



18. November 2020

Auswirkungen einer Ausweitung des Beleuchtungszeitraums am Radschnellweg zwischen Böblingen/Sindelfingen und Stuttgart auf das Schutzgut Fauna

Inhalt

1	Einleitung.....	2
2	Rechtliche Vorgaben	3
2.1	Artenschutzrechtliche Vorgaben gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG.....	3
2.2	Allgemeiner Schutz von Natur und Landschaft	3
2.3	Naturschutzgesetz Baden-Württemberg	3
3	Abschichtung relevanter Artengruppen.....	4
3.1	Auswirkungen auf Jagdwild	4
3.2	Naturschutzfachlich bedeutsame Arten.....	4
3.2.1	Auswirkungen auf Insekten.....	4
3.2.2	Auswirkungen auf Amphibien.....	5
3.2.3	Auswirkungen auf Fledermäuse.....	6
3.2.4	Auswirkungen auf Vögel	7
4	Diskussion	8
4.1	Artenschutzrechtliche Verbotstatbeständen	8
5	Maßnahmen zur Vermeidung.....	11
6	Gremienantrag (ganzjährige 24 Stunden Beleuchtung).....	11
7	Fazit.....	11
8	Literaturverzeichnis.....	12
8.1	Fachliteratur.....	12
8.2	Rechtsgrundlagen und Urteile.....	13
8.3	Planungsgrundlagen.....	13

1 Einleitung

Der Radschnellweg zwischen Böblingen/Sindelfingen und Stuttgart ist seit Mai 2019 für den Verkehr freigegeben. Sein Verlauf führt durch das Waldgebiet Glemswald. Die Beleuchtung wird in Form von Lichtmasten mit LED-Leuchten gewährleistet. Die Lichtmasten haben eine Höhe von 5 m und einen Abstand zu dem nächsten Lichtmast von 48 m. Als Leuchtmittel werden LED-Leuchten mit einem geringen ultravioletten und blauen Anteil sowie einer Farbtemperatur von 3.000 K verwendet. Es wurde ein Bewegungssensor installiert, um eine dauerhafte Beleuchtung entbehrlich zu machen. Hierbei sind immer drei Leuchten gleichzeitig vor einem Fahrradfahrer an. Die Leuchten werden hierbei einzeln nacheinander aktiviert. Nach zwei Minuten schalten sich die Leuchten automatisch wieder ab, insofern nicht ein weiteres Bewegungssignal folgt. Die Beleuchtung des Radweges wird derzeit auf den Zeitraum zwischen 5:30 und 20:00 Uhr beschränkt. Aufgrund von Bürgerzuschriften sowie der Dauerzählstelle hat sich gezeigt, dass es eine Nachfrage nach an einer Ausdehnung des Beleuchtungszeitraumes gibt. Als Ziel der Verwaltung des Landkreises Böblingen wird ein Beleuchtungszeitraum von 5:00 bis 23:00 Uhr ausgegeben. In der vorliegenden Stellungnahme werden die Auswirkungen einer Ausweitung des Beleuchtungszeitraums auf die nacht-/dämmerungsaktive Fauna analysiert und diskutiert.

Folgende Gutachten, die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den Radweg-schnellweg angefertigt wurden bzw. naheliegende Schutzgebiete betreffen, wurden hierfür ausgewertet:

- Büro STADTLANDFLUSS (2017): Landschaftsplanerische Untersuchung zur Schaffung einer optimierten Radschnellverbindung zwischen Böblingen und Stuttgart, im Auftrag des Landratsamt Böblingen, Regionalentwicklung.
- QUETZ, P.-C. – Gutachten Ökologie Ornithologie (2017): Gutachten zum Artenschutz, Böblingen Panzer-/Römerstraße, Radschnellweg Stuttgart-Böblingen, im Auftrag des Landratsamt Böblingen, Straßenbau, SGL 2 Planung und Entwurf.
- STAUSS & TURNI – Gutachterbüro für faunistische Untersuchungen (2017): Untersuchung der Fledermäuse unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes, Radschnellweg Stuttgart – Böblingen, Römerstraße.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART (2019): Managementplan für das Natura 2000-Gebiet 7220-311 „Glemswald und Stuttgarter Bucht“, Ingenieur und Planungsbüro LANGE GbR, im Auftrag des Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege.

Weiterhin wurde Fachliteratur hinsichtlich der Auswirkungen von Licht auf nacht- bzw. dämmerungsaktive Tiere ausgewertet.

