

Büro für Faunistik & Freilandforschung

Dipl.-Biol. Jens Trasberger

Im Kleefeld 42

53639 Königswinter

Tel.: 02223 / 90 98 99 6

info@freilandforschung.de



Büro für Faunistik & Freilandforschung

Fledermauskundliche Erfassungen am Falkenbachviadukt



Stand Oktober 2024

Im Auftrag von:

EVS EUREGIO Verkehrsschienennetz GmbH

Rhenaniastrasse 1
52222 Stolberg



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
1 Anlass und Aufgabenstellung	2
2 Methoden.....	3
3 Ergebnisse	4
3.1 Vorabbegehung und Sichtung des Bauwerks.....	4
3.2 Potentialbewertung.....	8
3.3 Schwarmkontrollen	8
3.4 Winterquartierkontrolle des Bauwerks und der Innenräume	9
3.5 Hinweise auf andere Tierarten.....	10
3.6 Sommererfassung (Wochenstuben) durch Ausflugskontrolle und Innenraumbegehung	11
3.7 Akustische Erfassungen.....	12
4 Zusammenfassung.....	13
5 Handlungs- und Maßnahmenempfehlungen	14
6 Quellen	15

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Falkenbachviadukt, ist ein Viadukt der Bahnstrecke Stolberg–Walheim über das Tal der Inde bei Gut Schlauser Mühle bei Kornelimünster zwischen Breinig und Hahn. Die Inde führt im Bereich von Kornelimünster den lokalen Namen Falkenbach, und davon leitet sich der Name des Falkenbachviadukts ab.

Der Viadukt besteht aus zwei bündig aneinander gebauten Bogenbrücken. Im Zweiten Weltkrieg wurden die beiden Nordpfeiler durch die sich zurückziehende Wehrmacht gesprengt. Amerikanische Pioniere ersetzten die fehlenden Teile anschließend durch eine Behelfskonstruktion aus Stahl, die bis heute erhalten ist. (Quelle: Wikipedia)

Die EUREGIO Verkehrsschienennetz GmbH plant, den Streckenabschnitt, der über den Falkenbachviadukt führt, wieder in Betrieb zu nehmen und das Bauwerk in Stand zu setzen. Im Zuge der erforderlichen Instandsetzungen sind Veränderungen am Bauwerk notwendig, weshalb vorab das Vorkommen von Fledermäusen überprüft wird.

Die Artengruppe der Fledermäuse gehört in Nordrhein-Westfalen zu den planungsrelevanten Arten. Alle heimischen Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und zählen nach dem BNatSchG zu den streng geschützten Arten. Aufgrund ihrer spezifischen Lebensraumsprüche und starken Bindung an bestimmte Habitate haben sie eine besondere Bedeutung als Indikatororganismen.

Für einen wirksamen Schutz ist nicht nur fundiertes Wissen über die Biologie und Ökologie der Arten erforderlich, sondern auch über ihre Verbreitung und mögliche Bestandsveränderungen. Wälder und Gewässer sind das ganze Jahr über potenziell wichtige Lebensräume für Fledermäuse, sei es als Quartier oder als Jagdrevier. Auch Bauwerke wie Brücken und Gebäude dienen einigen Arten als Quartiere. Strukturell vielfältige Wälder, Waldränder, Lichtungen und Stillgewässer bieten wesentliche Nahrungsquellen für die Tiere. Als aktive Jäger benötigen Fledermäuse aufgrund ihres hohen Energiebedarfs viel Nahrung während ihrer Aktivitätsphasen. Ihre Präsenz erlaubt Rückschlüsse auf die strukturellen Gegebenheiten und das Nahrungsangebot eines Gebietes.

Die vorliegende Untersuchung ergründet mögliche Fledermausvorkommen und vergleicht den Stand mit den Erfassungen aus den Jahren 2017/2018 (PRO TERRA 2019).

2 Methoden

Die Erfassung der Fledermäuse am Falkenbachviadukt erfolgte durch den folgenden, der Situation angepassten Methodenmix in Anlehnung an das „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW (2021).

