alle anderen Arten gibt es Jagd- und Transferflüge.

Tab. 7-4: Anzahl Kontakte für die einzelnen Detektorbegehungen

Datum/ Art/Artgruppe	Großer Abendsegler	Kleiner Abend- segler	Mückenfleder- maus	Myotis sp.	Rauhautfleder- maus	Wasserfleder- maus	Zwergfleder- maus	Summe Kontakte
27.05.2020	1		14		2	1	16	34
16.06.2020	2	1	9			8	10	30
13.07.2020			7	3		1	4	15
Summe Kon- takte	3	1	30	3	2	10	30	79

Jagdflüge konnten hauptsächlich entlang der vorhandenen Gehölze sowie im Bereich der Widerlager und der Brücke nachgewiesen. Im Bereich der Widerlager und der Brücke konnten die Flüge immer unter der Brücke hindurch festgestellt werden. Die Flugrichtung war dabei immer unter der Brücke hindurch entlang der Fulda oder entlang der begleitenden Gehölze. Jagd- oder Transferflüge entlang der Brücke (West-Ost-Richtung) konnten nicht festgestellt werden. Im Bereich westlich der Brücke wurden auch die Straßenlaternen zur Jagd befliegen. Insbesondere im Bereich der Widerlager und der darunter hindurchführenden Wege konnte ein sehr konfuse und intensives Jagdverhalten von Mücken- und Zwergfledermaus beobachtet werden. Die Wasserfledermaus wurde fast immer wassernah jagend beobachtet. Der Große und Kleine Abendsegler wurden im Transferflug in größerer Höhe über das Gebiet registriert.

Die ersten Kontakte konnten meist erst eine halbe Stunde nach Beginn der Dämmerung registriert werden.

Aufgrund der Gesamt-Begehungszeit von 3 Stunden und 79 Kontakten ergeben sich etwa 26 Kontakte pro Stunde, was insgesamt als hohe Aktivität einzustufen ist.

Die Einstufung erfolgt nach BMVBS (2011), wonach mehr als 10 Kontakte pro Stunde einen Funktionsraum von hoher Bedeutung darstellen und mehr als zwei Kontakte pro Stunde einen Funktionsraum mittlerer Bedeutung.

Ein- oder Ausflüge am Brückenbauwerk konnten nicht beobachtet werden. Es gibt aber einige potenzielle Quartiermöglichkeiten an der Damaschkebrücke, welche als Einzel- oder Zwischenquartier genutzt werden können (s. Abb. 7-2 und Abb. 7-3).



Abb. 7-2: Potenzielle Quartiermöglichkeiten unter Brückenkörper



Abb. 7-3: Potenzielle Quartiermöglichkeit im Widerlager der Brücke

7.2.3 Batlogger

Die Aufnahmen über die stationäre Batlogger-Erfassung verteilen sich nahezu gleichmäßig auf Zwergfledermaus (31,5 %), Mückenfledermaus (27 %) und die Myotis-Arten (zusammen 32 %) (s. Tab. 7-5). Die Nyctaloiden machen zusammen genommen etwa 6 % der Aufnahmen aus. Unter den Myotis-Arten sind die Bartfledermäuse zwar am häufigsten sicher nachgewiesen, die Wasserfledermaus ist unter den Mkm- und Myotis-sp. Aufnahmen aber aufgrund der Detektorbegehungen und der Nähe zum Wasser ebenfalls als häufig vertreten zu erwarten.

Bemerkenswert ist die große Anzahl an Mückenfledermäusen und die fehlende Dominanz der Zwergfledermaus, welche bei anderen Erfassungen sehr häufig festgestellt wird.