Nach Darstellung der Konfliktlage werden Maßnahmenempfehlungen hinsichtlich der Ausweitung der Beleuchtungszeiten im angegebenen Zeitraum gegeben.

2 Rechtliche Vorgaben

In der vorliegenden Stellungnahme werden die zu erwartenden naturschutzrechtlichen Konflikte durch die vorgesehene Ausweitung des Beleuchtungszeitraums beschrieben. Der Untersuchungsansatz fokussiert auf die europarechtlich geschützten Arten, bezieht aber auch national geschützte Arten bzw. Artengruppen mit ein.

2.1 Artenschutzrechtliche Vorgaben gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG

Es wird geprüft inwiefern die nachfolgenden Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) hinsichtlich relevanter faunistischer Arten bzw. Artengruppen erfüllt sind:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Bezüglich des Tötungs- sowie Zerstörungsverbot es ist der Bezugsmaßstab das Individuum. Hinsichtlich des Störungsverbot es gilt als Bezugsmaßstab die lokale Population.

2.2 Allgemeiner Schutz von Natur und Landschaft

Mit der Eingriffsregelung gemäß §§ 13 ff. BNatSchG besteht ein allgemeiner Schutz von Natur und Landschaft, der als flächendeckender Mindestschutz bezeichnet wird (Schroer et al. 2020). Dementsprechend sind erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes, insofern möglich, zu vermeiden. Als erheblich gilt eine Beeinträchtigung, wenn nachteilige Wirkungen auf die lokale Artenzusammensetzung, die Population insbesondere besonders oder streng geschützter Arten oder die Wirkmechanismen zwischen diesen zu erwarten sind (Huggins und Schlacke 2019). Gegenstand der vorliegenden Stellungnahme ist es, die erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich des Schutzgutes Arten, die durch einen erweiterten Beleuchtungszeitraum auftreten, zu ermitteln und analysieren. Hierbei wird mitberücksichtigt, dass bereits Vermeidungsmaßnahmen bezüglich der Beleuchtung am Radschnellweg getroffen wurden (siehe Kapitel 1).

2.3 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg

§ 21 des Naturschutzgesetz für Baden-Württemberg (NatSchG BW) enthält Vorgaben hinsichtlich künstlicher Beleuchtung im Außenbereich. So sind beim Aufstellen von Beleuchtungsanlagen im Außenbereich die Auswirkungen auf die Insektenfauna,

insbesondere deren Beeinträchtigung und Schädigung, zu überprüfen und die Ziele des Artenschutzes müssen berücksichtigt werden (§ 21 Abs. 1 NatSchG BW).

Gemäß § 21 Abs. 3 Satz 1 NatSchG BW sind Beleuchtungsanlagen an neu errichteten Beleuchtungsanlagen an öffentlichen Straßen mit einer den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechenden insektenfreundlichen Beleuchtung auszustatten. Zudem sind nach § 21 Abs. 3 Satz 3 NatSchG BW bestehende Beleuchtungsanlagen hinsichtlich der genannten Voraussetzungen bis zum Jahr 2030 um- oder nachzurüsten.

3 Abschichtung relevanter Artengruppen

Eine Ausdehnung der Beleuchtungszeiten kann sich negativ auf die Fauna auswirken. Die Lichtquellen können Störungen von Tieren etwa durch Änderungen von Verhaltensweisen und Habitatnutzung bspw. durch Anlockwirkung, Irritation, Schreckreaktionen und Meidung zur Folge haben (BfN, Bundesamt für Naturschutz o. J.).

3.1 Auswirkungen auf Jagdwild

Für die im Glemswald vorhandene Wildtiere im Form von Jagdwild (u.a. Wildschwein und Rehe) sind durch die aktuelle Beleuchtungssituation keine Auswirkungen auf Populationsebene zu erwarten (FVA 2017). Als Gründe hierfür werden bspw. die hohe Toleranz der dort lebenden Tiere gegenüber Beleuchtungseinrichtungen genannt.

Der allgemeine Schutz von wild lebenden Tieren gemäß § 39 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) findet bei der vorliegenden Fragestellung keine Anwendung. Aufgrund der flächendeckenden Verbreitung und des fehlenden naturschutzfachlichen sowie -rechtlichen Konfliktpotenzials ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen mit Auswirkungen auf Populationsebene nicht zu erwarten sind.

3.2 Naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Nach derzeitigem Kenntnisstand und mit Relevanz für die Fragestellung besteht bei den folgenden Arten bzw. Artengruppen eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Beleuchtung: Insekten, Amphibien, Fledermäuse und Vögel.