Methode	Termine
Vorabbegehung und Sichtung des Bauwerks ggf. per Drohne	1
Schwarmkontrolle (Okt- Dez in 2023 & 2024) mit 2 Pers.	3
Bioakustische Dauererfassung Herbst (Oktober – Ende November 23 , sowie August – Ende Sept 24)	
Winterkontrollen außen (Februar – Ende März 24) mit 2 Pers.	2
Winterkontrollen innen (Februar – Ende März 24) mit 2 Pers.	2
Sommererfassung akustische Kontrolle 4 x 7 Tage (Juni – Ende Juli 24)	
Sommererfassung Bauwerk außen mit 2 Pers. (Juni – August 24)	2
Sommererfassung Bauwerk innen mit 2 Pers. (Juni – August 24)	2

Die nachfolgende Tabelle stellt die Erfassungstermine und Witterungsverhältnisse dar:

Datum	Methode	Witterung
03.11.2023	Schwarmkontrolle 1	2/8 Bewölkung, 7 °C, trocken, 2-3 Bft
22.11.2023	Sichtkontrolle außen Schwarmkontrolle 2	8/8 Bewölkung, 8 ° C, nach Regen, 4 Bft
14.02.2024	Winterkontrolle 1 innen & außen	1/8 Bewölkung, 10 °C, trocken, 2-3 Bft
28.02.2024	Winterkontrolle 2 innen & außen	0/8 Bewölkung, 1 °C, trocken, 5 Bft
21.06.2024	Ausflugskontrolle	7/8 Bewölkung, 15 °C, nach Regen, 1 Bft
03.07.2024	Bauwerkssichtung 1 außen & innen Ausflugskontrolle	8/8 Bewölkung, 14 °C, trocken, 3 Bft
24.07.2024	Bauwerkssichtung 2 außen & innen Ausflugskontrolle	6/8 Bewölkung; 12 °C, trocken, 3 Bft
8.10.2024	Schwarmkontrolle 3	1/8 Bewölkung, 15 °C, trocken, 2-3 Bft

3 Ergebnisse

3.1 Vorabbegehung und Sichtung des Bauwerks

Die Brücke besteht aus Bruchsteinmauerwerk und von den ursprünglich neun Pfeilern sind heute noch sieben erhalten.

Die beiden Endpfeiler sind in den Damm integriert, sodass fünf Pfeiler freistehen, auf denen ebenso viele Bögen ruhen. Ein Pfeiler befindet sich nördlich der Inde. Dieser wird mit der Nummer 5 bezeichnet. Südlich der Inde befinden sich die Pfeiler 1 bis 4, von Süd nach Nord in aufsteigender Nummerierung. **Abbildung 1** zeigt eine Übersicht über das Bauwerk.

