Grünzug Nordost Monitoring geschützter Flora und Fauna

Vergabenummer:	2021-086-D-ÖA-IN-20
Auftraggeber:	Bundesgartenschau Mannheim 2023 gGmbH Spinelliplatz 4 Gebäude 1585 68259 Mannheim
Ort der Durchführung:	Spinelli-Barracks, Feudenheimer Au, Neckarvorland und Langgewann 68259 Mannheim
Ausführungszeitraum:	15.02.2022-31.12.2023

Monitoringbericht 2023

zum

Monitoring geschützter FFH Arten in den Jahren 2022 und 2023

ISA Ingenieure für Städtebau und Architektur
D - 82 433 Bad Kohlgrub
Hauptstraße 31
Telefon 0 88 45 - 703 81 81
Fax 0 88 45 - 757 99 49

1. Allgemeine Vorbemerkungen zum Auftrag

Allgemeine Projektbeschreibung

Mit dem ‚Impulsgeber' BUNDESGARTENSCHAU 2023 hat die Stadt Mannheim den Grundstein für die Realisierung des großen Grünzugs Nordost gelegt. Der gesamte Grünzugs Nordost erstreckt sich auf über 230 ha und verbindet den Luisenparkmit dem Sportpark und der Feudenheimer Au, den Spinelli-Barracks und dem Bürgerpark, reicht über die Vogelstangseen bis zum Käfertaler Wald.

Auf dem Gelände der Spinelli-Barracks, auf etwa 55 ha, findet im Jahr 2023 der Hauptteil der temporären Veranstaltung BUNDESGARTENSCHAU 2023 Mannheim statt. Ein weiterer Handlungsschwerpunkt bildet die städtebauliche Arrondierung von Käfertal Süd / Im Rott im Norden und die Nutzung des historischen Kasernenbereichs „Am Wingertsbuckel" im Süden.

Allgemeine Gliederung der Projektbereiche

Der Bereich **PARKSCHALE KÄFERTAL (B01)** bildet den Übergang zwischen Siedlungsraum und dem Klimapark mit seinen extensiven großzügigen multifunktionalen freien Flächen. Die Parkschale ist intensiv genutzter Parkraum für die angrenzende Bevölkerung als auch für Besucher.

Im Bereich **FREILAND SPINELLI (B02)** wird der weitläufige Freiraum im Bereich des ehemaligen Kasernengeländes entwickelt. Hier verbleibt eine weitgehende Offenhaltung der Flächen für passive und "ruhigere" Nutzungen aber auch für ortsungebundene Spiel und Bewegungsmöglichkeiten. Vom **FREILAND SPINELLI** führt ein Weg durch den **GEDECKTEN GANG** zum **PANORAMASTEG** mit Aussichtsplattform die einen Blick über das neu entstehende **AUGEWÄSSER** über die landwirtschaftlichen Flächen sowie Wiesenflächen ermöglicht.

In der **U-HALLE B03)** werden Freiflächen unter einer riesigen Industriekonstruktion generiert, die multifunktional genutzt und temporär geändert werden. Der Innenhof erhält einen großen Wasserspiegel, der sich auf fast der gesamten Länge der Gebäude-Innenschenkel erstreckt mit unterschiedlichen Höhenverhältnissen Im ehemaligen Zufahrtsbereich zur Kaserne Spinelli-Barracks entsteht der südliche Zugang zum Grünzug Nordost. Der sogenannte Auftakt Spinelli bildet auch den Haupteingang der **Bundesgartenschau (B04)** ab.

Die **FEUDENHEIMER AU** umfasst die Bereiche **B05 bis B07**. Unterhalb des nördlichen Hochgestades "Am Aubuckel" **(B05)** soll ein abgedichteter **Auweiher** als ein naturnahes Gewässer mit Ufervegetation zur Verbesserung der Biotopstrukturen und der Aufenthaltsqualität angelegt werden, mit einem Gewässerlauf vom Regenerationsbereich zum Au-Gewässer. Die **landwirtschaftlichen Flächen (B06)** werden neu geordnet. Die vorhandene **Streuobstwiese** und der angrenzende Grüngürtel nördlich der vorhandenen Kleingartenanlage werden ergänzt **(B07)**.

Die **RADSCHNELLVERBINDUNG (B09)** führt am Rande der Feudenheimer Au in Richtung Nordosten und verbindet die Stadtteile Vogelstang, Käfertal und Feudenheim mit der Kernstadt von Mannheim. Begleitet wird dieser Radweg mit einem Fußweg, abgetrennt durch einen geböschten Grünstreifen.

Die **Bereiche B05 bis B07** sowie ein **Teil der RADSCHNELLVERBINDUNG (B09)** gehören zum **Landschaftsschutzgebiet**. Zu beachten ist, dass sämtliche Maßnahmen außerhalb von Genehmigungsverfahren sowie erteilten Genehmigungen, nur in Zustimmung der UNB (Unteren Naturschutzbehörde) möglich sind.

2. Aufgabenbeschreibung für das Monitoring von geschützten Arten

Zweck und Nutzung der auszuführenden Leistungen

Gegenstand des Auftrages war das Monitoring von geschützten Arten im **Bereich B01 Spinelli Teilbereich 1, B02 Gedeckter Gang, B02 Panoramasteg, B02Spinelli Klimapark, B05 bis B07 Feudenheimer Au, B09 RSV, B10 Neckarvorland, AVS Seilbahn und Langgewann**. Das Planungsbüro iSA Ingenieure/Heltersberg wurde beauftrag die Monitorings durchzuführen.

ISA Ingenieure für Städtebau und Architektur
D - 82 433 Bad Kohlgrub
Hauptstraße 31
Telefon 0 88 45 - 703 81 81
Fax 0 88 45 - 757 99 49

Art und Umfang der Leistungen

Folgende Monitoring Leistungen waren vorgesehen:

- Wöchentliches Monitoring von Haubenlerchen während der Bauarbeiten
- Bestandsaufnahme sowie Monitoring der Feldlerche
- Monitoring der Mauereidechsen
- Monitoring der Wildbienen Sofortmaßnahmenflächen
- Monitoring einer Sandrasenfläche
- Monitoring der Bienen-Ragwurz Maßnahmenflächen
- Funktionskontrolle der Fledermauskästen

Lage der Maßnahmenflächen

Alle Maßnahmenflächen befanden sich im Stadtgebiet Mannheim auf dem Gelände der Spinelli-Barracks, der Feudenheimer Au, Langgewann und Neckarvorland.

Ausführungszeitraum

15.02.2022-31.12.2023.

ISA Ingenieure für Städtebau und Architektur
D - 82 433 Bad Kohlgrub
Hauptstraße 31
Telefon 0 88 45 - 703 81 81
Fax 0 88 45 - 757 99 49

Inhaltsverzeichnis

1. Monitoring

01.01. Vögel

1.1.10 Wöchentliches Haubenlerchenmonitoring **Seite 5**
1.1.20 Monitoring des Haubenlerchen Lebensraums **Seite 5**
1.1.30 Monitoring der Haubenlerchen Maßnahmenflächen FCS1 **Seite 7**
1.1.40 Bestandsaufnahme der Feldlerche im Langgewann **Seite 10**
1.1.50 Monitoring der Feldlerchen im Maßnahmenflächen **Seite 10**
1.1.60 Monitoring der Feldlerchen in der Feudenheimer AU **Seite 10**

01.02. Fledermäuse

1.2.10 Fledermauskästen kontrollieren und reinigen **Seite 14**

01.03. Reptilien

1.3.10 Monitoring der Mauereidechsen Maßnahmenflächen im Spinelli Barracks **Seite 15**

01.04. Amphibien

1.4.10 Monitoring der Kreuzkröten Maßnahmenfläche **Seite 18**

01.05. Wildbienen

1.5.10 Monitoring der Wildbienen Sofortmaßnahmenfläche **Seite21**

01.06. Sandrasen

1.6.10 Monitoring der Sandrasenfläche **Seite 23**

01.07. FFH-Mähwiese

1.7.10 Monitoring der FFH-Mähwiese **Seite 25**

01.08. Bienen-Ragwurz

1.8.10 Monitoring der Bienen-Ragwurz Maßnahmenflächen **Seite 27**

1. Monitoring

01.01 Vögel

1.1.10 Wöchentliches Haubenlerchenmonitoring

Einführung
Zur Vermeidung von Tötung, Verletzung und Störung von Haubenlerchenindividuen oder ihren Entwicklungsformen sowie zur Erhaltung ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten wurde während der Brutzeit vom 15. Februar bis zum 15. Juli für die gesamte Dauer des Eingriffs wöchentlich eine fachgerechte Kontrolle aller betroffenen Flächen gemäß den einschlägigen Standards nach Südbeck et al. 2005 durchgeführt.

Erfassungsmethodik
Die Erfassungen zum Vorkommen der Haubenlerche erfolgten ab dem 15. Februar 2022. Die Begehungen wurden in den frühen Morgen- und Vormittagsstunden durchgeführt. Erfasst wurde mögliches Brüten durch revieranzeigendes Verhalten singender oder rufender Männchen, sowie durch Beobachtung von Individuen im Untersuchungsgebiet.

Ergebnis des Monitorings
Im Untersuchungsjahr 2023 wurden wie im Vorjahr regelmäßig Bauarbeiten in den Kontrollbereichen durchgeführt. Trotz regelmäßige Kontrolle während des Monitorings bis zum Ende des Jahres 2023 konnte kein Vorkommen der Haubenlerche auf dem ehem. Bundesgartenschaugelände festgestellt werden. Im Jahr 2024 wurde jedoch eine Sichtung von Haubenlerchen auf einer Sandaufschüttung in der Nähe des Naturgartens im Experimentfeld gemeldet. Die Rückbauarbeiten werden hinsichtlich des Artenschutzes überwacht, um ggf. bei revieranzeigendes Verhalten, Verdacht auf Brutaktivitäten oder den Nachweis von Brut reagieren zu können.

1.1.20 Monitoring des Haubenlerchen Lebensraums

Einführung
Im Untersuchungsgebiet befindet sich ein Brutrevier der streng geschützten und sowohl bundes- als auch landesweit vom Aussterben bedrohten Haubenlerche (*Galerida cristata*). Laut dem Stand von 2014 wird landesweit von 69 bis 77 Brutpaaren ausgegangen. Die lokale Population in den Spinelli Barracks ist von einer hohen Bedeutung. 2014 wurden hier drei Brutpaare gesichtet, 2017 nur noch eins. Die Beobachtungen wurden danach seltener, zuletzt im Februar 2018. Während des Frühjahrs und der Brutzeit 2018 wurde die Haubenlerche nicht gesichtet (IUS 2015; Mailänder 2018).

Die Haubenlerche bevorzugt als Habitat vegetationsarme und trockene Lebensräume. Aufgrund der zunehmenden Seltenheit solcher ungestörten Strukturen ist der Vogel heute hauptsächlich in Siedlungsbereichen mit lockerer Bebauung und teilweise ungenutzten, schwach bewachsenen Flächen anzutreffen. Darüber hinaus findet man sie auf Truppenübungsplätzen, Deponien und Großbaustellen. Sie ist ein Bodenbrüter, wobei das Nest im Schutz von Pflanzen auf ebenem Boden oder an Böschungen platziert wird (Mailänder 2018). Die Brutzeit erstreckt sich von Mitte März bis Anfang August. Sie ist tagaktiv.