Tab. 7-5: Batlogger Ergebnisse Damaschkebrücke 2020

Art/Artgruppe	Mai	Juni	Juli	Gesamt
Bartfledermäuse*	28	27	22	77
Mkm-Gruppe ¹	112	173	131	416
Großes Mausohr	0	1	0	1
Myotis sp. ²	873	1.535	720	3.128
Kleiner Abendsegler	0	0	1	1
Großer Abendsegler	189	170	45	404
Nyctaloid ³	104	133	71	308
Rauhautfledermaus	69	92	15	176
Zwergfledermaus	1.864	1.175	493	3.532
Mückenfledermaus	1.076	897	1.045	3.018
Zwerg- oder Mückenfledermaus	52	78	22	152
Fledermaus unbestimmt	5	9	2	16
Anz. Nächte	3	3	3	9
Gesamt	4.372	4.290	2.567	11.229

¹ Bechsteinfledermaus, Bartfledermäuse, Wasserfledermaus

² Großes Mausohr, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus ggf. auch Bechsteinfledermaus; ³ Großer/Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus, Nordfledermaus

* Geschwisterarten sind akustisch nicht zu unterscheiden

Ausgehend von einer Aufnahmezeit von ca. 67,5 Std. für den Batlogger liegen 166 Aufnahmen pro Stunde und 1.247 Aufnahmen pro Nacht vor. Dies ist als sehr hohe Aktivität einzustufen.

Über die Anzahl der Aufnahmen pro Nacht sind mehr als 100 Aufnahmen pro Nacht als Funktionsraum hoher Bedeutung und mehr als 20 Aufnahmen pro Nacht als Funktionsraum mittlerer Bedeutung einzustufen (BMVBS 2011).

Bei der Betrachtung der zeitlichen Verteilung über die Nacht hinweg ist auffällig, dass die Aufnahmen aller Artgruppen sich deutlich nach Beginn Sonnenuntergang und deutlich vor Sonnenaufgang verteilen (s. Abb. 7-4 bis Abb. 7-6). Es gibt bis auf eine vereinzelte Aufnahme keine Aufnahmen vor Sonnenuntergang oder nach Sonnenaufgang. Auch nach Beginn der

Dämmerungszeit dauert es noch mindestens eine halbe Stunde bis die ersten Aufnahmen registriert wurden. Über die Nacht hinweg sind die Aufnahmen der Pipistrelloiden und Myotis-Arten recht breit und gleichmäßig verteilt.