Eine weitere Betroffenheit von naturschutzfachlich bedeutsamen Arten bzw. Artengruppen kann insbesondere unter Berücksichtigung der bereits getroffenen Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

3.2.1 Auswirkungen auf Insekten

Wie sich speziell im Rahmen von Langzeitstudien herausgestellt hat, ist Lichtverschmutzung ein wesentlicher kritischer Wirkfaktor hinsichtlich der Artengruppe Insekten. Es sind Veränderungen des Jagdverhaltens, Verminderungen bei der Entwicklung von Imago und Beeinträchtigungen von Reproduktion sowie Stoffwechselprozessen möglich (Schroer et al. 2020).

Da keine Erfassungen zu den naturschutzfachlich bedeutsamen Vertretern der Artengruppe durchgeführt wurden (QUETZ 2017, StadtLandFluss 2017), besteht diesbezüglich ein Informationsdefizit. Eine relevante Betroffenheit totholzbewohnender Käferarten, die

nach Anhang II bzw. IV der Richtlinie 92/43/EWG, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20.11.2006 (ABl. EG Nr. L 363, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) geschützt sind, kann durch den Verzicht einer Anstrahlung von Gehölzen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Im Umfeld des Radschnellweges mit einer Entfernung von mindestens 300 m sind Lebensstätten sowie Nachweise der Spanischen Fahne vorhanden (RP Stuttgart, Regierungspräsidium Stuttgart 2019). Diese Falterart ist nachtaktiv und zeigt abends und morgens ihre höchste Aktivität (LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg 2020). Ihr Lebensraum umfasst auch Säume an Waldwegen mit geeigneter Vegetation. Im vorliegenden Fall ist aufgrund fehlender Angaben (Vgl. QUETZ 2017, StadtLandFluss 2017) zu potenziell geeigneten Habitaten vorsorglich von einem Vorkommen im Wirkungsbereich des Radschnellweges auszugehen. Die Spanische Fahne ist im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Die Artengruppe Insekten wird in der Diskussion (siehe Kapitel 4) weiterhin zusammengefasst unter besonderer Berücksichtigung der Spanischen Fahne betrachtet.

3.2.2 Auswirkungen auf Amphibien

Grundsätzlich sind durch künstliche Beleuchtung erhebliche Beeinträchtigungen von Amphibien nicht auszuschließen. Diese können sich beispielsweise in der Veränderung des Jagdverhaltens zeigen. Künstliche Beleuchtung gilt als mitbestimmender Faktor für die Beschränkung von Lebensräumen (Schroer et al. 2020).

Laut QUETZ (2017) ist ein moderates Vorkommen von wandernden Amphibien im Waldgebiet möglich. Weiterhin können Vertreter der Artengruppe wie etwa die Gelbbauchunke betroffen sein, die in kleineren oder periodischen Waldgewässern laichen. Spezifische Untersuchungen zu einem Vorkommen von Amphibien wurden im Rahmen der Artenschutzprüfung nicht durchgeführt (QUETZ 2017).

Der Managementplan zu dem FFH-Gebiet 7220-311 *Glemswald und Stuttgarter Bucht* zeigt Vorkommen von Gelbbauchunke und Kammmolch im Glemswald (RP Stuttgart, Regierungspräsidium Stuttgart 2019). Deren Entfernung beträgt mindestens 300 m zu dem Radschnellweg. Da auch im Nahbereich des Radschnellweges potentielle Habitate der beiden Amphibienarten nicht ausgeschlossen werden können, sind negative Beeinträchtigungen durch nächtliche Beleuchtung zu prüfen. Hinsichtlich der Gelbbauchunke ist gemäß BfN (o. J.) in der Regel nicht von einer Relevanz des zu betrachtenden Wirkfaktors auszugehen. Der Kammmolch zeigt Anlockwirkungen durch Lichtquellen im Wasser (BfN o. J.). Bezüglich einer sensorgesteuerten Beleuchtung eines Radweges ist eine solche Anlockwirkung jedoch nicht zu prognostizieren. Bei einer Querung des Radschnellweges bei Dunkelheit kann es zu Verlusten einzelner Individuen kommen, da Kammmolche – wie bei Untersuchungen an Straßen festgestellt wurde – im Scheinwerferlicht verharren. Es ist nicht bekannt, dass der Radweg einen Wanderkorridor des Kammmolches kreuzt. Zudem besteht das Risiko des Verlustes einzelner Individuen

durch den Radverkehr bereits im Bestand und wird durch die Ausweitung der Beleuchtungszeiten nicht erhöht.