Im öffentlich-rechtlichen Vertrag (örV) zwischen der Stadt Mannheim, der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und dem Land Baden-Württemberg wurden im Februar 2019 die Anforderungen bezüglich Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen der streng geschützten sowie bundes– und landesweit vom Aussterben bedrohten Haubenlerche (*Galerida cristata*) sowie ein integriertes Risikomanagement festgelegt. Dabei wurden Auflagen für die Durchführung von Monitorings für die Haubenlerche und deren Lebensraum festgelegt.

Das Ziel war es, ein Monitoring der Entwicklung der Maßnahmenflächen KO1 und KO3 "Optimierung der Habitatqualität der Haubenlerche" im Bereich der Spinelli Barracks durchzuführen, um ihre Eignung für die Haubenlerche sowie die Etablierung bedrohter

Ackerwildkrautarten zu bewerten. Die Maßnahmenflächen umfassten 5,55 ha. Darüber hinaus wurde die Wirksamkeit der Maßnahmen überwacht, um gegebenenfalls erforderliche Optimierung oder Anpassung unverzüglich vornehmen zu können.

Erfassungsmethodik

Die Vegetationsaufnahme auf den Untersuchungsflächen erfolgte in 6 Begehungen im Abstand von ca. 14 Tagen zwischen Mai und Juli 2023 (Tabelle 1). Die Flächen wurden, soweit begehbar, durch Abschreiten in Transsekten untersucht, die gefundenen Arten wurden aufgenommen. Die Erfassungstage sind nachfolgend aufgelistet.

Table 1: Die Erfassungstage für den Haubenlerchen Lebensraum

KW (2023)	Kontrolltage
KW 18	04.05.2023
KW 20	16.05.2023
KW 23	05.06.2023
KW 26	29.06.2023
KW 28	13.07.2023
KW 30	26.07.2023

Ergebnis des Monitorings

Im Jahr 2023 konnte keine signifikante Zunahme der Habitateignung der Maßnahmenflächen KO1 als Nahrungshabitat für die Haubenlerche festgestellt werden. Der Artenreichtum blieb im Wesentlichen unverändert, die Deckung einzelner Arten auf der Maßnahmenfläche zeigte eine positive Entwicklung. Die Vegetation setzt sich weiterhin überwiegend aus Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gemeinem Stechapfel (*Datura stramonium*), Gewöhnlicher Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Gewöhnlicher Möhre (*Daucus carota*), Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Königskerze (V*erbascum*), Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) zusammen.

Der Bewuchs auf der Sofortmaßnahmenfläche Wildbienen war auch im Jahr 2023 weiterhin lückig, wodurch keine Eignung zum Nestbau für die Haubenlerche gegeben war. Der zu geringe Bewuchs blieb als Nahrungsquelle und Habitat für die Haubenlerche ungeeignet. Jungvögel brauchen zum heranwachsen Insekten, Raupen und Schnecken. Der Vogel selbst ist auch in warmen Monaten auf ausreichende Insektenverfügbarkeit angewiesen. Diese sind in den Bereichen kaum zu finden.

Die Bereiche der Dreifelderwirtschaft sowie die Maßnahmenflächen KO3, die im Vorjahr angelegt wurden, zeigten im Jahr 2023 noch keine Eignung zum Nestbau für die Haubenlerche.

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme

Das Monitoring des Haubenlerchen Lebensraums in den Jahren 2022 und 2023 zeigt, dass die Habitateignung in den Bereichen der Maßnahmenflächen KO1 und KO3 sowie der Dreifelderwirtschaft noch nicht gegeben ist. Die Habitateignung in den Bereichen sollte weiterhin verbessert werden und das Monitoring der Haubenlerchen sollte fortgeführt werden.

Der gemeine Stechapfel (*Datura stramonium*), eine invasive Art, war im Jahr 2023 weiterhin vorhanden. Dieser muss entfernt werden, um die Habitatqualität der Flächen für die Haubenlerche zu verbessern.

Da die Haubenlerche hauptsächlich ein Standvogel ist, ist es wichtig, in diesen Bereichen für ausreichende Winternahrung zu sorgen, ggf. durch eine Erhöhung des Nahrungsangebots in den betreffenden Gebieten. Dadurch würde das Angebot an Insekten steigen, von denen sich die Vögel und ihre Jungen im Frühjahr ernähren können. Zugleich könnten sich dadurch auch die Versteckmöglichkeiten verbessern, was sich positiv auf die Eignung zum Nestbau auswirken würde.

1.1.30 Monitoring der Haubenlerchen Maßnahmenflächen FCS1

Einführung
Im öffentlich-rechtlichen Vertrag (örV) zwischen der Stadt Mannheim, der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und dem Land Baden-Württemberg wurden im Februar 2019 die Anforderungen bezüglich Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen der streng geschützten sowie bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohten Haubenlerche (*Galerida cristata*) sowie ein integriertes Risikomanagement vereinbart.
Dabei wurden Auflagen für die Durchführung von Monitorings für die Haubenlerche und deren Lebensraum vereinbart.
Das Monitoring der Haubenlerche auf der Maßnahmenfläche FCS1 " Optimierung der Habitatqualität der Haubenlerche" erfolgte gemäß artenschutzrechtlicher Genehmigung „Teilrückbau Spinelli West“ auf dem Gelände der Spinelli Barracks. Die Maßnahmenfläche umfasst 10 ha. Die Entwicklung und Wirksamkeit der Maßnahme wurde im Rahmen des Monitorings überwacht, um gegebenenfalls erforderliche Optimierungen oder Anpassungen unverzüglich vornehmen zu können.

Erfassungsmethodik
Das Monitoring der Haubenlerchen im Jahr 2023 wurde gemäß den einschlägigen Standards nach Südbeck *et al*. (2005) durchgeführt, einschließlich einer jährlichen Brutbestands-erfassung und einer Habitatstrukturkartierung. Es fanden sechs Begehungen statt, die ab Anfang Mai bis Ende Juli durchgeführt wurden: am 04.05, 16.05, 05.06, 29.06, 13.07 und 26.07. Die Begehungen wurden in den frühen Morgen- und Vormittagsstunden durchgeführt. Erfasst wurde mögliches Brüten durch revieranzeigendes Verhalten singender oder rufender Männchen sowie durch Beobachtung von Individuen im Untersuchungsgebiet.
Erfolgt ein Brutnachweis der Art (Brutzeitbeobachtung nach Südbeck *et. al*. 2005) waren folgende Untersuchungen durchzuführen:

- Intensivuntersuchung durch ggfs. tägliche Beobachtung bis zum Nachweis der möglicherweise erfolgenden Brut oder einer anderweitigen Klärung des Status der Art im jeweiligen Nachweisbereich.
- Bei Brutnachweis: zwei Kontrollen pro Woche bis zum Ausfliegen der Jungvögel.

Ergebnis des Monitorings
Im Untersuchungsjahr 2023 wurden keine Haubenlerchen festgestellt. Auch während des Monitorings im letzten Jahr (2022) konnte keine Haubenlerchen festgestellt werden.
Die Störungen durch Baubetrieb und Baustellenverkehr bis im Frühjahr 2023 könnten sich negativ auf die Habitateignung für die Haubenlerche ausgewirkt haben. Da aber seit 2018 berichtet wird, dass die Sichtungen dieses Vogels seltener geworden sind (Mailänder 2018), könnte der Hauptgrund für diese Veränderung der Prädatorendruck durch Krähenschwärme sein.

Prädatorendruck durch Krähenschwärme
Die ab August 2020 stark gestiegene Population der Rabenkrähen sorgt wie in den benachbarten Bereichen für einen hohen Prädatorendruck für Bodenbrüter. Auf der Untersuchungsfläche waren zu Jahresbeginn 2021 noch häufig Krähenschwärme auf Nahrungssuche. Im Verlauf des Jahres 2021 nahmen diese Beobachtungen ab. Zu Jahresbeginn 2022 waren noch Einzeltiere auf Nahrungssuche auf der Untersuchungsfläche zu verzeichnen. Im Untersuchungsjahr 2023 wurden an allen 6 Erfassungsterminen keine Krähen mehr festgestellt.
Nach dem Ende der Baumaßnahmen im Frühjahr 2023 hat der Untersuchungsraum auf dem Spinelli West an Attraktivität für die Nahrungssuche der Krähen verloren. Sie sind in umliegende Bereiche abgewandert. Es ist trotzdem davon auszugehen, dass sie in den kommenden Jahren nach und nach in den Untersuchungsraum zurückkommen, was sich negative auf die Habitateignung für die Haubenlerche auswirken könnte.

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme
Die Rückkehr der Krähenschwärme im Untersuchungsraum gilt es zu verhindern. Für die Untersuchungsfläche FCS1 sollte das Pflegekonzept weiterhin konsequent umgesetzt werden.

Insbesondere sollte die Bekämpfung des invasiven Stechapfels intensiviert werden, um die Habitateignung der Fläche zu verbessern. Weitere besonnte Plätzen zum Sandbaden und zum Nestbauen sind zu schaffen, um die Attraktivität der Flächen zu erhöhen.

Beobachtungen zu Gebüschbrütern auf den FCS und CEF Flächen

Einführung

Während der Ausrichtung der Bundesgartenschau 2023 hat die Bundesgartenschau-Gesellschaft 2023 Mannheim gGmbH Ausgleichsflächen für Gebüschbrüter an vier Standorten außerhalb von Spinelli geschaffen.
Dafür wurden im öffentlich-rechtlichen Vertrag (örV) zwischen der Stadt Mannheim, der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und dem Land Baden-Württemberg im Februar 2019 die Anforderungen bezüglich Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für Gebüschbrüter festgelegt. Ziel darin bestand, Monitorings von drei Gebüschbrütern (der Dorngrasmücke, dem Gelbspötter und dem Neuntöter) auf den vorgesehenen Ausgleichsflächen für Gebüschbrüter den FCS und CEF Flächen durchzuführen.

Zielarten
Zielarten dieser Untersuchung sind drei Gebüschbrüter: der Neuntöter, Dorngrasmücke und Gelbspötter. Sie alle bewohnen Gehölze aus Bäumen, Sträuchern und Hecken, denn dort bauen sie Brut- und Ruhestätten für sich und ihren Nachwuchs.

Neuntöter (*Lanius collurio*): Der Neuntöter brütet in offenen und halboffenen Landschaften, die reich strukturiert und thermisch begünstigt sind. Er benötigt Sträucher oder aufgelockerte Gebüschgruppen als Neststandort und Ansitzwarten sowie Flächen mit fehlender oder kurzrasiger Vegetation zur Nahrungssuche. Bevorzugte Neststandorte sind Dornensträucher, insbesondere in sonnigen Lagen, wo die Nester oft in Schlehen-, Weißdorn- oder Heckenrosenbüschen gebaut werden. Zur Überbrückung von ungünstiger Witterung legt der Neuntöter Vorräte an indem er Beutetiere auf Dornen spießt. Er jagt hauptsächlich Großinsekten, aber auch kleine Vögel und kleine Säugetiere stehen auf seinem Speiseplan. Im nordwestlichen Teil der Flächen wurde ein Brutzentrum registriert, die weiteren drei Revierzentren befinden sich in den östlichen und südlichen Teilbereichen der Spinelli Barracks (Mailänder 2018).