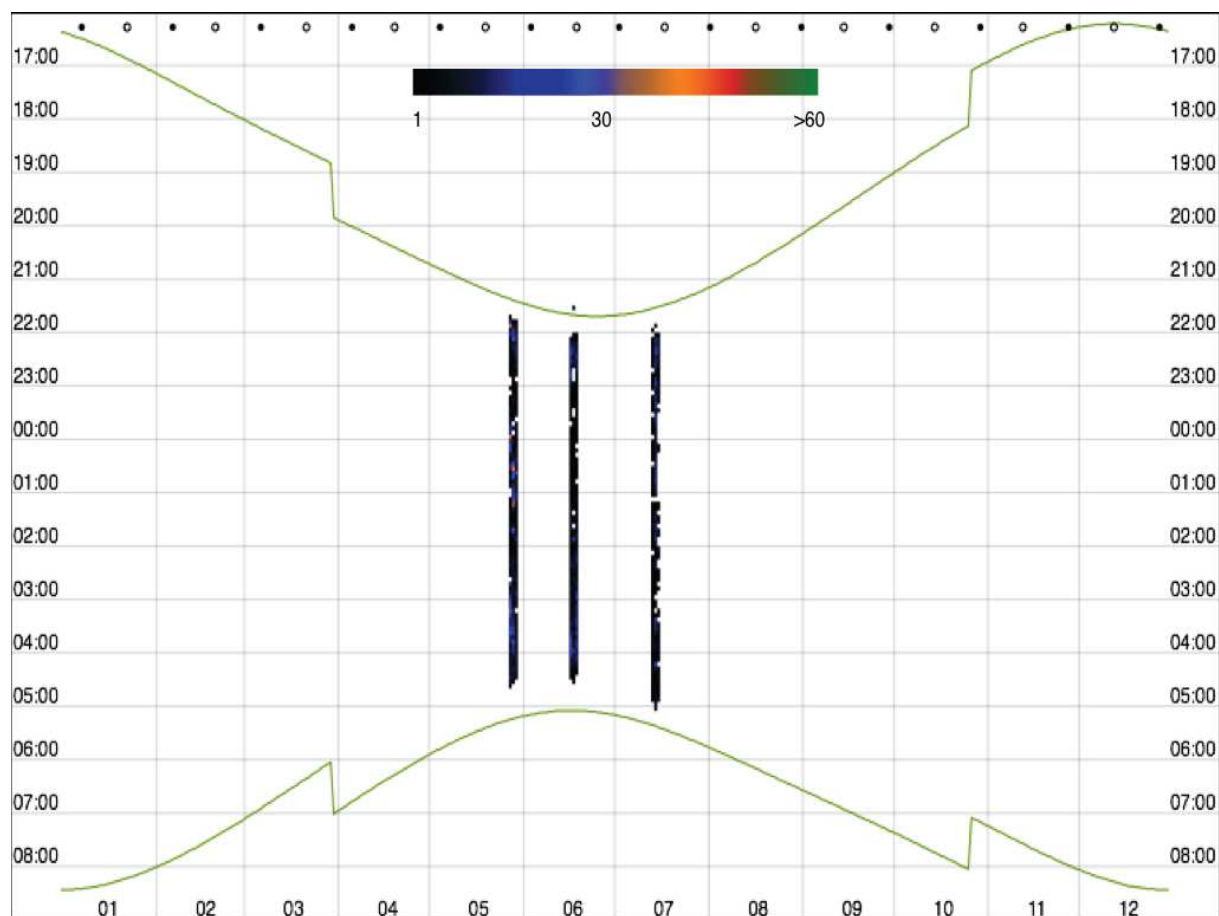


Abb. 7-4: Zeitliche Verteilung der Pipistrelloiden-Rufaufnahmen unter Betrachtung von Sonnenuntergang und Sonnenaufgang in 2020 (x-Achse: Monate; y-Achse: Zeit; grüne Linien Sonnenaufgang und Sonnenuntergang)