Aufgrund der relativ geringen Beleuchtungsstärke (3 lx), einer fehlenden direkten Betroffenheit von Laichgewässern bzw. Landhabitaten und der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen von Amphibien auszugehen.

3.2.3 Auswirkungen auf Fledermäuse

Fledermäuse sind dämmerungs- bzw. nachtaktiv und ihre Empfindlichkeit gegenüber nächtlichem Kunstlicht ist bekannt (Voigt et al. 2018). Es ist davon auszugehen, dass ein erheblicher Einfluss von Beleuchtung auf die Aktivitäten der meisten Fledermausarten besteht (Schroer et al. 2020). Der Sehsinn der Fledermäuse ist an schwache Lichtintensitäten adaptiert, so dass bereits geringe Lichtstärken Einfluss auf deren Aktivität haben (Voigt et al. 2018). Innerhalb der Artengruppe Fledermäuse sind die Beeinträchtigungen durch Beleuchtung artabhängig (Schroer et al. 2020). Auf Gattungsebene ist jedoch eine Einteilung hinsichtlich ihrer Reaktion auf künstliches Licht möglich (Voigt et al. 2018). Die Wirkbeziehungen von künstlicher Beleuchtung auf Fledermäuse sind komplex. Gattungsübergreifend besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lichtemissionen am oder im Quartier (Downs et al. 2003; Rowse et al. 2016).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden, die in Tabelle 1 dargestellten zwölf Fledermausarten nachgewiesen. Zusätzlich zu den von TURNI & STAUSS (2017) nachgewiesenen Fledermausarten wurde das Braune Langohr¹ berücksichtigt.

Tabelle 1: Anzunehmende Fledermausarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		FFH	BNatSchG
		Ba.-Wü.	BRD		
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	1	2	II, IV	s
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	2	G	IV	s
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	2	2	II, IV	s
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	3	*	IV	s
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	2	V	II, IV	s
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	3	V	IV	s
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	2	D	IV	s
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	i	V	IV	s
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	i	*	IV	s
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	3	*	IV	s
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	G	D	IV	s
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	3	V	IV	s
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	1	2	IV	s

¹ Schwesternart des Grauen Langohr, keine Unterscheidung anhand der Ultraschallrufe möglich

Rote Liste Säugetiere:

B-W = Baden-Württemberg (Braun und Dieterlen 2003);
BRD = Deutschland (BfN, Bundesamt für Naturschutz 2009)
BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes
b = besonders geschützt
s = streng geschützt
FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, vom zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20.11.2006 (ABl. EG Nr. L 363, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie))
II, IV - Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie

Rote Liste Status

0 = ausgestorben, verschollen
1 = vom Aussterben bedroht;
2 = stark gefährdet;
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste;
D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;
G = Gefährdung unbek. Ausmaßes, aber Status unbekannt;
R = extrem seltene Arten und Arten mit geograph. Restriktion;
- = nicht gefährdet/nicht geschützt;
* = ungefährdet
! = gefährdet wandernde Tierart

In der Untersuchung der Fledermäuse unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes (STAUSS & TURNI 2017) wird darauf hingewiesen, dass weder eine Erfassung des Quartierpotenzials noch von Fledermausquartieren insbesondere Wochenstuben erfolgt ist. Die vorliegenden Daten bilden einzig das Artenspektrum ab. Es lassen sich jedoch keine Transferrouten zwischen Quartier und Jagdhabitaten ableiten.

Im Managementplan für das Natura 2000-Gebiet 7220-311 *Glemswald und Stuttgarter Bucht* ist eine Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus im Bereich des Standortübungsplatz Böblingen nachgewiesen. Seit 2007 wurde die Kolonie (Fledermauskästen) regelmäßig kontrolliert und im Jahr 2017 konnten fast 25 Individuen nachgewiesen werden. Die Entfernung zum Radschnellweg beträgt etwa 1,6 km (RP Stuttgart, Regierungspräsidium Stuttgart 2019). Zudem sind Lebensstätten des Großen Mausohr im weiteren Umfeld des Radschnellweges dargestellt. Es ist davon auszugehen, dass das Große Mausohr im gesamten FFH-Gebiet 7220-311 *Glemswald und Stuttgarter Bucht* jagt. Im Bereich des Standortübungsplatzes liegt ein Präsenznachweis aus dem Jahr 2015 vor (RP Stuttgart, Regierungspräsidium Stuttgart 2019).