Dorngrasmücke (*Sylvia communis*): Die Dorngrasmücke lebt in offenen und halboffenen Bereichen mit einzelnen Büschen und Stauden und fliegt vor allem sonnige Dornensträucher an. Ihr Nest baut sie niedrig aus Grashalmen und Pflanzenstängeln vorzugsweise in dornigen Sträuchern, um sich vor natürlichen Feinden zu schützen. Die Dorngrasmücke ernährt sich von Spinnen, Weichtieren, Beeren, Insekten und deren Larven. Die Dorngrasmücke ist bundes- und landesweit nicht gefährdet. Im Untersuchungsraum kommt sie häufig vor (Mailänder 2018; IUS 2019, IUS 2020a).

Gelbspötter (*Hippolais icterina*): Der Gelbspötter ist ein gefährdeter Vogel, welcher in lockeren, sonnigen Laubbeständen mit einzelnen hohen Bäumen und zahlreichen höheren Büschen als Unterwuchs sowie in kleinen Baumgruppen brütet. Feldgehölze, kleine Wäldchen, sonnige Waldränder, Parkanlagen, Friedhöfe und Gärten werden nur dann regelmäßig besiedelt, sofern einzelne hohe Bäume und ausreichend dichtes Gebüsch vorhanden sind. Das Nest des Gelbspötters wird in höheren Sträuchern und Laubbäumen gebaut. Der bevorzugte Neststandort liegt meist in einer Höhe von 1 bis 3 Metern auf Ästen von Laubbäumen oder Sträuchern, besonders gerne in Holunder, Flieder und Hainbuche (Glutz & Bauer, 1991). Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Insekten, insbesondere Imagines von Arten, die in Massen vorkommen sowie Spinnen. In geringerem Maße werden auch Beeren und Früchte verschiedener Sträucher und Obstsorten konsumiert. Der Gelbspötter konnte in den vorherigen Jahren im Untersuchungsraum nachgewiesen werden (Mailänder 2018, IUS 2020b).

Untersuchungsraum
Die Untersuchungsflächen deckten sich mit den Monitoringflächen für die Haubenlerche, Zudem wurden diese Flächen auch im Zuge des Monitorings der Mauereidechsen im Untersuchungsjahr 2023 regelmäßig begangen. Seit August 2020 wurden die Untersuchungsflächen im Rahmen der ökologischen Baubegleitung aufgrund der im Umfeld und auf den Flächen stattfindenden Baumaßnahmen überwacht.

Erfassungsmethodik
Im Rahmen der ÖBB wurden die Flächen auf Spinelli seit August 2022 während der laufenden Bauarbeiten nahezu flächendeckend und regelmäßig überwacht. Besonderes Augenmerk lag jeweils im Bereich und im Umfeld aktiver Baufelder. Dazu gehört auch die regelmäßige Kontrolle der an die Bauflächen angrenzenden Gehölzstrukturen auf brütende Vögel, um Verstöße gegen die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durch Baumaßnahmen zu vermeiden. Bei notwendigen Gehölzrodungen oder Baumfällungen wurden die betroffenen Strukturen vor Durchführung der Maßnahmen auf Nester und Baumhöhlen kontrolliert. Die Erfassung des Vorkommens der Haubenlerche erfolgte gemäß der im Kapitel 2.2.2 beschrieben Erfassungsmethodik. Erfasst wurde mögliches Brüten durch revieranzeigendes Verhalten singender oder rufender Männchen sowie durch Beobachtung von Individuen im Untersuchungsgebiet.

Ergebnis des Monitorings
Während der Begehungen im Rahmen der ÖBB und der Untersuchungen für die Haubenlerche konnten keine Zielarten der Gebüschbrüter festgestellt werden. Im Vorjahr (2022) wurden sie ebenfalls nicht gesichtet. Verstöße gegen die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG durch die Bauarbeiten können daher ausgeschlossen werden.
Die ständigen Störungen durch die Bauarbeiten können als Hauptgrund dafür angesehen werden, warum sich Haubenlerchen und weitere Gebüschbrüter nicht dort aufgehalten haben. Zwischen 2022 und dem Frühjahr 2023 wurden in der Umgebung des Untersuchungsraumes regelmäßig Bauarbeiten durchgeführt und innerhalb der Maßnahmenflächen fanden Arbeiten zur Fertigstellung der Wege und Stege statt. Diese Störungen durch den Baubetrieb und den Verkehr auf den Baustellen könnten die Lebensbedingungen für Haubenlerchen und Zielarten (Gebüschbrüter) erschwert haben. In Zukunft kann mit einer Wiederbesiedlung gerechnet werden, wenn weiterhin an geeigneten Lebensraumbedingungen gearbeitet wird.

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme
Die Habitatstruktur der Fläche kann prinzipiell als potentieller Lebensraum für Gebüschbrüter durch geeignete Maßnahmen entwickelt werden. Die Durchführung der Pflegegänge gemäß dem Pflegekonzept kann die Aufwertung der Habitateignung fördern. Die Ausprägung der Gehölze für die Ansprüche der Zielarten ist noch unzureichend und kann durch Anlegen von Hecken und Sträucher verbessert werden.

Die Gehölzstrukturen sollten noch besser an die Ansprüche der Gebüschbrüter angepasst werden. Für Neuntöter und Dorngrasmücke können Strauchgruppen mit dornigen Arten wie Schlehen-, Weißdorn- oder Heckenrosenbüschen angelegt werden. Für den Gelbspötter sollten insbesondere im Bereich von hohen Einzelbäumen ausreichend dichtes Gebüsch als Unterwuchs gefördert werden. Insbesondere Holunder, Flieder und Hainbuche sind hier geeignete Arten.
Da die Flächen als Habitat für Haubenlerchen und Mauereidechsen überwiegend offengehalten werden sollen, empfiehlt sich die Anlage der für Gebüschbrüter geeigneten Gehölzstrukturen in den Randbereichen und Übergängen zu benachbarten Habitatstrukturen. Die punktuell in den Flächen vorhandenen Gehölze sind nach Pflegekonzept zu schützen und in ihrer Entwicklung zu fördern.

1.1.40 Bestandsaufnahme der Feldlerche im Langgewann, 1.1.50 Monitoring der Feldlerchen Maßnahmenflächen und 1.1.60 Monitoring der Feldlerche in der Freudenheimer Au.

AZ 202110660 Naturschutzrechtliche Ausnahme Feldlerche

Einführung
Die Feldlerche ist gemäß Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie (VSRL) eine europäische Vogelart und wird in Deutschland gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG als "besonders geschützte" Art eingestuft. In der aktuellen Roten Liste Baden-Württembergs wird sie als "Gefährdet" aufgeführt (Kramer et al., 2022).

Sie bevorzugt hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Flächen, darunter Acker- und Grünland, die weitgehend frei von Gehölzen und anderen Vertikalstrukturen sind. Trockene bis wechselfeuchte Böden sowie eine abwechslungsreich strukturierte Gras- und Krautschicht sind wichtige Lebensraumeigenschaften, wobei die Höhe der Krautschicht (< 20 cm) entscheidend ist. Sie überwintert in Süd- und Westeuropa und trifft zwischen Ende Januar und Mitte März in ihren Brutgebieten ein. Die Brutzeit beginnt meist ab Mitte April, gelegentlich aber auch schon in der zweiten Märzhälfte. Die Hauptbedrohungen für die Feldlerche sind die Intensivierung der Landwirtschaft und Störungen an den Brutplätzen (IUS 2019).

Nachweise der Feldlerche erfolgten in der Feudenheimer Au. Im Jahr 2014 wurden dort drei Brutpaare erfasst (IUS 2015), im Jahr 2019 waren es zwei (IUS 2019). Daher war die Feldlerche ein planungsrelevanter Aspekt für die BUGA23 und Eingriffe in ihrem Habitat wurden kompensiert. Als Maßnahme wurde beispielsweise die Aufwertung von Feldlerchen-Habitaten im Südostteil der Feudenheimer Au (Maßnahme-Nr.: K4) und die Entwicklung von Feldlerchen-Habitaten im Langgewann (Maßnahme-Nr.: K5) vorgenommen (SFN 2021). Im öffentlich-rechtlichen Vertrag (örV) zwischen der Stadt Mannheim, der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und dem Land Baden-Württemberg im Februar 2019 wurden Monitorings der Maßnahmenflächen vereinbart.

Die Bestandsaufnahme der Feldlerche im Langgewann: Der Betrieb der Seilbahn während der BUGA23 wird die für die Feldlerche besiedelbaren Habitate in der Feudenheimer Au auf insgesamt ca. 1 Hektar einengen. Als Maßnahmen wurden unter anderem im Langgewann Habitate für die Feldlerche entwickelt (Maßnahme-Nr.: K5 Entwicklung von Feldlerchen-Habitaten im Langgewann) (SFN 2021). Im Rahmen dieser Monitorings sollen Bestandsaufnahmen der Feldlerche in den geplanten Bereichen im Langgewann durchgeführt werden. Das Ziel ist es sicherzustellen, dass eine erstmalige Besiedlung erfolgt. Das Monitoring war nur für das Jahr 2022 vorgesehen.

Monitoring der Feldlerchen Maßnahmenflächen: Der Betrieb der Seilbahn während der BUGA23 wird die für die Feldlerche besiedelbaren Habitate in der Feudenheimer Au auf insgesamt ca. 1 Hektar einengen. Als Maßnahmen wurden auch im Südostteil der Feudenheimer Au Habitate für die Feldlerche aufgewertet (Maßnahme-Nr.: K4 Aufwertung von Feldlerchen-Habitaten im Südostteil der Feudenheimer Au) (SFN 2021). In Maßnahmenflächen der Feudenheimer Au und des Langgenwanns soll ein Monitoring der Feldlerchen durchgeführt werden. Fünf Erfassungen sollten gemäß den einschlägigen Standards nach Südbeck et al. (2005) von Anfang März bis Mitte Juli durchgeführt werden. Das Ziel ist dabei, die Entwicklung und Wirksamkeit der Maßnahmen zu überwachen, um ggf. erforderliche Optimierung und Anpassungen unverzüglich vornehmen zu können.

Monitoring der Feldlerchen in der Freudenheimer Au: Vor der Inbetriebnahme der Seilbahn soll eine fachgerechte Kontrolle im Meidebereich durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass sich Feldlerchen nicht ansiedeln. Während des Monitorings soll die Besiedlung durch Feldlerchen überwacht, um erforderliche Verdrängungsmaßnahmen bei Ansiedlungen im späteren betriebsbedingten Meidebereich unverzüglich vornehmen zu können. Die Monitorings wurden von Anfang März bis Ende April 2023 nach den einschlägigen Standards nach Südbeck *et al*. (2005) durchgeführt.