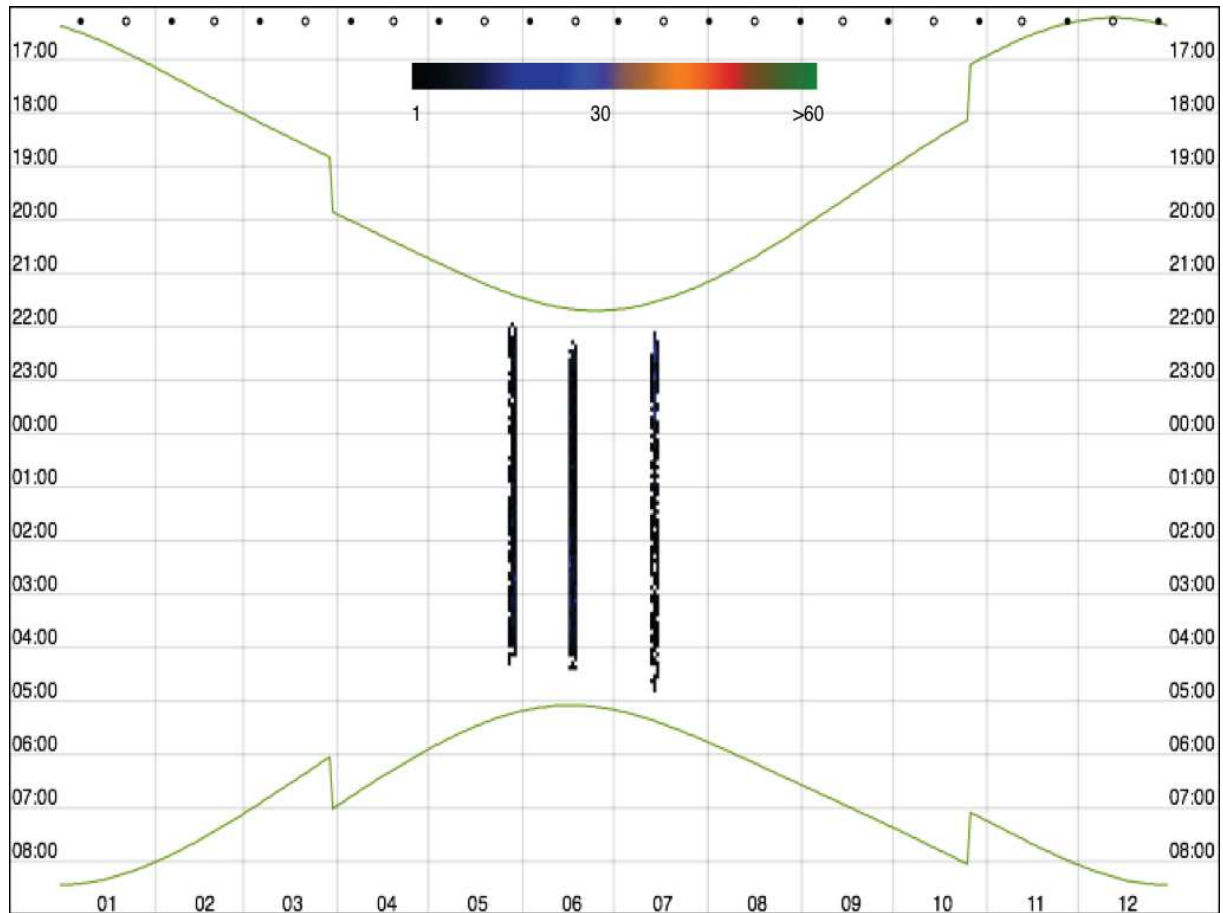


Abb. 7-5: Zeitliche Verteilung der Myotis-Rufaufnahmen unter Betrachtung von Sonnenuntergang und Sonnenaufgang in 2020 (x-Achse: Monate; y-Achse: Zeit; grüne Linien Sonnenaufgang und Sonnenuntergang)