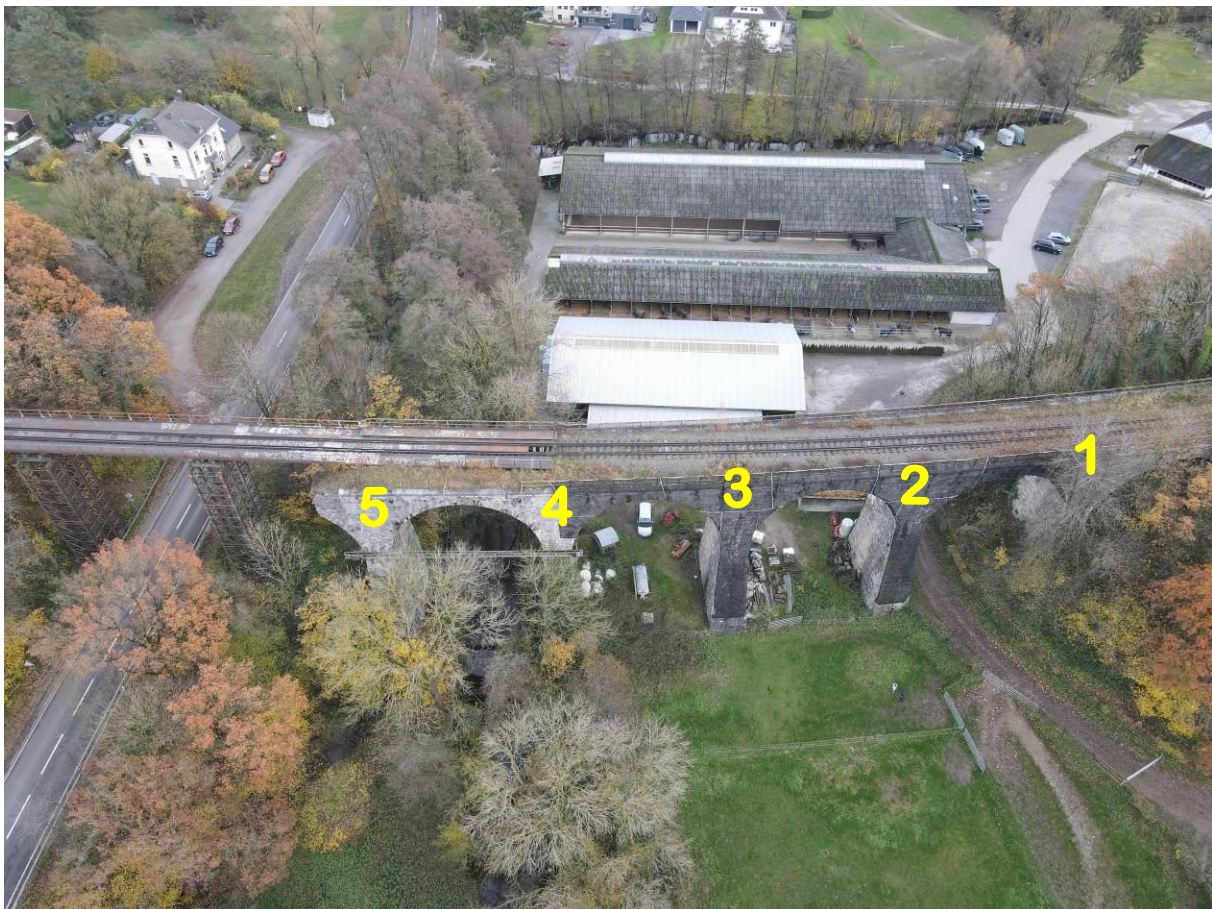


Abbildung 1: Übersicht Falkenbachviadukt von Westen her.

Ursprünglich wurde die Brücke aus zwei parallel verlaufenden Bauwerken errichtet, von denen jedes eine eigene Fahrspur trug.

Diese Bauweise führt zu einem Spalt in der Mitte des Bauwerks. Da die Brücke nicht mehr wasserdicht ist und somit Wasser eindringt, sind die Innenflächen der Bögen durch Sinterablagerungen größtenteils verschlossen (siehe **Abbildung 2**).



Abbildung 2: Blick in den Brückenbogen (Pro terra).

Aufgrund des Zustands des Bauwerks sind an einigen Stellen bereits Steine herausgebrochen, oder es haben sich Fehlstellen gebildet, die potentiell als Fledermausquartiere geeignet sind.

Die freistehenden Pfeiler verfügen am Fuß über Revisionsklappen die offen stehen (siehe **Abbildung 3**). Lediglich am Pfeiler 1 ist die Öffnung noch mit einer Klappe verschlossen (siehe **Abb. 4**). Die Öffnungen waren im Jahresverlauf jedoch teilweise durch Unrat, Maschinen oder Heuballen verschlossen / beeinträchtigt.



Abbildung 3: offene Klappe am Pfeiler 3.



Abbildung 4: Verschlossene Öffnung am Pfeiler 1.

Die Öffnungen in den Pfeilern 2 bis 5 stehen offen und die Klettergänge sind mehr oder weniger zugänglich. Die Öffnung im Pfeiler 2 befindet sich ca. 120 cm über Bodenniveau. Pfeiler Nummer 3 weist eine Öffnung auf Bodenniveau und Pfeiler Nummer 4 auf über 2 m Höhe auf. Die Öffnung am Pfeiler Nr. 5 ist wieder auf Bodenniveau.

Im Inneren der Pfeiler befinden sich schmale Klettergänge mit fest an der Wand montierten Leitern (**Abbildung 5**). In den Pfeilerköpfen befinden sich je 3 kleine Kammern, die über einen schmalen Durchgang miteinander verbunden sind, je eine Kammer befindet sich über den Bogenansätzen und eine zentral über dem Klettergang im Pfeiler.