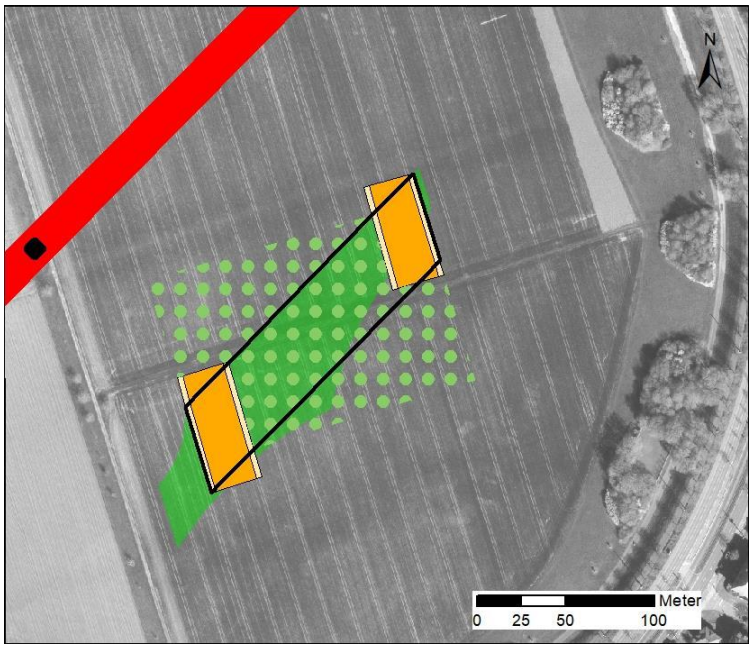


Abbildung 1: Maßnahmeflächen im Feudenheimer Au (transparent grün = Potentialfläche außerhalb der Meidedistanzen, schwarz umrandet = CEF-Fläche [Anteil der Maßnahmen-fläche weitgehend außerhalb von Meidebereichen und Fluchtdistanzen], orange = Buntbrache. Quelle: SFN 2021.



Abbildung 2: Maßnahmeflächen im Langgewann (transparent grün = Potentialflächen außerhalb der Meidedistanzen, schwarz umrandet = CEF-Flächen, orange = Buntbrachen, beige = Schwarzbrachen, Bereiche innerhalb der schwarzen CEF-Flächen-Umrandung ohne Signatur = Verdopplung des Saatreihenabstandes oder nachträgliches Ausdünnen der Ansaat. Quelle: SFN 2021.

Erfassungsmethodik

Die Bestandaufnahmen der Feldlerche im Langgewann erfolgten an vier Erfassungsterminen nach den einschlägigen Standards nach Südbeck *et al*. (2005) von Anfang März bis Mitte Juli. Die Monitorings sind ausschließlich für 2022 vorgesehen.

Die Monitorings der Feldlerche in den Maßnahmenflächen im Langgenwann und in der Feudenheimer Au erfolgten an fünf Erfassungsterminen nach den einschlägigen Standards nach Südbeck et al. (2005) von Anfang März bis Mitte Juli. Die Monitorings fanden sowohl in 2022 als auch in 2023 statt.

Die Monitorings der Feldlerche in der Feudenheimer Au (Meidebereiche) erfolgten an drei Erfassungsterminen (29.03, 05.04 und 20.04) nach den einschlägigen Standards nach Südbeck *et al*. (2005) von Anfang März bis Ende April. Die Monitorings fanden ausschließlich im Jahr 2023 statt.

Table 2: Die Erfassungsterminen

KW (2023)	
KW 13	29.03.2023
KW 14	05.04.2023
KW 16	20.04.2023
KW 19	11.05.2023
KW 20	16.05.2023
KW 23	05.06.2023
KW 28	11.07.2023

Ergebnisse

Die Bestandsaufnahmen im Jahr 2022 sowie alle Begehungen in 2023 konnten keine Feldlerchen auf den Untersuchungsflächen nachweisen. Weder auf den Maßnahmenflächen im Langgewann noch in der Feudenheimer Au konnten Feldlerchen gesichtet werden.

Lediglich am 11. Mai zwischen 12:40 und 13:20 konnten zeitgleich mindestens zwei Feldlerchen im Singflug beobachtet werden, was auf voraussichtlich mindestens zwei Brutpaare schließen lässt. Man konnte sie in der Nähe des Untersuchungsraums im Siedlungsgebiet (in den Privatgärten an der Wachenheimer Straße und in der Völklinger Straße) singen hören. Während der Balzzeit ist ihr lauter Gesang ein eindeutiger Hinweis auf ihren Aufenthaltsort. Männliche Feldlerchen singen bis zu 15 Minuten lang im sogenannten Singflug ihre Melodien.

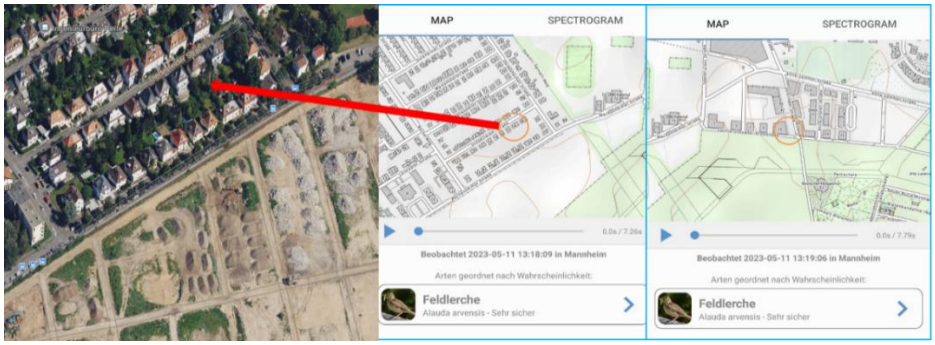


Abbildung 3: Aufnahme von Feldlerche in den Privatgärten an der Wachenheimer Straße

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme

Da ab Beginn der Ankunftszeit im Frühjahr 2023 bis zum Abschluss der Brutphase.keine Feldlerchen oder Reviere im Bereich der Maßnahmenflächen in der Feudenheimer Au und/oder im Langgewann gefunden wurden, sollten die geplanten Maßnahmen zur Entwicklung von Feldlerchen-Habitaten im Langgewann und zur Aufwertung von Feldlerchen-Habitaten im Südostteil der Feudenheimer Au aufrechterhalten werden. Diese Maßnahmen wurden in SFN 2021 vorgeschlagen.

Diese sind im Falle von Langgewann:

- Auf den Einsatz von Düngemitteln und Bioziden im Bereich der Maßnahmenflächen wird verzichtet. Die Mahd bzw. Ernte der Maßnahmenflächen erfolgen ab August und damit nach Abschluss der Brutzeit der Feldlerche.
- Pflegeschnitte der Blühstreifen erfolgen alternierend auf der Hälfte der Fläche, um vielfältige Strukturen zu entwickeln und Blühaspekte zu verlängern.
- Auf den Schwarzbrachen aufkommender Pflanzenbewuchs wird nach der Erstbrut mit Grubber, Egge oder Bodenfräse entfernt.
- Keine Bearbeitung während der Brutzeit zwischen März und August.
- Anbau von Sommergetreide
- Die im Umfeld vorhandenen unbefestigten Feldwege sind weitere günstige Nahrungshabitate für die Feldlerche und sind zu erhalten.

Für Feudenheimer Au:

- Bewirtschaftung des gesamten Ackers mit Getreide (Ausschluss von Mais oder Hackfrucht), in den Jahren 2022 und 2023 mit Sommergerste
- Anlage von Brachestreifen und Brachen erhalten
- Verdopplung des Saatreihenabstandes bei der Einsaat von Getreide (alternativ: nachträgliches Ausdünnen durch Striegeln)
- Keine Mahd während der Brutzeit der Feldlerche (April bis August)

Reviere der Feldlerchen in Maßnahmeflächen sind weiterhin durch weitere Monitorings zu untersuchen.













01.02 Fledermäuse

1.2.10 Fledermauskästen kontrollieren und reinigen

AZ

Einführung

Die im Bereich B02 Panoramasteg, B09 RSV, B10 Neckarvorland und AVS Seilbahn angebrachten Fledermauskästen wurden in den Jahren 2022 und 2023 nach Maßnahmenumsetzung jährlich einer Funktionskontrolle im Juli/August unterzogen und nach der Aufzuchtzeit im Herbst ab Mitte September bis Oktober unter Berücksichtigung der Vorgaben der umweltfachlichen Bauüberwachung kontrolliert und ggf. von Exkrementen gereinigt. Die Funktionsfähigkeit und die Wirksamkeit der Quartiere werden im Rahmen der Kontrolle und Reinigung überprüft.

Standorte:

53 Kästen werden in den folgenden Bereichen angebracht:

- im Östlichen Außenbogen der Feudenheimer Au
- Streuobstwiese im Süden der Feudenheimer Au
- Feldgehölze am Außenbogen der Feudenheimer Au
- Feldgehölz im Nordwesten der Feudenheimer Au parallel zur bestehenden Kleingartenanlage
- Gehölze im Bürgerpark
- im Neckarvorland

Ergebnisse des Monitorings

Die Kontrolle der Fledermauskästen fand im Jahr 2022 am 16.09.2022 und am 30.09.2022 statt. Im Jahr 2023 erfolgte die Kontrolle an drei am 22.07.2023, am.15.09.2023 und am 29.09.2023. Die Funktionsfähigkeit aller Fledermauskästen war an allen Untersuchungsterminen gegeben, ein Besatz konnte jedoch bis Ende des Monitorings nicht festgestellt werden.

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme

Kontrolle und Reinigung der Kästen ist fortzusetzen. Die Entwicklung der Besiedlung ist durch weiteres Monitoring zu dokumentieren.

01.03 Reptilien

AZ 20202070/67.22-LT Naturschutzrechtliche Genehmigung Eidechsen Kleingartenanlage

1.3.10 Monitoring der Mauereidechsen Maßnahmenflächen im Spinelli Barracks

Einführung

Die Mauereidechse (*Podarcis muralis* L., FFH IV, RL D V, RL BW 2) ist in Südwestdeutschland und im äußersten Südosten Bayerns heimisch. Ihr Verbreitungsschwerpunkt umfasst Gebiete entlang der Flüsse Saar, Mosel, Nahe, Rhein, Lahn und Neckar. Die TK25-Q-Rasterfrequenz für autochthone Vorkommen im Zeitraum von 2000 bis 2018 beträgt 4,78 % und fällt damit in die untere Kriterienklasse "selten". Trotz ihrer geografischen Begrenzung oder Seltenheit kann sie in den betreffenden Gebieten zahlreich vertreten sein.

Beispielsweise hat sie in den letzten 25 Jahren ihr Verbreitungsgebiet in Baden-Württemberg ausgedehnt. Sie besiedelt weite Teile der Oberrheinebene, den unteren Neckar, den östlichen Kraichgau, den Hochrhein sowie den West- und Südrand des Schwarzwaldes. Die autochthonen Vorkommen in Baden-Württemberg gehören zur Unterart *Podarcis muralis brongniardii*. Zusätzlich haben sich aufgrund von Verschleppungen und Aussetzungen eine Vielzahl von Populationen innerhalb und außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets etabliert, die verschiedenen genetischen Linien oder Unterarten zugeordnet werden können.