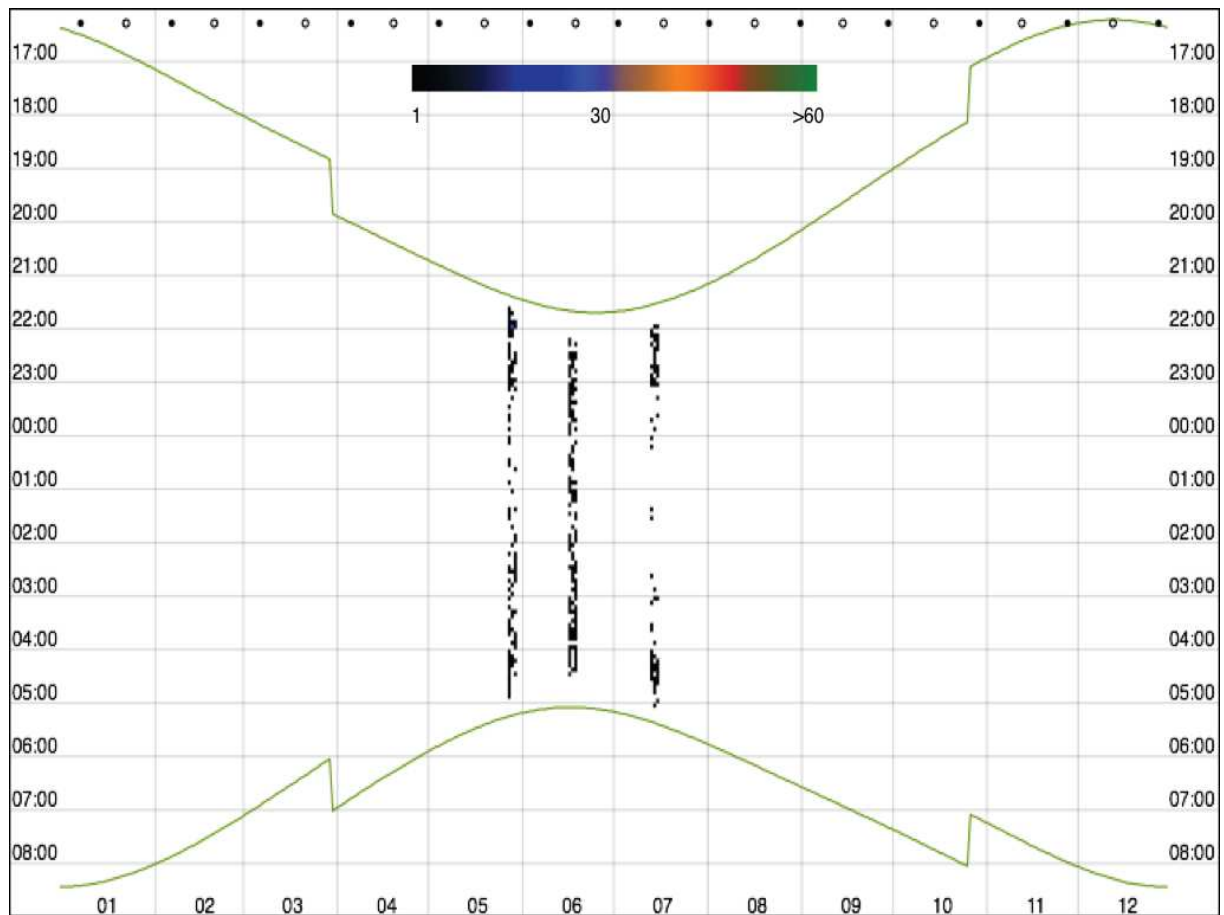


Abb. 7-6: Zeitliche Verteilung der Nyctaloiden-Rufaufnahmen unter Betrachtung von Sonnenuntergang und Sonnenaufgang in 2020 (x-Achse: Monate; y-Achse: Zeit; grüne Linien Sonnenaufgang und Sonnenuntergang)

7.3 ZUSAMMENFASSUNG & BEWERTUNG

7.3.1 Artenspektrum

Das Untersuchungsgebiet ist mit einer mittleren Artenanzahl von acht bis neun Arten diesbezüglich als durchschnittlich einzustufen. Dies hängt sicherlich mit der innerstädtischen Situation direkt am Fließgewässer zusammen. Dort fehlen die charakteristischen „Waldarten“ wie z.B. Bechsteinfledermaus, Langohren oder auch Fransenfledermaus. Dagegen sind Wasserfledermaus und Mückenfledermaus an Gewässer angepasst und daher vergleichsweise häufig nachgewiesen. Im Weiteren werden die verschiedenen Arten und Artgruppen erläutert. Dabei liegt der Fokus auf den häufigen Arten und Artgruppen.

Die **Zwergfledermaus** wird in den meisten Erhebungen als deutlich häufigste Art nachgewiesen. Dies ist an der Damaschkebrücke nicht der Fall. Dies hängt mit der größeren Häufigkeit von Mückenfledermaus und Myotis-Arten zusammen. Für sich alleine betrachtet, konnte die Zwergfledermaus mit einer hohen Aktivität auf dem Batlogger festgestellt werden. Die Gehölze und das Gewässer haben eine hohe Bedeutung als Jagdgebiet. Die Zwergfledermaus fliegt bedingt strukturgebunden und zeigt eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Licht und Lärm (BRINKMANN et al. 2012; BMVBS 2011). Insbesondere auf Jagdflügen ist die Strukturgebundenheit vorhanden und dabei fliegt die Art auch nur in geringen Höhen, während bei Transferflügen auch in größerer Höhe ohne Strukturbindung geflogen wird. Insbesondere die linearen Gehölze haben daher auf Jagdflügen eine hohe Bedeutung als Leitstruktur für die Zwergfledermaus. Im Bereich dieser Strukturen ist auch eine Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung für diese Art anzunehmen. Wochenstubenquartiere sind in der Umgebung in den Gebäuden in Kassel anzunehmen. Aus den Natis-Daten gingen aber keine konkreten Quartierhinweise hervor.