Abbildung 5: Klettergang im Brückenpfeiler.

Lediglich der Pfeiler 5 verfügt aufgrund der Sprengung über keine zugänglichen Kammern mehr. Der Schacht ist am oberen Ende der Leiter verschlossen.

Die Klettergänge sind ebenso wie die Kammern mit unregelmäßigem Bruchsteinmauerwerk versehen, das teilweise tiefe Spalten aufweist (**Abbildung 6**). Die Kammern haben mehrere kleine Öffnungen nach außen oder weisen zumindest Lücken in der Mauerung auf. In den Pfeilern 1 (Westseite), 3 und 4 (Ostseite) sind größere Öffnungen nach Außen vorhanden (**Abbildung 7**).



Abbildung 6: Spaltöffnungen in der Brückenkammer



Abbildung 7: Mit Schutznetz verschlossenen große Öffnung in Pfeiler 4.

Im Rahmen der Bauwerksichtigung konnten in allen Pfeilern geringe Mengen an Fledermauskot nachgewiesen werden. Aufgrund der Pillengröße handelt es sich um Kot einer mittelgroßen und einer kleinen Art (**Abbildung 8**).



Abbildung 8: Kotpuren von Fledermäusen.

Besondere Hinweise: Im Vergleich zu 2017 wurde das Bauwerk in der Zwischenzeit mit einem Netz gegen herabfallende Steine gesichert. Dieses Netz verschließt nun auch teilweise die Spalten und die Bereiche mit Spalten (siehe **Abbildung 1**, sowie **9 bis 11**).



Abbildung 9: Detail Schutznetz. Die Markierung zeigt die Öffnung im Netz.



Abbildung 10: Schutznetz Ansicht von Osten und unter die Bögen.

Im Bereich des Pfeilers 3 wurde eine große Öffnung (urspr. für den Turmfalken) gelassen. Durch eine Aussparung im Schutznetz können Tierarten durch eine Öffnung im Brückenkörper in das Innere gelangen (siehe **Abbildung 9**).

Am Pfeiler 4 verschließt das Schutznetz eine Öffnung auf der Ostseite komplett.



Abbildung 11: Schutznetze Ansicht von Westen. Gelb markiert ist der etwaige Verlauf der Netze.

3.2 Potentialbewertung

Die Brücke weist an der Außenhaut aufgrund der offenen Fugen grundsätzlich ein Quartierpotential für Fledermäuse auf. Vor allem bieten die Innenräume des südlichen Brückenteils und die in die Brücke hineinreichenden Öffnungen des nördlichen Brückenteils ein hohes Nutzungspotential. Aufgrund des massiven Baukörpers mit einer großen Wärmekapazität, der so eine recht konstante Wintertemperatur und Feuchte bietet, ist die Brücke als Winterquartier pot. gut geeignet. Aufgrund des Schutznetzes ist diese Funktion weitgehend verloren gegangen. Auch wenn das Netz nicht überall bündig anliegt, so verschließt es doch wesentliche Strukturen die pot. als Quartier geeignet sein können.

3.3 Schwarmkontrollen

Die aktuelle Untersuchung konzentriert sich auf das unmittelbare Bauwerk. Wie schon in der Voruntersuchung konnte keine Schwarmaktivität erfasst werden, die im Zusammenhang mit dem Bauwerk steht. Lediglich die Zwergfledermaus konnte mit durchfliegenden Individuen erfasst werden.

3.4 Winterquartierkontrolle des Bauwerks und der Innenräume

Im Rahmen der Kontrollen konnten Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse (Kotspuren), jedoch keine überwinternden Fledermäuse gefunden werden. In 2017 konnten noch überwinternde Braune Langohren (*Plecotus auritus*) in den Spalten der Klettergänge gefunden werden.

Möglicherweise stellt das Anbringen der Schutznetze und die andauernde Beeinträchtigung der Zugangsklappen eine erhebliche Beeinträchtigung für die Zugänglichkeit des Bauwerks für Fledermäuse dar.