Beeinträchtigungen der Artengruppe Fledermäuse durch eine Ausweitung des Beleuchtungszeitraums des Radschnellweges können nicht pauschal ausgeschlossen werden. Eine nähere Betrachtung, die u.a. eine Prüfung enthält, inwiefern Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden können, erfolgt in Kapitel 4.1.

3.2.4 Auswirkungen auf Vögel

Nahezu alle heimischen Brutvogelarten sind nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Eine detaillierte Liste der im Jahr 2017 erfassten Brutvogelarten ist QUETZ (2017) zu entnehmen. Hinsichtlich der Artengruppe Vögel kann es zu relevanten Auswirkungen von künstlicher Beleuchtung kommen. So kann ihr visueller Sinn durch künstliches Licht beeinflusst werden, wodurch es etwa zu Verlängerung von Tagesaktivitäten kommen kann. Weiterhin ist auch eine negative Beeinträchtigung für Zugvögel grundsätzlich möglich (Schroer et al. 2020).

Es handelt sich im vorliegenden Fall weder um eine flächendeckende noch um eine dauerhafte, sondern um eine bewegungsabhängige Beleuchtung. Diese wurde so installiert, dass gezielt der Radschnellweg an sich ausgeleuchtet wird. Dementsprechend kann eine Beleuchtung potenzieller Nistmöglichkeiten ausgeschlossen werden. Eine weite Sichtbarkeit der Beleuchtung ist aufgrund des Waldes im Umfeld nicht gegeben.

Unter den genannten Voraussetzungen sind Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen mit Relevanz hinsichtlich der Erfüllung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG bezüglich der Artengruppe Vögel mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

4 Diskussion

Die Diskussion der in Kapitel 1 aufgeführten Fragestellung erfolgt unter Berücksichtigung der Artengruppen Insekten sowie Fledermäuse. Aufgrund des Schutzstatus der Fledermausarten wird hierbei ermittelt, ob eine Erfüllung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG möglich ist bzw. ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden kann (siehe Kapitel 4.1).

Hinsichtlich der Artengruppe Insekten erfolgt eine Betrachtung der Nachtfalter unter besonderer Berücksichtigung der Spanischen Fahne (Vgl. Kapitel 3.2.1). In den vegetationsbestandenen Randbereichen des Radschnellweges sind Habitatpotenziale für Falterarten gegeben. Eine besondere Empfindlichkeit der Spanischen Fahne bezüglich nächtlicher Beleuchtung im Vergleich zu anderen Nachtfalter ist nicht bekannt.

Die Ausgestaltung der Beleuchtung gewährleistet, dass nur der Radwegschnellweg ohne die vegetationsbestandenen Randbereiche ausgeleuchtet wird. Zudem handelt es sich um eine bewegungsgesteuerte Beleuchtung und somit unter Vorbehalt nicht um eine dauerhafte Beleuchtung. Derzeit werden LED-Leuchten² warmweißer Lichtfarbe sowie einer Farbtemperatur von 3.000 K eingesetzt. Warmweiße LED-Leuchten haben, wie sich im Rahmen verschiedener Studien gezeigt hat, vergleichsweise deutliche reduzierte Anlockwirkungen für Insekten (EISENBEIS 2013 IN BFN 2013; Huggins und Schlacke 2019; Huemer et al. 2010). Insofern wurden bereits Vermeidungsmaßnahmen hinsichtlich negativer Beeinträchtigungen der Artengruppe Insekten vorgenommen (Vgl. Schroer et al. 2020) und eine Relevanz für die lokale Population durch die Ausweitung der Beleuchtung des Radschnellweges ist nicht zu erwarten.

4.1 Artenschutzrechtliche Verbotstatbeständen

Im Umfeld des Radschnellweges ist überwiegend Laubwald vorhanden. Da sich auch Bäche und weitere Kleingewässer finden, ist von einer hohen Insektendichte auszugehen. Dementsprechend handelt es sich, wie anzunehmen ist, um ein attraktives Jagdhabitat für Fledermäuse. Grundsätzlich sind Wälder essenzielle Nahrungssuchräume von Fledermäuse.