Die **Mückenfledermaus** konnte im Vergleich zu anderen Untersuchungen sehr häufig nachgewiesen werden. Auch für diese Art ist einzeln betrachtet von hohen Aktivitäten unter der Brücke und im Bereich der Gehölze auszugehen. Aus den Natis-Daten ist eine Wochenstube im 1km entfernten Park Schönfeld in einem Gebäude bekannt, was die hohen Aktivitäten der Art an der Damaschkebrücke erklärt. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt eigentlich in Mittel- und Südhessen (ITN & S&W 2017). Das einzige bekannte Wochenstubenvorkommen der Art in Nordhessen ist diese Wochenstube im Park Schönfeld in Kassel. Die Jagdgebiete der Art sind stark an Gewässer gebunden bzw. entlang von Gewässerbegleitenden Gehölzen oder über Gewässern (DIETZ & KIEFER 2014). Es ist anzunehmen, dass die Tiere der Wochenstube in der Dämmerung ausfliegen und dann im Bereich der Fulda, der Fuldaaue und der Bugaseen ihre Jagdhabitats aufsuchen. Für diese Art ist daher eine sehr hohe Bedeutung als Jagdgebiet im Bereich der Fulda/Fuldaaue und der Gehölze im Bereich der Damaschkebrücke abzuleiten. Das Flugverhalten und die Strukturgebundenheit ist nahezu identisch zu dem der Zwergfledermaus (BRINKMANN et al. 2012; BMVBS 2011). Gegenüber Licht ist die Art nur gering empfindlich. Die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung ergibt sich dabei ebenfalls entlang der linearen Gehölzstrukturen an der Fulda, welche als Jagdhabitat genutzt werden und für diese Art eine hohe Bedeutung aufweisen. Diese hohe Bedeutung der Leitstruktur und der Jagdhabitats im Bereich der Damaschkebrücke ist aufgrund der bekannten Wochenstube, des

unzureichenden Erhaltungszustands der Art sowie der sonst geringen Häufigkeit in Nordhessen dieser Art höher zu bewerten im Vergleich zur allgemein sehr häufigen Zwergfledermaus.

Die **Myotis-Gruppe** konnte ebenfalls mit hohen Aktivitäten am Batlogger festgestellt werden. Diese Artengruppe zeichnet sich durch eine hohe Strukturbindung im Flug und durch eine hohe Lichtempfindlichkeit aus (BRINKMANN et al. 2012; BMVBS 2011). Dabei sind insbesondere die linear an der Fulda verlaufenden Gehölze von hoher Bedeutung für diese Arten als Jagd- und Leitstruktur. Die **Wasserfledermaus** wird als besondere Art mit der Anpassung an die Jagd am Gewässer hervorgehoben. Die Jagd erfolgt schnell und meist dicht über der Wasseroberfläche (DIETZ & KIEFER 2014; TRESS et al. 2012). Die Beute wird meist direkt von der Wasseroberfläche mit den großen Füßen abgegriffen. Aufgrund der hohen Strukturbindung fliegt die Wasserfledermaus entlang von Hecken, Gehölzen oder Waldwegen. Gewässerbegleitende Strukturen werden dabei bevorzugt. Die Wasserfledermaus zeigt eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung und fliegt sehr dicht an der Wasseroberfläche oder der begleitenden Vegetation (BRINKMANN et al. 2012; BMVBS 2011). Die Fulda und die begleitenden Gehölze haben damit für die Wasserfledermaus eine hohe Bedeutung als Jagdraum und als Leitstruktur. Wochenstuben der Art sind im Umfeld nicht bekannt. Wochenstuben der Art können sich im Wald und an Gebäuden befinden. Aufgrund eines Aktionsradius von 2-10 km (Dietz et al. 2007; Brinkmann et al. 2012; DIETZ & KIEFER 2014) könnte eine Wochenstube der Wasserfledermaus auch in umliegenden Waldgebieten beheimatet sein.

Die weiteren Arten **Großer** und **Kleiner Abendsegler** sowie **Rauhautfledermaus** wurden hauptsächlich mit Überflügen in großer Höhe nachgewiesen. Diese Arten haben nur eine sehr geringe Strukturbindung und fliegen und jagen hauptsächlich im freien Luftraum (BRINKMANN et al. 2012; DIETZ & KIEFER 2014). Große Fließgewässer werden gerne zur Jagd und auch als Transferoute zwischen Sommer- und Winterquartier genutzt. Die Bedeutung der Leitstrukturen und Gehölze im Bereich um die Damaschkebrücke ist für diese drei Arten als gering einzustufen.