Hinweise auf außen am Bauwerk überwinternde Tiere fanden sich ebenfalls nicht. Ein Potential zur Überwinterung war jedoch vorhanden. Aufgrund der Tiefe der Spalten in Kombination mit der Bauwerkshöhe waren die Spalten allerdings nicht komplett einsehbar.

Im Pfeiler Nr. 1 war nach Öffnung der Revisionsklappe ein deutlicher Ammoniakgeruch wahrnehmbar. Zudem fand sich auch größerer Fledermauskot, der z.B. vom Großen Mausohr (*Myotis myotis*) stammen könnte. Dies deutet auf eine frühere zumindest sporadische Sommerquartiernutzung hin.

3.5 Hinweise auf andere Tierarten

Im Bereich eines Hohlkörpers (Pfeiler 2) konnten größere Kothaufen gefunden werden.

Die Kotspuren wurden dem Waschbär (*Procyon lotor*) zugeordnet (**Abbildung 12**).



Abbildung 12: Kotspuren des Waschbärs in der Brückenkammer.

Zudem fanden sich neben Gewölle und Federn der Schleiereule (*Tyto alba*) in den von außen zugänglichen Hohlkammern.

Im Umfeld der Brücke im Bereich der Inde wurden Fraßspuren, Trittsiegel und eine Biberrutsche des europäischen Bibers (*Castor fiber*) gefunden.



Abbildung 13: Frische Fraßspuren des Bibers.



Abbildung 14: Biberrutsche zwischen Mühlengraben und Inde unmittelbar westl. des Viadukts.

3.6 Sommererfassung (Wochenstuben) durch Ausflugskontrolle und Innenraumbegehung

Die Kontrollen erfolgten während der Wochenstubenzeit von Juni bis Ende Juli. In allen Kammern fanden sich nur in geringem Umfang neue Kotpillen von Fledermäusen. Dies weist auf eine lediglich temporäre Nutzung durch Einzeltiere hin. Eine Nutzung der begehbaren Pfeiler als Wochenstubenquartiere kann daher zumindest für 2024 und die unmittelbaren Vorjahre ausgeschlossen werden.

Da die Muttertiere einen hohen Energiebedarf haben, erfolgt i.d.R. ein Ausflug aller Muttertiere zu einem möglichst frühen Zeitpunkt am Abend, so dass hier mit hoher Wahrscheinlichkeit ausfliegende Tiere nachgewiesen werden können. In der Dämmerungsphase durchgeführte Ausflugskontrollen erbrachten wie schon in 2018 keine Nachweise.

Eine Nutzung der Brücke als Wochenstubenquartier konnte nicht nachgewiesen werden.

In 2024 wurde die Brücke jedoch von einer **Schleiereule** bewohnt. Diese nutzte zu Beginn des Sommers den Hohlraum über Pfeiler 3 und brütete schließlich (Zweitbrut) im Pfeiler 1.

Schleiereulen sind natürliche Fressfeinde der Fledermäuse. Daher ist eine zeitgleiche Quartiersnutzung von Fledermäusen auszuschließen. Allerdings ist die Schleiereule nicht in der Lage in den engen Pfeilern zu fliegen. Der Waschbär hingegen kann sowohl über die Pfeiler, als auch über das angebrachte Schutznetz alle Bereiche der Brücke erreichen.

Im näheren Umfeld wurden im Bereich der Inde zudem frische Waschbär-Trittsiegel, sowie vermutlich eine Waschbär-Falle gesichtet, die allerdings nicht scharf war.

Im Rahmen der Sommererfassung zeigte sich, dass der Landwirt Heuballen unterhalb der Brücke lagerte und damit eine der Zugangsklappen zum Brückenpfeiler blockierte.



Abbildung 15: Unter der Brücke gelagerte Heuballen. Der Pfeil markiert eine der Revisionsklappen.

3.7 Akustische Erfassungen

Es wurden sowohl Ausflugskontrollen, als auch eine bioakustische Dauererfassung der Fledermausaktivitäten in den Innenräumen der Brücke durchgeführt (siehe **Abb. 16**). Bei den Untersuchungen kamen Batlogger C und Horchboxen der Fa. Albotronic zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um sog. Echtzeitrekorder, die über eine automatische Aufzeichnung des gesamten Fledermausrufs in Echtzeit verfügen. Die Rufe werden einzeln mit Zeitvermerk auf einer SD-Karte abgespeichert und können i.d.R. bis zur Art determiniert werden.