Die eingeschränkten Informationen über die Nutzung des Untersuchungsgebietes durch Fledermäuse (Vgl. Kapitel 3.2.3) machen eine Worst-Case-Betrachtung erforderlich. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass im relevanten Umfeld um den Radschnellweg (Radius von 1.000 m) Wochenstuben der nachgewiesenen waldbewohnenden Fledermausarten (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Kleiner Abendsegler,

² Typ: LIQ 50-SB3L/1500-740 2G1S des Herstellers TRILUX

Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Braunes Langohr) vorhanden sind. Des Weiteren ist in diesem Zusammenhang davon auszugehen, dass Wochenstuben siedlungsbewohnender Fledermausarten im angrenzenden Siedlungsraum vorhanden sind. Somit wird der Fall berücksichtigt, dass der Radschnellweg Aktionsräume von Wochenstubenkolonien durchquert. Aufgrund der Beleuchtung könnte es zu Meideverhalten kommen, wovon die Folge eine eingeschränkte Nutzung essentieller Nahrungshabitate sein kann.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Sofern sich die Tötung oder Verletzung als unausweichliche Konsequenz einer Handlung erweist, wird das Tötungsverbot erfüllt. Theoretisch besteht somit die Möglichkeit, dass der Verbotstatbestand im Zusammenhang mit Beleuchtung erfüllt wird. Zumeist wird insbesondere bezüglich der Artengruppe Fledermäuse eine Tötung jedoch nicht unmittelbar hervorgerufen, da die Lichtimmission oftmals zu einer Verschlechterung des Lebensraums führt (Schroer et al. 2020). Der ist Maßstab im vorliegenden Fall eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos. Da keine unmittelbaren Verluste von Individuen zu erwarten sind, kann ein Eintreten des Tötungsverbots im vorliegenden Fall für alle nachgewiesenen Fledermausarten mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot)

In diesem Zusammenhang ist mit der Ausweitung der Beleuchtung des Radschnellweges eine Verschlechterung von Habitaten nachgewiesener Fledermausarten im Sinne des Störungsverbots (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) zu bewerten. Eine Beleuchtungsanlage erfüllt den Verbotstatbestand, wenn es sich um eine erhebliche Störung durch künstliches Licht handelt, die zufolge hat, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Fledermausart verschlechtert (Schroer et al. 2020).

Folgende nachgewiesene Fledermausarten sind als lichtscheu einzustufen: Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Graus Langohr und Braunes Langohr (Voigt et al. 2018). Bezüglich dieser Fledermausarten ist davon auszugehen, dass während der Beleuchtung des Radschnellweges dieser gemieden wird. Sofern es um die Nutzung des Radschnellweges als Transferoute oder Jagdlebensraum geht, ist davon auszugehen, dass alternativ parallel verlaufenden Waldwege genutzt werden können. Für lichtscheue Fledermausarten bildet ein beleuchteter Radweg jedoch ein Hindernis. Hieraus können Umwege, etwa beim Flug zu essentiellen Nahrungshabitaten, resultieren oder im schlimmsten Fall eine Fragmentierung von Lebensräumen. Speziell betroffen sind hiervon die strukturgebunden jagenden Fledermausarten. Es handelt sich hierbei um Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Braunes Langohr. Fledermäuse synchronisieren ihre Aktivität mit dem Zeitraum der höchsten Insektdichte, weshalb sie insbesondere die ersten beiden Stunden nach Sonnenuntergang zur Jagd nutzen (Voigt et al. 2018). Die Hauptzeiten der Wochenstubenphase liegen für die nachgewiesenen lichtscheuen waldbewohnenden Fledermausarten zwischen Mai und August (Echolot

GbR o. J.). Während dieser Zeit ist der Sonnenuntergang etwa zu folgenden Zeiten zu erwarten: im Mai um 20:30 Uhr, im Juni um 21:20 Uhr, im Juli um 21:30 Uhr und August 21:00 Uhr. Sofern die Beleuchtung bis 23:00 Uhr in Betrieb bleibt, ist zu befürchten, dass die lichtscheuen Fledermäuse einen Großteil der höchsten Insektenaktivität während der Wochenstubezeit verpassen, wenn der Radschnellweg zwischen Wochenstube und essentielltem Jagdhabitat liegt. In diesem Fall könnten erhebliche Störungen bspw. in Form von Vitalitätsverlusten nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund dessen ist während der Monate Mai bis August eine Vermeidungsmaßnahme in Form einer Beschränkung der bewegungsgesteuerten Beleuchtung bis höchstens 22:00 Uhr vorzunehmen. Da der morgendliche Rückflug der Fledermäuse – soweit bekannt – divers verläuft, wird die Ausweitung des Beleuchtungszeitraums auf 5:00 Uhr bezüglich der Artengruppe Fledermäuse als nicht erheblich eingestuft.