Die Mauereidechse hat eine Gesamtlänge von maximal 22,5 cm, wobei der Schwanz etwa 15 cm ausmacht. Ihr Gewicht erreicht maximal 10 g, und ihre Lebenserwartung liegt bei maximal 9 Jahren. Die Geschlechtsreife tritt unter günstigen klimatischen Bedingungen im dritten Lebensjahr ein. Sie bevorzugt trockenwarme, südexponierte Standorte, vor allem in klimatisch begünstigten Weinanbaugebieten. Man findet sie hauptsächlich in Rebgebieten, Felsbereichen und Bahndämmen. Sie nutzt Trockenmauern und Steinhaufen als Schutz vor Feinden und Sonneneinstrahlung.

Ihr Aktivitätszeit der Mauereidechsen sich normalerweise von Ende März bis Anfang Oktober, aber sie können auch in den Wintermonaten bei milden Temperaturen gesehen werden. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Spinnen, Fliegen, Käfern und Ameisen. Die Paarungszeit liegt im April und Mai, mit einer Eiablage etwa vier Wochen nach der Paarung. Die Weibchen legen ihre Eier in sandigem Boden oder feinerdreichen Mauerspalten ab und produzieren pro Ablage zwei bis zehn Eier. Einige Weibchen können im Sommer ein zweites Gelege haben. Die Inkubationsdauer in Mitteleuropa kann je nach den klimatischen Bedingungen eines Jahres zwischen 6 und 11 Wochen variieren. Die Jungtiere schlüpfen normalerweise zwischen Ende Juli und Anfang September, doch dies ist sehr variabel, und in Jahren mit warmen Sommern kann der Schlupf auch bereits Anfang Juli erfolgen.

Im Zuge der Errichtung der Bundesgartenschau in Mannheim im Jahr 2023 (BUGA23) mussten Mauereidechsen in Maßnahmenflächen umgesiedelt werden. In einem öffentlich-rechtlichen Vertrag (örV) zwischen der Stadt Mannheim, der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und dem Land Baden-Württemberg wurden im Februar 2019 die Anforderungen bezüglich der streng geschützten Mauereidechsen festgelegt. Dabei wurden Auflagen für die Durchführung von Monitorings für die Mauereidechsen in Maßnahmenflächen beauflagt.

Das Monitoring der Entwicklung der Maßnahmenfläche auf der Kleingartenanlage in der Feudenheimer AU und der Maßnahmenflächen KO1 "Habitataufwertung für Mauereidechsen" innerhalb der eingerichteten Schutzzonen im Westen FCS1, FCS 2, FCS 3 und Nordosten der Spinelli Barracks erfolgte bezüglich der Eignung für die Mauereidechsen sowie der Beobachtung zur Populationsgröße und Struktur. Die Maßnahmenflächen umfassen ca. 8 ha.
Die Entwicklung und Wirksamkeit der Maßnahmen wurde im Rahmen des Monitorings überwacht, um gegebenenfalls erforderliche Optimierungen oder Anpassungen unverzüglich vornehmen zu können. Die Ergebnisse des Monitorings aus dem Jahr 2022 wurden bereits in einem Bericht verfasst, der der zuständigen Behörde bereits vorliegt. Die folgenden Ergebnisse beziehen sich

ausschließlich auf das Monitoring aus dem Jahr 2023.

Erfassungsmethodik
Der Bestand der Mauereidechsen wurde im Zeitraum von Ende März bis Mitte August 2023 im Rahmen von 5 Begehungen erfasst. Die einzelnen Termine sind der Tabelle 3 zu entnehmen.
Wie im Jahr zuvor wurde bei der Auswahl der 5 Begehungen auf folgendes geachtet:

- Erfassung insbesondere in den Vormittagsstunden
- Innerhalb der Hauptaktivitätsphasen (Während der Paarungszeit und Eiablage sowie nach dem Schlupf der Jungtiere).
- Bei günstigen Witterungsbedingungen (bei Lufttemperaturen > 10 Grad und sonnigen Verhältnissen sowie möglichst geringen Windgeschwindigkeit)
- Möglichst Sonnig
- kein Niederschlag
- Zeitbedarf: 2h/km

Außerdem wurden bei allen Erfassungen folgende Parameter dokumentiert:

- Fundort, Altersklasse sowie Geschlecht
- bevorzugte Aufenthaltsbereiche
- ggf. Besonderheiten
- Entwicklung der Strukturen und der Vegetation

Table 3: Erfassungstermine mit Witterung

Datum	**Witterung**
29.03.2023	12°-17°; vorüberziehende Wolken; Luftfeuchte: 54%; Barometer: 1017 hPa; zunächst nahezu windstill, dann auffrischender Wind 14 km/h
11.05.2023	16-14°; heiter; Luftfeuchte: 65%; Barometer: 1015 hPa; Wind: 5 km/h
05.06.2023	28-25°; sonnig mit vorüberziehende Wolken.; Luftfeuchte: 26%; Barometer: 1017 hPa; Wind: 12 km/h
26.07.2023	20-14°; sonnig mit vorüberziehenden Wolken.; Luftfeuchte: 65%; Barometer: 1015 hPa; Wind: 12 km/h
10.08.2023	26- 22°; sonnig; Luftfeuchte: 41%; Barometer: 1020 hPa; Wind: 6 km/h

Die Tiere wurden visuell erfasst, das Alter (adult, subadult, juvenil) und, sofern möglich Geschlecht bestimmt. Da in den Untersuchungsgebieten verschiedene genetische Linien der Mauereidechse sowie Hybride vorkommen, war eine eindeutige Bestimmung des Geschlechts nicht immer möglich.
Die Begehungen erfolgten flächendeckend. Dabei wurden Randstrukturen sowie die speziell für die Mauereidechsen hergestellten Steinschüttungen, Holz- und Reisighaufen besonders langsam abgegangen und intensiv abgesucht. Für die Schätzung des Mauereidechsen-bestands wurden, wie in Mailander 2019, wie folgt vorgegangen:
Für die Schätzung des Mauereidechsenbestands wurde die höchste Anzahl der nachgewiesenen Individuen bei jeder Altersklasse als Grundlage herangezogen. Bei den adulten Tieren wurden zusätzlich die Fundpunkte der weiteren Begehungen hinzugezogen, sofern sie einen bestimmten Abstand von den Fundpunkten der individuenstärksten Begehung aufwiesen.
- Adulte Männchen: Alle erwachsene Männchen innerhalb eines Radius von 10 m um den Fundpunkt, an dem zuvor ein erwachsenes Männchen gefunden wurde, werden nicht berücksichtigt. Außer wenn das Geschlecht bei der individuenstärksten Begehung nicht bestimmbar ist und nur ein Männchen im Umkreis von 10 m gesichtet wurde, wird es als Männchen gewertet.
- Adulte Weibchen: Alle erwachsene Weibchen innerhalb eines Radius von 20 m um den Fundpunkt, an dem zuvor ein erwachsenes Weibchen gefunden wurde, werden nicht berücksichtigt. Außer wenn das Geschlecht bei der individuenstärksten Begehung nicht bestimmbar ist und nur ein Weibchen im Umkreis von 20 m gesichtet wurde, wird es als Weibchen gewertet.

- Wenn im Umkreis von 10 m oder 20 m um den Fundpunkt eines unbestimmten Individuums beide Geschlechter vertreten sind, wird dem unbestimmten Individuum das Geschlecht eines adulten Tieres des nächstgelegenen Fundpunkts zugeordnet.
- Bei den juvenilen und subadulten Tieren wurde wegen deren starken potenziellen Wanderbewegungen nur die individuenstärkste Begehung herangezogen.

Ergebnisse des Monitorings

FCS1/2
Im August wurden 53 juvenile Individuen identifiziert. Diese Zahl ist im Vergleich zu der Anzahl der juvenilen Individuen im Jahr 2023 relativ niedrig, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass alle Jungtiere im August noch nicht geschlüpft waren.
Insgesamt wurden bei den 5 Begehungen 866 Beobachtungen von Mauereidechsen registriert, was auf eine stabile Entwicklung ihrer Population im Vergleich zu 2023 hindeutet. Damals waren es 865 Beobachtungen. Unter den 866 Beobachtungen waren 159 Männchen, 134 Weibchen und 95 unbestimmte erwachsene Tiere. Dazu kamen 296 subadulte Tiere, 53 Juvenile und 129 unbestimmte Jungtiere.

- Am **29. März** wurden insgesamt 181 Tiere gezählt, darunter 43 Männchen, 35 Weibchen, 20 unbestimmte adulte Tiere, 69 Subadulte und 14 unbestimmte junge Tiere. Es wurden keine juvenilen Tiere erfasst.
- Am **11. Mai** wurden insgesamt 140 Tiere erfasst, davon waren 30 Männchen, 24 Weibchen, 11 unbestimmte adulte Tiere, 62 Subadulte und 13 unbestimmte junge Tiere. Es wurden keine juvenilen Tiere erfasst.
- Am **5. Juni** wurden 164 Tiere gezählt, mit 31 Männchen, 27 Weibchen, 17 unbestimmt adulten Tieren, 51 Subadulten und 38 unbestimmten jungen Tieren. Keine juvenilen Tiere konnte festgestellt werden.
- Am **26. Juli** wurden insgesamt 162 Tiere erfasst, darunter 25 Männchen, 19 Weibchen, 15 unbestimmt adulte Tiere, 58 Subadulte und 45 unbestimmte junge Tiere. Es wurden keine juvenilen Tiere erfasst.
- Am **10. August** wurden 219 Tiere erfasst, davon waren 30 Männchen, 29 Weibchen, 32 unbestimmte adulte Tiere, 56 Subadulte, 53 Juvenile und 19 unbestimmte junge Tiere (Tabelle 4).

Da es bei einer Begehung nicht möglich war, alle Individuen eines Vorkommens quantitativ zu erfassen, wurden die ermittelten Zahlen mit einem Korrekturfaktor von 10 multipliziert (Mailander 2019). Tiere, bei denen weder Alter noch Geschlecht bestimmt werden konnten, wurden bei der Bestandsschätzung nicht berücksichtigt (Tabelle 5).

Es ergibt sich eine geschätzte Populationsgröße von 2.960 Mauereidechsen. Damit kann der Bestand im Vergleich zur Erhebung von 2019 und 2022 als stabil bezeichnet werden. Mit 530 juvenilen Individuen, die Anfang August erfasst wurden, besteht nach wie vor ein ungünstiges Verhältnis zwischen Jung- und Alttieren (0,30 Jungtiere pro Alttier). Da Anfang September des Vorjahres deutlich mehr juvenile Tiere festgestellt wurden, ist anzunehmen, dass ein großer Teil der Jungtiere wahrscheinlich zwischen Ende Juli und Ende September schlüpft, was bedeutet, dass ihre Anzahl wahrscheinlich deutlich höher ist als die festgestellte Anzahl. Die Anzahl der Weibchen scheint zugenommen zu haben, was neue Generationen von Mauereidechsen in kommenden Jahren sicherstellt. Da die Population seit 2019 eine stabile bis steigende Tendenz zeigt, kann die Entwicklung der Mauereidechsenpopulation in den Maßnahmenflächen FCS1/2 als positiv bezeichnen gesehen werden.