Abbildung 16: Horchkiste in der Brückenkammer im Pfeiler 3 unweit der großen Öffnung.

Im Rahmen der herbstlichen Erfassungen (Oktober – Ende November 23, sowie August – Ende Sept 24) konnte lediglich eine Aufnahme der Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*), sowie sporadische Kontakte mit der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) über die Horchkisten im Brückeninneren aufgezeichnet werden. Hierbei wird es sich jedoch vermutlich um ein vorbeifliegendes Tiere außerhalb der Brücke gehandelt haben, da nur eine einzelne Aufnahmesequenz generiert wurde und keine Folgen mehrerer Aufnahmen hintereinander.

Im Sommer konnten vereinzelte Aufnahmen folgender Fledermausarten im Brückeninneren festgestellt werden.

- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Langohrfledermaus (*Plecotus spec.*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Aufgrund der Zeitstempel und der jeweils einzelnen Aufnahmen kann auf keine Quartiersnutzung geschlossen werden. Die Tiere inspizieren offenbar die Brücke und fliegen sporadisch ins Innere. Die Innenräume der Pfeiler wurden im Zeitraum der Untersuchung somit nicht für Wochenstubenquartiere oder Schwarmquartiere genutzt. Der Große Abendsegler konnte nur außerhalb der Brücke detektiert werden.

4 Zusammenfassung

Im Rahmen der Untersuchungen in 2017 konnten noch 7 Fledermausarten im Umfeld nachgewiesen werden.

- Mausohr (*Myotis myotis*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Unbestimmte Mausohrfledermaus (*Myotis spec.*)
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Langohrfledermaus (*Plecotus spec.*).

In 2024 konnten die Arten Großes Mausohr (über indirekte Kotnachweise im Brückenpfeiler 1), Rauhautfledermaus (akustisch im Herbst), sowie Großer Abendsegler und Langohrfledermaus (akustisch im Sommer) nachgewiesen werden.

Der Falkenbachviadukt wird demnach weiterhin von Fledermäusen befliegen. Aufgrund der derzeitigen Nutzung durch eine Schleiereule und den Waschbär besteht jedoch ein erhöhter Prädationsdruck für Fledermäuse. Daher konnte aktuell keine Quartiersnutzung nachgewiesen werden.

Zudem wird aktuell der Zugang erheblich durch das Schutznetz am Brückenbauwerk behindert bzw. verhindert.

Zusätzlich führt die Nutzung des Landwirts unterhalb der Brücke ebenfalls dazu, dass die Revisionsöffnungen für Fledermäuse nicht frei zugänglich sind. In Spalten und Ritzen am Bauwerk besteht nach wie vor ein erhöhtes Quartierpotential für die Artengruppe der Fledermäuse.

5 Handlungs- und Maßnahmenempfehlungen

Auch in der aktuellen Untersuchung wird die Brücke nachweislich von Tieren der artenschutzrechtlich geschützten Gruppe der Fledermäuse sporadisch genutzt. Dies muss weiterhin bei der Planung und den Baumaßnahmen bezüglich einer Wiederinbetriebnahme berücksichtigt werden.

Insbesondere sind die Klettergänge sowie adäquate Einflüge zu sichern.

Brückenbauwerke, wie das hier betrachtete, stellen potentiell für Fledermäuse attraktive Quartiere dar. Durch den fortschreitenden Verlust von vergleichbaren Quartieren an sonstigen Gebäuden, etwa im Rahmen von Sanierungsarbeiten (v.a. energetische Sanierung), muss bei Umbaumaßnahmen auf die Berücksichtigung von potentiellen Fledermausquartieren geachtet werden. Dies kann z.B. durch die Sicherung von Zugängen zu Innenräumen, den Erhalt von Fugen zwischen den beiden Brückenteilen oder den Einbau von Spaltenquartieren in die Außenwände erfolgen.