Hinsichtlich der bewegungsgesteuerten Beleuchtung wurde geprüft, ab welcher Anzahl an Fahrradfahrer/-innen unter den derzeitigen Voraussetzungen in etwa mit einer Dauerbeleuchtung zu rechnen ist. Sofern von einzelnen Fahrradfahrer/-innen sowie gleichbleibender Geschwindigkeit ausgegangen wird, liegt dieser Wert bereits bei etwa 30 Fahrradfahrer/-innen pro Stunde. D.h. eine Schwelle von mehr als 50 % Beleuchtung pro Stunde wird möglicherweise schon bei etwa 15 Fahrradfahrer/-innen erreicht. Solche Werte wurden im Bestand z.T. bereits erreicht.³ Um zu gewährleisten, dass ausreichend Dunkelphasen verbleiben, ist die Dauer der Beleuchtung nach dem Auslösen deutlich zu reduzieren. Nach fachlicher Einschätzung sind Dunkelphasen von mind. 50 % erforderlich, um erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen. Bei einer angenommenen Geschwindigkeit von mind. 15 km/h in Kombination mit dem Auslösen von fünf Lampen mit einem Abstand von jeweils 48 m ist eine Beleuchtungsdauer von max. 1 min ausreichend. Bei Umsetzung dieser Vermeidungsmaßnahme verbleiben auch bei einer Erhöhung der Verkehrsdichte auf dem Radschnellweg ausreichend Dunkelphasen.

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand der Störung bezüglich der lokalen Population von nachgewiesenen Fledermäusen bei Ausweitung der Beleuchtung nicht erfüllt wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Beschädigungsverbot)

Die bereits installierte Beleuchtung vermeidet eine Anstrahlung der angrenzenden Vegetation. Folglich kann eine durch Licht hervorgerufene Entwertung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten waldbewohnender Fledermausarten mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Dementsprechend wird der Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG im vorliegenden Fall nicht erfüllt.

³ Nach Abgleich mit den Werten der Zählstelle aus dem Jahr 2020.

5 Maßnahmen zur Vermeidung

Hinsichtlich einer möglichen Ausdehnung des Beleuchtungszeitraums sind aus gutachterlicher Sicht folgende Vermeidungsmaßnahmen hinsichtlich des Schutzgutes Fauna erforderlich:

- Reduzierung der bewegungsgesteuerten Beleuchtungsdauer auf max. 1 min.
- Beschränkung der Beleuchtungsdauer von Mai bis August (Hauptphase der Wochenstubezeit) auf 5:00 bis 22:00 Uhr beschränkt.

6 Gremienantrag (ganzjährige 24 Stunden Beleuchtung)

Hinsichtlich einer neuerlich beantragten sensorgesteuerten Beleuchtung, die ganzjährig 24 Stunden umfasst, wird folgende Einschätzung gegeben. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Datengrundlage bzw. der Annahmen einer worst-case-Betrachtung ist davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) hinsichtlich der lichtempfindlicher Fledermäuse erfüllt werden kann. Im Zeitraum von Anfang September bis Ende April erscheint die sensorgesteuerte Beleuchtung (24 Stunden, Beleuchtungsdauer max. 1 min nach Auslösen) möglich. Während der Hauptphase der Wochenstubezeit sind die unter Kapitel 5 aufgeführte Vermeidungsmaßnahmen (Beschränkung der Beleuchtungsdauer) zu beachten. Um zu prüfen, inwiefern eine Ausweitung der Beleuchtungsdauer hinsichtlich artenschutzrechtlicher Konflikte umsetzbar wäre, sind aus fachgutachterlicher Sicht vertiefende Erfassungen bezüglich der Nutzung der Trasse des Radschnellweges bzw. relevanter umliegender Waldbereiche durch Fledermäuse erforderlich.

7 Fazit

Im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme wird geprüft, unter welchen Rahmenbedingungen eine Ausweitung des Zeitraums der Beleuchtung des Radschnellweges zwischen Böblingen/Sindelfingen und Stuttgart zu einer erheblichen Beeinträchtigung für das Schutzgut Fauna führen kann. Unter der Voraussetzung der Umsetzung der in Kapitel 5 beschriebenen Maßnahmen kann von einer diesbezüglichen Verträglichkeit ausgegangen werden.