Bevorzugte Aufenthaltsbereiche.
Die bevorzugten Aufenthaltsbereiche von Mauereidechsen in der Maßnahmenfläche FCS1/2 befinden sich weiterhin entlang der Gleise, den angelegten Lesestein- und Totholzhaufen sowie in den Schotterstreifen. In diesen Bereichen wurden Exemplare unabhängig von Geschlecht und Alter gefunden. Hier ist insgesamt eine positive Entwicklung der Habitatqualität festzustellen. Hingegen werden Vegetationsflächen von den Mauereidechsen selten frequentiert, insbesondere

bei stärkerem Bewuchs. Die Maßnahmenfläche muss daher regelmäßig pflegt, um die Lebensräume für die Mauereidechsen erhalten zu können.

Table 4: Anzahl der Mauereidechsen, die bei den 5 Erfassungsterminen nach Alter und Geschlecht (sofern Bestimmung möglich war) registriert wurden. Die maximal beobachtete Anzahl von Individuen pro Altersklasse ist gelb markiert.

Termin	Adult			Subadult	Juvenil	Unbe-stimmt	Summe
	Männ-chen	Weib-chen	Unbe-stimmt				
29.03.2023	45	36	21	69		14	181
11.05.2023	30	28	11	62		13	140
05.06.2023	29	25	17	51		38	162
26.07.2023	25	19	13	58		45	162
10.08.2023	32	29	32	56	53	19	221
Summe	159	134	95	296	53	129	**866**

Table 5: Anzahl unterscheidbarer Individuen und geschätzter Bestand der Mauereidechse (sofern Bestimmung möglich)

	Adult			Subadult	Juvenil	Summe
	Männchen	Weibchen	Unbestimmt			
Unterscheidbare Individuen	74	64	32	69	53	292
Gesamtbestand 2023 (Faktor10)	740	640	320	690	530	2920

01.04 Amphibien

1.4.10 Monitoring der Kreuzkröten Maßnahmenfläche

Einführung

Das Ziel des Monitorings war die Überwachung der Entwicklung mehrerer Kleingewässer mit einer Gesamtfläche von maximal 120m² auf den FCS1-Maßnahmenflächen "Anlage eines Gewässerbiotops für Amphibien" auf dem Gelände der Spinelli Barracks hinsichtlich ihrer Eignung für die Kreuzkröte sowie der Reproduktion der Kreuzkröte an den FCS-Maßnahmenflächen.
Die Kreuzkröte ist gemäß BNatSchG streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Bereits in den Jahren von 2014 bis 2020 fanden im Untersuchungsraum Kartierungen der Amphibien statt. Während der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zum geplanten Radschnellweg auf dem Gelände der Spinelli-Barracks konnten in den Jahren 2014, 2018 und 2019 keine Amphibien festgestellt werden. Lediglich im angrenzenden Gelände des Kleingartenvereins „Mannheim-Feudenheim e.V.“ konnten Bergmolche, Teichmolche und Teichfrösche nachgewiesen werden (IUS, 2020c).

Im Rahmen der Kartierungen zum Teilrückbau der Spinelli Barracks im Jahr 2017 konnte im Nordwesten des Spinelli-Geländes ein einzelnes adultes Tier der Kreuzkröte gefunden werden. Nach Mitteilung der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Mannheim wurden Totfunde der Wechselkröte am östlichen Rand der Spinelli Barracks nachgewiesen (IUS, 2020).

Das Amphibiengewässer im Maßnahmenbereich Spinelli West wurde im Herbst 2022 fertig gestellt und das Monitoring für die Kreuzkröte fand im Untersuchungsjahr 2023 statt. Im Rahmen des Monitorings wurde die Entwicklung und Wirksamkeit der Maßnahmen im Rahmen des Monitorings zu überwacht, um gegebenenfalls erforderliche Optimierung oder Anpassungen unverzüglich vornehmen zu können.

Erfassungsmethodik

Das Monitoring wurde im Jahr 2023 als jährliche Bestandserfassung durch Begehungen (Tabelle 6) gemäß den Methodenblättern A1/A2 des HVA F-StB durchgeführt und fand von Anfang April bis Ende Juli 2023 statt.

Table 6: Erfassungstermine mit Witterung

Datum	Witterung
07.04.2023	10°-18°, leicht bewölkt, später sonnig, leichter Wind, abends auffrischend (1 – 5 Bft)
21.04.2023	10°-20°, leicht bewölkt, später sonnig, leichter Wind, abends auffrischend (1 – 5 Bft)
30.05.2023	16°-29°, leicht bewölkt bis sonnig, leichter Wind, abends auffrischend (2 – 7 Bft)
16.06.2023	16°-27°, mittlere Bewölkung mit sonnigen Abschnitten, leichter Wind, abends auffrischend (1 – 5 Bft)
26.07.2023	19°-28°, Überwiegend klar mit leichterem Wind

Ergebnisse des Monitorings - Kreuzkröte

Das auf dem Maßnahmenflächen FCS1 „Anlage eines Gewässerbiotops für Amphibien“ angelegte Gewässerbiotop weißt Habitateignung für Amphibien auf. Jedoch konnten während der Begehungen im Jahr 2023 auf dem Gelände keine Amphibien jeglicher Art nachgewiesen werden. Da die Habitateignung besteht, kann in den nächsten Jahren mit einer Besiedlung einiger Amphibienarten auf dem Gelände der Spinelli Barracks gerechnet werden.

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme

Für die Untersuchungsfläche ist das Pflegekonzept entsprechend weiter umzusetzen.

Sollten sich in den nächsten Jahren Amphibien ansiedeln, so müssen an Wanderungsstrecken entlang der Straßen Amphibienschutzzäune aufgestellt werden. Im Untersuchungsraum könnte der Bau eines Amphibientunnels zur Überquerung einer viel befahrenen Straße notwendig sein.

Fotodokumentation: Gewässerbiotops für die Kreuzkröte sowie der Reproduktion der Kreuzkröte an den FCS-Maßnahmenflächen





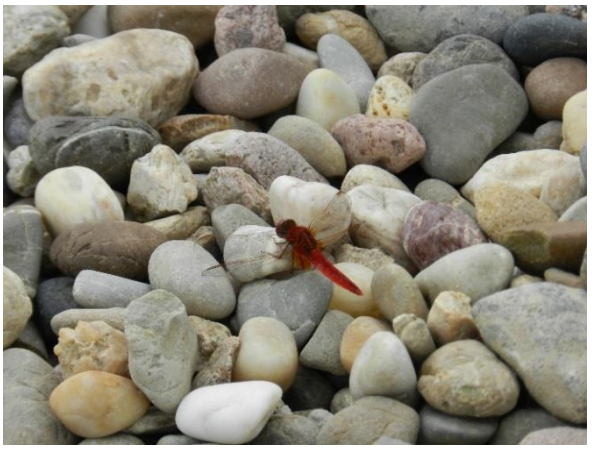












01.05 Wildbienen

1.5.10 Monitoring der Wildbienen Sofortmaßnahmenfläche

Einführung

Das Monitoring der Wildbienen-Sofortmaßnahmenfläche im „Gedeckten Gang“ entlang der Aubuckel Straße dient der Erfassung der Entwicklung der Flächen. Die Maßnahmenflächen umfassen ca. 1.75 ha, welche sich durch Ruderalvegetation mit bedrohten Ackerwildkräutern und Ackerflächen mit Sommer- und Wintergetreide auszeichnen. Die Sofortmaßnahmenfläche soll Nahrungsflächen sowie Nistmöglichkeiten für Wildbienen optimieren und schaffen, um ein entsprechendes Lebensraumpotenzial für die Artengruppe zu fördern.
Die Monitorings werden in den Jahren 2022 und 2023 durch eine Bestandsaufnahme hinsichtlich ökologischer Wirksamkeit für die Wildbienen und Heuschrecken durchgeführt.
Wildbienen sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt. Im Jahr 2014 konnten im Landschaftspflegerischen Begleitplan Feudenheimer Au 42 Wildbienenarten erfasst werden. Wovon sieben Arten auf der Roten Liste Baden-Württembergs aufgeführt sind (*Andrena labialis*, *Andrena pilipes*, *Bombus sylvarum*, *Halictus smaragdulus*, *Lasioglossum lativentre*, *Megachile pilidens*, *Melitta leporina*).
Auf der zu untersuchenden Wildbienen Sofortmaßnahmenfläche konnte über die Vegetationsperiode im Jahr 2022 ein geringer und sehr lückiger Bewuchs festgestellt werden. In den heißen und trockenen Sommermonaten kamen noch Trockenschäden hinzu. Trotzdem konnten während der Erfassungen im Jahr 2022 bereits Wildbienen beobachtet werden. Dabei konnten einzelne weibliche Exemplare der Dünen-Steppenbiene (*Nomioides minutissimus*) bei drei Sichtungen im Juni 2022 angetroffen werden.
Das Monitoring der Wildbienen Sofortmaßnahmenfläche wurde auch im Jahr 2023 fortgesetzt.

Erfassungsmethodik

Die Erfassungen auf den Untersuchungsflächen der Sofortmaßnahmenflächen für Wildbienen erfolgten im Jahr 2023 vom 04. Mai 2023 bis 26. Juli. Die Flächen wurden durch Abschreiten in Transsekten untersucht und die Arten durch Lebendbeobachtungen aufgenommen. Auch wurde zu jedem Begehungstermin die Vegetation aufgenommen. Die Begehungen wurden im Abstand von ca. 14 Tagen durchgeführt. Die Erfassungstage sind nachfolgend aufgelistet.

Table 7: Begehungstage für die Sofortmaßnahmenfläche für Wildbienen

KW 2023	Kontrolltage	Witterung
KW 18	04.05.2023	21 °C, sonnig, Wind 11 km/h
KW 19	10.05.2023	17°C, bedeckt, Regen (12-13 Uhr), Wind 20 km/h
KW 20	16.05.2023	11,6 °C, sonnig, Wind 19 km/h
KW 21	23.05.2023	18°C, leicht bedeckt, Wind 19 km/h
KW 23	05.06.2023	25,9 °C, sonnig, 11 km/h
KW 26	26.06.2023	31°C, leicht bedeckt, Wind 20 km/h
KW 28	10.07.2023	30°C, sonnig, Wind 15 km/h

Ergebnis des Monitorings

Im Jahr 2023 konnten an zwei Terminen im Juni und Juli fünf Individuen der Dünen-Steppenbiene (*Nomioides minutissimus*) und mehrere Exemplare der Erdhummel (*Bombus terrestris*) erfasst werden. Dadurch konnte die im Jahr zuvor festgestellte beginnende Besiedlung der Wildbienen auf der Sofortmaßnahmenfläche weiterhin bestätigt werden.
Zusätzlich zu den Exemplaren der Dünen-Steppenbiene und der Erdhummel konnten zwei Exemplare der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) aufgenommen werden. Die Blauflügelige Ödlandschrecke wird blaue Flügelzeichnung gekennzeichnet und bevorzugt trockene und vegetationsarme Lebensräume. Diese Art ist auf der Roten Liste Baden-

Württembergs (Stand 2019) auf der Vorwarnliste aufgeführt.
Es ist anzunehmen, dass sich weitere seltene Wildbienenarten ansiedeln werden, wenn die Fläche weiterhin ungestört entwickelt wird und die Nahrungs- und Nisthabitate erhalten und gefördert werden.