7.3.2 Bedeutung Brücke

Über die Erfassungen konnten keine Hinweise auf eine Quartiernutzung in der Damaschkebrücke erbracht werden. Sehr deutlich ist dies daran zu erkennen, dass zwischen Beginn Sonnenuntergang und den ersten Aufnahmen sowie den letzten Aufnahmen und Sonnenaufgang ein deutliches Zeitfenster ohne Aktivität liegt. Insbesondere Mücken- und Zwergfledermaus fliegen bereits in der Dämmerung aus dem Quartier aus und fliegen zu ihren Jagdgebieten. Wenn ein Wochenstubenquartier in der Damaschkebrücke wäre, müssten bereits deutlich früher die ersten Aktivitäten auf dem Detektor und auch auf dem Batlogger zu hören sein – in der Regel sogar vor Sonnenuntergang. Für die Mückenfledermaus ist das Wochenstubenquartier bekannt und für die Zwergfledermaus in den Gebäuden in Kassel sicher anzunehmen. Es gibt aber potenzielle Möglichkeiten für die Fledermäuse an der Brücke Einzel- oder Zwischenquartiere zu beziehen.

Unter der Brücke konnte regelmäßig Jagd- und Flugverhalten der Fledermäuse festgestellt werden. Entlang des Gewässers und entlang der Gehölze verläuft eine Flugroute hoher Bedeutung unter der Damaschkebrücke hindurch. Insbesondere im Bereich der Widerlager konnten Zwerg- und Mückenfledermäuse unter der Brücke jagend beobachtet werden. Durch die Aufwärmung des Brückenkörpers im Sommer sammeln sich unter der Brücke Insekten, was wiederum die Fledermäuse anzieht.

7.3.3 Bedeutung Gehölzstrukturen

Die linearen Gehölzstrukturen entlang der Fulda (02.300) sind als Leit- und Jagdstruktur mit hoher Bedeutung für die strukturgebunden und bedingt strukturgebunden fliegenden Arten nachgewiesen. Dabei ist besonders die Funktion als lineare Leitstruktur hervorzuheben.

Die weiteren Gehölze angrenzend zur Damaschkebrücke (Baumgruppen, Einzelbäume, Feldgehölze) sind als Jagdraum ebenfalls von hoher Bedeutung. Dabei ist aber zu beachten, dass zahlreiche Gehölze und Baumgruppen als Jagdraum im Bereich der Fulda/Fuldaaue/Bugasee zur Verfügung stehen und die Arten immer mehrere Jagdhabitats anfliegen und nutzen.

7.4 ARTENSCHUTZRECHTLICHE HINWEISE

Eine Beeinträchtigung der Leitstruktur und des Jagdhabitats für die Fledermäuse sind durch den Abriss und Neubau der Damaschkebrücke möglich. Dies ist im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

8 LITERATURVERZEICHNIS

- AGAR [ARBEITSGEMEINSCHAFT AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN HESSEN E.V.] (2009): Artenschutz in der Stadt – Kartierung und Bewertung der Zauneidechse im Stadtgebiet Kassel. I.A. der Stadt Kassel. Rodenbach 2009
- BMVBS (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr Entwurf Mai 2011
- BRIGHT, P., MORRIS, P. & T. MITCHELL-JONES (2006): The dormouse conservation handbook. Second edition. English nature.
- BRIGHT, P., MORRIS, P. (1991): Ranging and nesting behaviour of the dormouse, *Muscardinus avellanarius*, in diverse low-growing woodland. *Journal of Zoology* 224:177-190
- BRIGHT, P., MORRIS, P. (1992): Ranging and nesting behaviour of the dormouse *Muscardinus avellanarius*, in coppice-with-standards woodland. *Journal of Zoology* 226:589-600
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 116 Seiten.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (o.J.): Neobiota – Gebietsfremde und invasive Arten in Deutschland - Handbuch. <<https://neobiota.bfn.de/handbuch/gefaesspflanzen.html>> (Stand: o.J.) (Zugriff: 25.07.2020).
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95.).
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag. 400 Seiten
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, Stuttgart, 399 S.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): 13.1 Fledermäuse (Chiroptera). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20: 318-372.
- FENA – HESSEN FORST FORSTEINRICHTUNG UND NATURSCHUTZ (2019): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013. Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen – Deutschland. Stand: Oktober 2019
- HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (HAGBNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629, 2011 I S. 43), zuletzt geändert durch den Artikel 17 des Gesetzes vom 07. Mai 2020 (GVBl. S. 318).
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG) (o.J.): Natureg Viewer. <http://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de> (Stand: unbekannt) (Zugriff: 22.06.2020).
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG) (2020): Badeseen in Hessen – Buga-See. <<https://badeseen.hlnug.de/hauptnavigation/badegewaesser/region-kassel/buga-see>> (Stand 19.05.2020) (Zugriff: 26.05.2020).
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG) (2014): Umweltatlas Hessen – Natur und Landschaft – Landschaftsplanung – Naturräumliche Gliederung Hessens. <<http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>> (Stand: 2014) (Zugriff: 25.07.2020).

- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG) (2013): WRRL-Viewer. <<http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>> (Stand: 20.04.2013) (Zugriff: 10.04.2020).
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG) (2007): GÜK von Hessen. Maßstab 1:300 000. Wiesbaden.
- HESSISCHE VERWALTUNG FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION (HVBG) (2019): TK 25 Blatt 4622 Kassel West. Maßstab 1: 25000. Wiesbaden.
- HESSISCHE VERWALTUNG FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION (HVBG) (2011): TK 25 Blatt 4623 Kassel Ost. Maßstab 1: 25000. Wiesbaden.
- ITN (Institut für Tierökologie und Naturbildung) & S&W (Simon & Widdig GbR) (2017): Bundesstichprobenmonitoring 2016/2017 von Fledermausarten (Chiroptera) in Hessen. Im Auftrag des HLNUG. Nov. 2017
- JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. Neue Brehm Bücherei, Bd. 670. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben., 181 S.
- KASSELWASSER (2015): Naturnahe Umgestaltung des Schönfelder Baches im Bereich der Damaschkestraße in Kassel-Südstadt. < <https://www.kasselwasser.de/abwasser/unternehmen/aktuelles/naturnahe-umgestaltung-schoenfelder-bach>> (Stand: 2015) (Zugriff: 11.04.2020).
- KOCK, D. & KUGELSCHAFTER, K. (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. HMILFN, Wiesbaden, 54 S.
- Kompensationsverordnung (KV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Oktober 2018 (GVBl. S. 652), berichtigt am 01. Februar 2019 (GVBl. S: 19).
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen. Teil 1 – Gattungen Nyctalus, Eptesicus, Vespertilio, Pipistrellus (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohr-fledermäuse und Hufeisennasen Bayerns. Juni 2020
- MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S. Bonn – Bad Godesberg.
- NEHRING, S. & S. SKOWRONEK (2017): Die invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 - Erste Fortschreibung -. Bonn – Bad Godesberg.
- RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRAÜME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-Richtlinie) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Mai 1992 (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).
- SKIBA, R. (2009). Europäische Fledermäuse. Die neue Brehm-Bücherei Bd.648.Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- SOMMERHAGE, M. & M. HORMANN (2016): SPA-Monitoring-Bericht für das EUVogelschutzgebiet 4722 - 401 „Fuldaaue um Kassel“ (Kreise Kassel und Schwalm-Eder, Hessen) - Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland Pfalz und Saarland. Wetterburg.
- STADT KASSEL (2020): Blühflächen. <https://www.kassel.de/buerger/kunst_und_kultur/parks_und_gaerten/bluehflaechen.php> (Stand: 2020) (Zugriff: 25.07.2020).

STURM, P., ZEHM, A., BAUMBACH, H., VON BRACKEL, W., VERBÜCHELN, G., STOCK, M. & F. ZIMMERMANN (2018): Grünlandtypen – Erkennen-Nutzen-Schützen. Wiebelsheim.

Verordnung (EU) Nr. 1 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates in der Fassung vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten.

Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Stadt Kassel“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. August 1995 (StAnz. S. 3006), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 28. September 2010 (StAnz. S. 2412).

Verordnung zur Festsetzung eines Heilquellenschutzgebietes für die staatlich anerkannte Heilquelle „TB Wilhelmshöhe 3“ in der Gemarkung Wahlershausen der Stadt Kassel zugunsten der Thermalsolebad Kassel GmbH, Kassel in der Fassung vom 2. Oktober 2006 (StAnz. 46/2006 S. 2634).

Stiftung 7000 Eichen (2014): 7000 Eichen – Stadtwerwaldung statt Stadtverwaltung. <<https://www.7000eichen.de/index.php?id=21>> (Stand: 2014) (Zugriff: 25.01.2021).