Wie von Pro Terra 2018 bereits angemerkt sollte bei der Umsetzung der Quartiermaßnahmen die unterschiedlichen kleinklimatischen Bedingungen des Standortes genutzt werden. So sind die Pfeiler direkt am Falkenbach stärker beschattet, in den Baumgürtel des Baches eingebunden und bieten eine feuchtere Situation, als die offen stehenden anderen Pfeiler.

Bei den Baumaßnahmen sind im Allgemeinen die folgenden Bauzeitfenster zu berücksichtigen (siehe Tab. 1).

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wochenstube												
Männchenkolonie												
Einzelhangplatz Sommer												
Paarungsquartier												
Einzelhangplatz Übergangszeit												
Winterquartier												

	Zeitraum, in dem Störungen unbedingt zu vermeiden sind		Zeitraum, in dem Störungen nach Möglichkeit zu vermeiden sind
--	--	--	---

Im Fall des Falkenbachviadukts ist die Bedeutung als Einzelquartier im Sommer und die Überwinterungszeit hervorzuheben. Die Sanierung des bestehenden Bauwerks (Sicherungsmaßnahmen und Sanierung) sollte daher v.a. außerhalb des Überwinterungszeitraums stattfinden.

Maßnahme 1: Einrichtung einer ökologischen Baubegleitung: unmittelbar vor und während der Bauabschnitte sind betroffene Bereiche des Viadukts auf einen Fledermausbesatz zu kontrollieren um geeignete Vorschläge für den Schutz von Tierarten abzuleiten (dies kann z.B. der temporäre Verschluss von Öffnungen sein).

Maßnahme 2: Sicherung der Revisionsöffnungen: Um Vandalismus und Störungen im Brückeninneren zu verhindern, sind die Pfeiler 1, 3 und 5 mit geschlossenen Stahltüren zu versehen. Die Pfeiler 2 und 4 sollten über eine fledermausgerechte Vergitterung gesichert werden. Die Vergitterungen oder Einflugschlitze sollten so angelegt werden, dass sie Waschbär-sicher sind.

Maßnahme 3: Sicherung von Einflugöffnungen für Fledermäuse: Im Bereich der Hohlräume in den Brückenköpfen sollten bestehende Einflugöffnungen gesichtet und erfasst, sowie gesichert werden. Dies sollte so erfolgen, dass es in Teilbereichen sicher vor einem Eindringen der Schleiereule ist.

Maßnahme 4: Einflugöffnung Schleiereule: Um auch der Schleiereule einen geeigneten Brutplatz zu erhalten ist die bestehende Einflugöffnung am Pfeiler 1 entsprechend auszugestalten und zu erhalten.

Maßnahme 5: Berücksichtigung der Durchgängigkeit des Gewässers für den Biber: Um Beeinträchtigungen für den Biber auszuschließen, sollte die Inde und der Mühlegraben während der Bauphase für den Biber passierbar bleiben.

Maßnahme 6: Ausgleich des Verlusts an Spaltenquartieren: Über das Aufhängen von Spaltenquartieren am bestehenden Viadukt, sowie im direkten Umfeld sollten verlorengelungene pot. Quartiere von Fledermäusen ausgeglichen werden.

Für die Richtigkeit der Angaben,

Königswinter, 12.10.2024



The image shows a handwritten signature in black ink that reads "Jens Trasberger". The signature is written over a circular green stamp. The stamp contains the text "Büro für Faunistik & Freilandforschung" around the top edge, "Diplom-Biologe" and "Jens" in the center, and "Trasberger" and "53639 Königswinter" at the bottom. In the center of the stamp is a stylized green leaf logo with a white silhouette of a bat.

6 Quellen

INNENMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2005): Fledermäuse schützen – Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen, Stuttgart.

MKULNV NRW (2017) (HRSG.): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW – Bestandserfassung und Monitoring. Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier (M. KLUSSMANN, J. LÜTTMANN, J. BETTENDORF, R. HEUSER) & Sterna Kranenburg (S. SUDMANN) U. BÖF KASSEL (W. HERZOG). Schlussbericht zum Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen AZ.: III-4 - 615.17.03.13. Online.

PRO TERRA (2019): Erfassung von Fledermausaktivitäten am Falkenbachviadukt – Stand Dezember 2018 . Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der EVS Euregio Verkehrsschienennetz GmbH.