Tabelle 8: Vorkommen der Wildbienen und Heuschrecken

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**RL BW**	**RL D**
Nomioides minutissimus	Dünen-Steppenbiene	1	2
Bombus terrestris	Erdhummel	*	*
Oedipoda caerulescens	Blauflügelige Ödlandschrecke	V	V

Rote Liste BW (Westrich et al. 2000 und D (Metzing et al. 2023): 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Art der Vorwarnliste, * = ungefährdet, nb= nicht bewertet

Tabelle9: Übersicht der Pflanzenarten auf der Sofortmaßnahmenfläche Wildbienen im Jahr 2023 mit Gefährdungsgrad

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**RL BW**	**RL D**
Agrostemma githago	Korn-Rade	1	2
Anacyclus clavatus	Keulen Bertram		
Arctium minus	Kleine Klette	*	*
Artemisia vulgaris	Gemeiner Beifuß	*	*
Avena sativa	Saathafer		
Berteroa incana	Graukresse	*	nb
Bifora radians	Strahliger Hohlsame	2	nb
Brachypodium distachyon	Zweigrannige Zwenke		
Bromus hordeaceus	Flaum-Trespe	*	*
Bromus sterilis	Hafertrespe		
Calamagrostis epigejos	Land-Reitgras		*
Camelina microcarpa	Kleinfrüchtiger Leindotter	2	V
Centaurea cyanus	Kornblume	*	
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß	*	*
Consolida regalis	Acker-Rittersporn	3	3
Daucus carota	Wilde Möhre	*	*
Erigeron canadensis	Kanadisches Berufkaut	*	nb
Eryngium campestre	Feld-Mannstreu	V	V
Geranium robertianum	Stinkender Storchschnabel	*	*
Helianthus annuus	Sonnenblume		
Lactuca serriola	Stachel-Lattich	*	*
Leucanthemum vulgare	Magerwiesen-Margerite	D	*
Linum usitatissimum	Gemeiner Lein		

Matricaria chamomilla	Echte Kamille	*	*
Onobrychis viciifolia Scop.	Saat-Esparsette	*	
Papaver rhoeas	Klatschmohn		*
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	*	*
Potentilla reptans	Kriechendes Fingerkraut	*	*
Secale cereale	Roggen		
Securigera varia	Bunte Kronwicke	*	*
Sinapis arvensis	Acker Senf	*	*
Achnatherum splendens	Glänzendes Raugras		
Trifolium angustifolium	Schmalblättriger Klee		
Trifolium arvense	Hasenklee	*	*
Trifolium incarnatum	Inkarnat-Klee		
Triticum aestivum	Weichweizen		
Securigera varia	Bunte Kronwicke	*	
Medicago minima	Zwerg-Schneckenklee	*	V

Rote Liste BW (Breunig& Demuth 2023) und D (Metzing et al. 2018): 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Art der Vorwarnliste, * = ungefährdet, nb = nicht bewertet, d = Daten unzureichend

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahmen
Für die Untersuchungsfläche ist das Pflegekonzept entsprechend weiter umzusetzen. Invasive Arten (z.B. Stechapfel) sind zu entfernen, um die Habitatqualität zu sichern. Außerdem muss eine größere Vielfalt an Ackerwildkräutern und Wildblumen ausgesät werden, da die Fläche momentan noch nicht genug Nahrungsangebot für eine Vielzahl an Wildbienen bietet. Das Konzept der Dreifelderwirtschaft ist beizubehalten.

01.06 Sandrasen

1.6.10 Monitoring der Sandrasenfläche

Einführung
Das Monitoring der Sandrasenfläche erfolgte in den Jahren 2022 und 2023 und diente der Dokumentation zur Entwicklung der Sandrasenfläche, die sich südlich der U-Halle auf dem Gelände der Spinelli Barracks befindet. Die Sandrasenfläche umfasst eine Gesamtfläche von ca. 300 m². Die Entwicklung von Sandrasen sollte im Rahmen des Monitorings durch Vegetationsaufnahme überwacht werden, um gegebenenfalls erforderliche Optimierungen oder Anpassungen unverzüglich vornehmen zu können.
Die Sandflächen südlich der U-Halle auf dem Gelände der Spinelli Barracks wurde erst im Frühjahr 2022 angelegt. Während des Monitorings in 2022 konnte auf der Sandrasenfläche jedoch keine sinnvolle Vegetationsaufnahme durchgeführt werden, da durch ein irrtümliches Aufbringen von Sand auf der Fläche des Sandbiotop diese erheblich beeinträchtigt wurde. Im selben Jahr konnte eine Wiederherstellung des Sandrasenbiotops erfolgen, sodass im Jahr 2023 eine Vegetationsaufnahme möglich wurde.

Ergebnis des Monitorings
Im Rahmen der Vegetationsaufnahme im Jahr 2023 konnte auf der Sandrasenfläche rd.50 Pflanzenarten aufgenommen werden.

Es waren vor allem bekannte Neophyten, wie die gemeine Schafgarbe, die wilde Rauke, die wilde Möhre usw., Hemikryptophyten, wie verschiedene Vertreter der Gattung Klee, das Wiesen-Labkraut, die Kartäusernelke, die Acker-Witwenblume usw., die sich relativ schnell auf der Sandrasenfläche etablieren konnten. Nur eine Grasart (Hafertrespe, *Bromus sterilis*) konnte gefunden werden.

Übersicht der Pflanzenarten der Sandrasenflächen „Erdarbeiten Wegebau Spinelli“ auf dem Gelände der Spinelli Barracks 2023		
Name (wissenschaftlich)	**Name (deutsch)**	**Rote Liste Baden-Württemberg**
Achillea millefolium	Gemeine Schafgarbe	
Agrostemma githago	Kornrade	
Anthyllis vulneraria	Echter Wundklee	
Arctium minus	Kleine Klette	
Berteroa incana	Graukresse	
Bifora radians	Strahliger Hohlsame	
Bromus sterilis	Hafertrespe	
Centaurea cyanus	Kornblume	
Centaurea jacea	Wiesenflockenblume	
Centaurea scabiosa	Skabiosen-flockenblume	
Cichorium intybus	Gemeine Wegwarte	
Consolida regalis	Gewöhnlicher Feldrittersporn	
Cota tinctoria	Färberkamille	
Daucus carota	Wilde Möhre	
Dianthus carthusianorum	Kartäusernelke	
Diplotaxis tenuifolia	Wilde Rauke	
Echium vulgare	Gewöhnlicher Natternkopf	
Erodium cicutarium	Gewöhnlicher Reiherschnabel	
Eryngium campestre	Feld-mannstreu	
Galium mollugo	Wiesen-labkraut	
Geranium purpureum	Purpur-storchschnabel	
Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut	
Knautia arvensis	Acker-witwenblume	
Lactuca serriola	Stachel-Lattich	
Lepidium campestre	Feld-Kresse	
Leucanthemum vulgare	Magerwiesen-Margerite	
Lotus corniculatus	Gewöhnlicher Hornklee	
Malva alcea	Rosenmalve	
Onobrychis viciifolia	Saat-esparsette	
Papaver rhoeas	Klatschmohn	
Pilosella officinarum	Kleines Habichtskraut	
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	
Potentilla argentea	Silber-fingerkraut	
Potentilla recta	Hohes Fingerkraut	
Poterium sanguisorba	Kleiner Wiesenknopf	
Reseda lutea	Gelber Wau	
Rhinanthus alectorolophus	Zottiger Klappertopf	
Rhinanthus minor	Kleiner Klappertopf	
Silene latifolia	Weiße Lichtnelke	
Sinapis alba	Weißer Senf	
Sinapis arvensis	Acker-senf	
Trifolium arvense	Hasenklee	

Trifolium campestre	Feld-klee	
Trifolium incarnatum	Inkarnat-klee	
Trifolium pratense	Wiesenklee	
Tripleurospermum inodorum	Geruchlose Kamille	
Vicia villosa	Zottige Wicke	

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme
Im Jahr 2023 bestand die Vegetation auf der Sandrasenfläche aus lückigen, lichtbedürftigen und niedrigwüchsigen Pflanzenbeständen. Hemikryptophyten konnten sich schnell etablieren und sind charakteristisch für Sandrasenflächen. Horstgräser (Süß- und Sauergräser) waren jedoch nahezu nicht vorhanden, obwohl sie normalerweise den größten Teil der Vegetation auf einer Sandrasenfläche ausmachen sollten.
Sandrasen sind äußerst anfällig gegenüber Neophyten und Eutrophizierung. Die Artfrequenz und Dominanz von Neophyten auf der Sandrasenfläche sollten überwacht werden. Ein zu hoher Anteil an hochwüchsige Pflanzenarten könnte über die Jahre zu Nährstoffanreicherung führen, was die Struktur einer Sandrasenfläche verändern kann.
Der Anteil an Horstgräsern auf der Sandrasenfläche sollte erhöht werden. Dies kann durch das Aufbringen von geeignetem Saatgut erreicht werden.

01.07 FFH-Mähwiese

1.7.10 Monitoring der FFH-Mähwiese

Einführung
Ziel des Monitorings war es, die Entwicklung bestehender Grünflächen hin zu Magergrünland (Salbei-Glatthaferwiese) zu überwachen. Die zu überwachenden Flächen liegen im Bereich B09 der Radschnellverbindungen, nördlich bzw. südlich einer bestehenden FFH-Mähwiese. Derzeit werden diese Flächen landwirtschaftlich genutzt. Sie umfassen eine Fläche von etwa 3.000 m².

Erfassungsmethodik
Die Monitorings erfolgten in den Jahren 2022 und 2023 durch eine Vegetationsaufnahme nach einschlägigen Standards nach FFH-Monitoring.

Ergebnisse des Monitorings
Auf der Maßnahmenfläche BO9 wurde eine Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) entsprechen einer mäßig artenreichen bis artenarmen Wiese festgestellt, in der Obergräser oder hochwüchsige nitrophile Stauden dominieren.
Untergräser und Magerkeitszeiger treten deutlich in den Hintergrund. In den hauptsächlich von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) geprägten Beständen sind jedoch auch Magerkeitszeiger wie die Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), der Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) und die Gewöhnliche Möhre (*Daucus carota*) erkennbar. Nährstoffzeiger wie Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), und Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) sind vorhanden.
Eine signifikante Entwicklung hin zum Magergrünland (Salbei-Glatthaferwiese) war jedoch sowohl in 2022 als auch in 2023 noch nicht feststellbar. Die Artenzusammensetzung der Fettwiesen ist in beiden Jahren weitgehend gleichgeblieben.