Wie unter Kapitel 6 beschrieben kann eine ganzjährige sensorgesteuerte Beleuchtung (24 Stunden) zu erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich der Artengruppe Fledermäuse führen. Nach Durchführung vertiefender Erfassungen könnte erneut geprüft werden, inwiefern eine Ausweitung der Beleuchtung unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG möglich ist.

8 Literaturverzeichnis

8.1 Fachliteratur

- BfN, Bundesamt für Naturschutz (o. J.): FFH-VP-Info. Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung. Online verfügbar unter <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (2013): Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft - Grundlagen, Folgen, Handlungsansätze, Beispiele guter Praxis. Held, M., Hölker, F. & Jessel, B. (Hrsg.) BfN-Skripten 336.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (Hg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Stand Dezember 2008. Bonn - Bad Godesberg (Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 Band 1: Wirbeltiere).
- Braun, M.; Dieterlen, F. (Hg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer (Band 1 - Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera)).
- Downs, N. C.; Beaton, V.; Guest, J.; Polanski, J.; Robinson, S. L.; Racey, P. A. (2003): The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of *Pipistrellus pygmaeus*. In: *Biological Conservation* 111 (2), S. 247–252. DOI: 10.1016/S0006-3207(02)00298-7.
- Echolot GbR (o. J.): Jahreszyklus und Lebensraumnutzung der heimischen Fledermausarten - Berücksichtigung bei der Planung von Fledermausuntersuchungen. Online verfügbar unter http://www.buero-echolot.de/upload/pdf/Poster_Arten_II.pdf, zuletzt geprüft am 07.12.2016.
- Huggins, B.; Schlacke, S. (2019): Schutz von Arten vor Glas und Licht. Rechtliche Anforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten: Springer Verlag (Schriftenreihe Natur und Recht, Band 18).
- LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2020): Artensteckbriefe. Arten der FFH-Richtlinie. Online verfügbar unter <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/49017/>.
- Rowse, E. G.; Lewanzik, D.; Stone, E. L.; Harris, S.; Jones, G. (2016): Dark matters: the effect of artificial lighting on bats. In: C. C. Voigt und T. Kingston (Hg.): Bats in the anthropocene: Conservation of bats in a changing world: Springer Verlag, S. 187–213.
- RP Stuttgart, Regierungspräsidium Stuttgart (Hg.) (2019): Managementplan für das Natura 2000-Gebiet 7220-311 „Glemswald und Stuttgarter Bucht“. Bearbeitet von Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GbR.
- Schroer, S.; Huggins, B.; Böttcher, M.; Hölker, F. (2020): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. 3. Auflage. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (BfN-Skripten, 543).
- Voigt, C. C.; Azam, C.; Dekker, J.; Ferguson, J.; Fritze, M.; Gazaryan, S. et al. (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects (EUROBATS Publication Series, No. 8).

8.2 Rechtsgrundlagen und Urteile

Bundesnaturschutzgesetz: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542). BNatSchG, vom zuletzt geändert durch Artikel 290 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328).

Naturschutzgesetz für Baden-Württemberg: Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft von 23. Juni 2015. NatSchG, vom zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23.07.2020 (GBl. S. 651).

Richtlinie 92/43/EWG, vom zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20.11.2006 (ABl. EG Nr. L 363, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie): Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.07.1992).

8.3 Planungsgrundlagen

Büro STADTLANDFLUSS (2017): Landschaftsplanerische Untersuchung zur Schaffung einer optimierten Radschnellverbindung zwischen Böblingen und Stuttgart, im Auftrag des Landratsamt Böblingen, Regionalentwicklung.

FVA – Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2017): e-mail vom 18. Dezember 2017 an Herr Haas (LRA Böblingen, Regionalentwicklung), Thema: Beleuchtung der Radschnellverbindung Böblingen/Sindelfingen.

QUETZ, P.-C. – Gutachten Ökologie Ornithologie (2017): Gutachten zum Artenschutz, Böblingen Panzer-/Römerstraße, Radschnellweg Stuttgart-Böblingen, Stand: Oktober 2017; im Auftrag des Landratsamt Böblingen, Straßenbau, SGL 2 Planung und Entwurf.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART (2019): Managementplan für das Natura 2000-Gebiet 7220-311 „Glemswald und Stuttgarter Bucht“, Ingenieur und Planungsbüro LANGE GbR, im Auftrag des Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege.

STAUSS & TURNI – Gutachterbüro für faunistische Untersuchungen (2017): Untersuchung der Fledermäuse unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes, Radschnellweg Stuttgart – Böblingen, Römerstraße.