Die FFH-Mähwiesenfläche hauptsächlich ausfolgenden Arten:
- Gewöhnlicher Glatthafer *(Arrhenatherum elatius)*
- Wilde Möhre *(Daucus carota)*
- Margerite *(Leucanthemum ircutianum)*
- Rot-Klee *(Trifolium pratense)*
- Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*)
- Wiesen-Pippau *(Crepis biennis)*
- Wiesen-Salbei *(Salvia pratensis)*
- Wiesen-Schwingel *(Festuca pratensis)*

- Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*)
- Wiesen-Witwenblume *(Knautia arvensis)*

In dem nicht gemähten Randstreifen zwischen der nördlichen Mähwiese und dem nördlich angrenzenden Weg wurden neben Ruderalvegetation und Ackerwildkräutern auch Neophyten festgestellt.

- Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*)
- Einjähriges Berufkraut *(Erigeron annuus)*
- Gelappte Melde *(Atriplex laciniata)*
- Gemeiner Stechapfel (*Datura stramonium)*
- Luzerne (*Medicago sativa)*
- Rainfarn-Phazelie (*Phacelia tanacetifolia)*
- Spitzwegerich *(Plantago lanceolata)*
- Weg-Distel (*Carduus acanthoides)*

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme

Der heiße und trockene Sommer 2022 führte zu erheblichen Trockenschäden der Vegetation. Die Vegetation konnte sich in 2023 nicht erholen, da die warme Jahreszeit im Südwesten auch vom zweitwärmsten sowie sonnigsten und trockensten Juni der letzten 27 Jahren geprägt war. Nach einer extremen Hitze in der ersten Julihälfte wurde es bis in den August hinein nasser und kühler. In der zweiten Augusthälfte bäumte sich die Hitze noch einmal auf (DWD, 2023).

Der Sommer 2024 könnte, ähnlich wie in den beiden Vorjahren, heiß und trocken sein. Dies könnte langfristige Trockenschäden verursachen. Daher ist es zu empfehlen, die Entwicklung des Grünlands zu Magergrünland weiterhin zu überwachen.

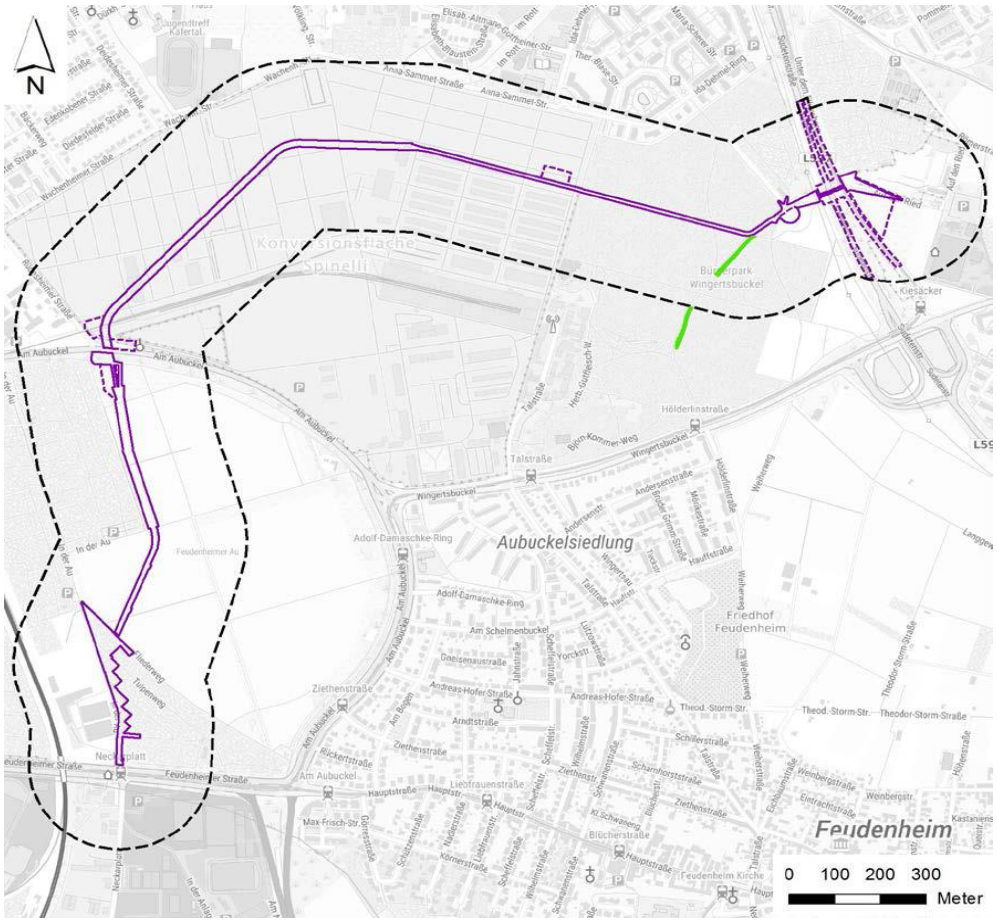


Abbildung 4: Lage der Maßnahmenfläche BO9 (Quelle IUS 2019)

01.08 Bienen-Ragwurz

1.8.10 Monitoring der Bienen-Ragwurz Maßnahmenflächen

AZ 202110003 Befreiung/Zustimmung Panoramasteg
Plangenehmigung Augewässer vom 26.05.2021
Az: 20201288 Strukturmaßnahmen für die naturnahe Entwicklung des Neckars und Wiederanbindung der Feudenheimer Au

Einführung

Die Maßnahmenflächen für Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) befinden sich im Bereich des Au-Gewässers und Panoramastegs in der Feudenheimer Au. Die Maßnahmen umfassen ca. 8.200m^2. Die Maßnahmen dienen der Optimierung und Schaffung von Flächen für Bienen-Ragwurz, um ein entsprechendes Lebensraumpotential für die Artengruppe zu schaffen. Die Bienen-Ragwurz ist eine seltene, heimische Orchidee. Sie wächst bevorzugt auf basenreichen Trockenrasen und Magerrasen, ist aber auch in lichten Laub- und Nadelwäldern zu finden.

Voraussetzung für die Erhaltung der Bienen-Ragwurz ist die Symbiose mit einem Mykorrhiza-Pilz und die Bildung einer Blattrosette zur Photosynthese. Wichtig ist, dass im Winter und Frühjahr genug Licht auf die Blattrosette fällt. Nur dann kann die Pflanze über Photosynthese effektiv Kohlenhydrate gewinnen. Sie dienen als wichtige Energiereserve für den Austrieb des Blütensprosses. Reichen die Reserven nicht mehr aus, verharrt die Knolle in der Erde.

Im Rahmen des Monitorings soll die Entwicklung und Wirksamkeit der Maßnahmen sowie die Etablierung der Arten und Lebensräume überwacht werden.

Erfassungsmethodik

Das Monitoring für das Vorkommen der Bienen-Ragwurz wurden in den Jahren 2022 und 2023 durch eine Kontrolle der Flächen Ende Februar/ Anfang März der Untersuchungsjahre ausgeführt. Die Flächen wurden durch Abschreiten in Transekten untersucht.
Die Erfassungen auf den Untersuchungsflächen erfolgten im Jahr 2022 am 02. März 2022. Im Jahr 2023 erfolgte die Bestandserfassung an zwei Begehungstage am 22. Februar und am 13 April.
Beide Flächenbereiche (Pflegebereich und Empfängerfläche, Flächen für das Mahdregime) wurden begangen und auf Vorkommen der Bienen-Ragwurz untersucht.



Abbildung 5: Bienen-Ragwurz Maßnahmenflächen (Quelle IUS 2021).

Ergebnisse des Monitorings für die Jahre 2022 und 2023
Bis zum Jahr 2020 waren Bienen-Ragwurz im Untersuchungsraum nachweisbar (siehe Anlage 1 und Abbildung 6). Die Untersuchungen Ende Februar / Anfang März 2021 ergaben jedoch keinen Nachweis mehr von Blattrosetten der Bienen-Ragwurz im Untersuchungsraum (IUS 2021).

Im Rahmen unserer Untersuchung konnten sowohl im Jahr 2022 als auch im Jahr 2023 im Untersuchungsraum keine Blattrosetten festgestellt werden, die auf das Vorkommen von Bienen-Ragwurz hinweisen hätten.

Das Fehlen der Bienen-Ragwurz auf den Maßnahmenflächen könnte auf zwei Hauptgründe zurückzuführen sein:
Alle bekannten Vorkommen der Bienen-Ragwurz wurden bereits 2021 aus den Baufeldern entfernt und in eine Ex-Situ-Kultur überführt. Dort sollte die Vermehrung und Vorbereitung für das Ausbringen in die Maßnahmenflächen erfolgen.
Die Hitze und Trockenheit der letzten drei Jahre. Diese Bedingungen könnten die Symbiose mit dem Mykorrhiza-Pilz beeinträchtigt haben, was wiederum die Bildung einer Blattrosette zur Photosynthese erschwert haben könnte.

Notwendige Optimierungen und Anpassungen der Maßnahme
Da auch im Jahr 2023 kein Vorkommen der Bienen-Ragwurz festgestellt werden konnte, bleiben die Empfehlungen des letzten Jahres (2022) bestehen:
Zur Förderung des natürlichen Potenzials der in der Feudenheimer Au außerhalb der Eingriffsbereiche verbliebenen Bienen-Ragwurze, ist notwendig, dass möglichst viele Samen zur Ausbreitung gelangen. Hierfür sind nach dem Pflegekonzept (IUS 2021) passende Mahdzeitpunkte zu nutzen.

<u>Mahdregime (IUS 2021):</u>
Aufgrund der hohen Ertragskraft der von der Bienen-Ragwurz in der Feudenheimer Au besiedelten Böden, sind jährlich zwei Mahdtermine erforderlich. Eine Frühmahd vor dem Sprossen der Bienen-Ragwurze aus den Rosetten und die zweite Mahd unmittelbar nach der Samenreife. Das Mahdgut ist abzuheuen. Mulchen ist auszuschließen.
Die erste Mahd erfolgt als Schröpfschnitt bis Ende April.

- Bei außergewöhnlich kühlfeuchtem Witterungsverlauf im Frühjahr (wie letztmalig 2014 und 2021) und daraus resultierender phänologischer Entwicklungsverzögerung kann die Mahd auch noch innerhalb der ersten Maidekade erfolgen.
- Vor jeder Mai-Mahd ist allerdings zu kontrollieren, ob die weit überwiegende Mehrzahl der Bienen-Ragwurze noch die Wuchsform als Rosette aufweisen.
- Wenn die Bienen-Ragwurze bereits sprossen, darf keine Mahd mehr erfolgen.

Die zweite Mahd erfolgt zwischen Mitte und Ende August.
In der östlich des Fließgewässers liegenden Untersuchungsfläche wurden im Jahr 2019 viele Bienenragwurze festgestellt. Diese wurden im Landespflegerischen Planungsbeitrag zum Erd-/ Wegebau Feudenheimer Au dargestellt. (IUS 2021).



Abbildung 6: Darstellung der Bienen-Ragwurz-Fundpunkte 2019 in der Feudenheimer Au (IUS 2021)



Abbildung 7: Bienen-Ragwurz Maßnahmenflächen, Stand 21.03.2024