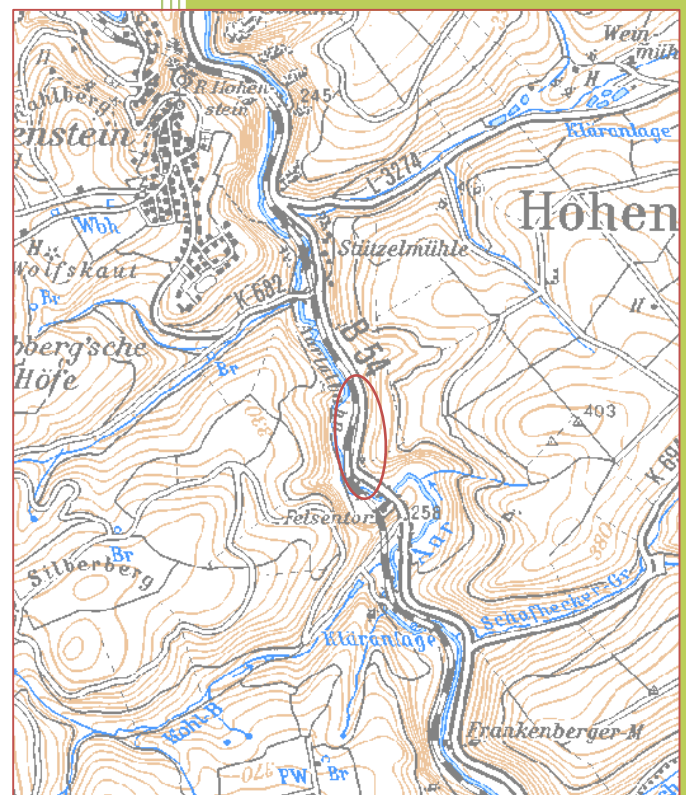
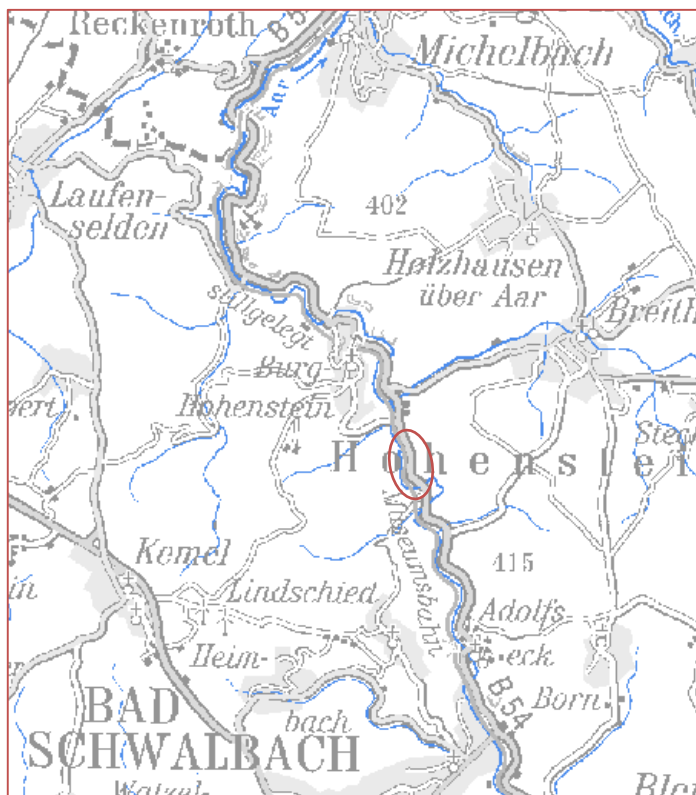


Felssicherungsmaßnahme „B 54 Felssicherung zwischen der K 694 und Burg Hohenstein (K 682)“



Gutachten zur Flora (geschützte Pflanzen insbes. Farne, Moose, Flechten), Vegetation (FFH-Lebensraumtypen, geschützte Biotoptypen) und Fauna (Fledermäuse, Wildkatze)

Impressum

Die LandschaftsArchitekten

Bittkau – Bartfelder + Ingenieure GbR

Taunusstraße 47

65183 Wiesbaden

Im Auftrag für

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement

AST Wiesbaden

Welfenstraße 3a

65189 Wiesbaden

November 2016

Bearbeitung:

Prof. Dr. F. Bartfelder - Bittkau - Bartfelder + Ingenieure GbR (**Ltg.**)

M. Eng. A. Molter - Bittkau - Bartfelder + Ingenieure GbR

Kartierer/in und Projektbearbeitung:

Beratungsgesellschaft NATUR dbR (BGNATUR) – Nackenheim

Dipl.-Biol. Jens Tauchert

Dr. Annette Weber

M. Sc. Lök. Nadine Zeuner

Joscha Reber

Noel Sillo

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS.....	5
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	5
3	UNTERSUCHUNGSGEBIET	8
4	FAUNA	9
4.1	Methode Fauna.....	9
4.1.1	Avifauna	9
4.1.2	Fledermäuse.....	9
4.1.3	Wildkatze	10
4.1.4	Haselmaus.....	10
4.1.5	Reptilien.....	11
4.2	Ergebnis Fauna	11
4.2.1	Auswertung natis-Artendatenbank	11
4.2.2	Avifauna und Fledermäuse	12
4.2.3	Wildkatze	13
4.2.4	Haselmaus.....	14
4.2.5	Reptilien.....	16
4.2.6	Weitere Arten	16
4.3	Zusammenfassende Bewertung Fauna	16
5	FLORA.....	17
5.1	Methoden.....	17
5.1.1	Biotoptypenkartierung und Erfassung geschützter Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie	18
5.1.2	Erfassung bemerkenswerter Pflanzenarten (Gefäßpflanzen [Farn- und Blütenpflanzen], Moose, Flechten)	18
5.1.3	Bewertung des Erhaltungszustandes der felsigen Lebensraumtypen.....	18
5.2	Ergebnis Flora	18
5.2.1.	Biotoptypen und geschützte Lebensraumtypen	18
5.2.2	Pflanzenarten	20
5.2.3	Erhaltungszustand der Felsfluren	21
5.3	Zusammenfassende Bewertung Flora	24
6	MAßNAHMEN FELS- UND HANGSICHERUNG IM STRAßENNAHEN BEREICH B 54.....	25
7	LITERATUR UND ONLINEQUELLEN	28

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet „Hohenstein“ B54 Str.-km 1+400 bis 0+950 (rot) [eigene Karte unmaßstäblich, Kartengrundlage Luftbild DOP 40 ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP <2016>, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de].	8
Abbildung 2: Eindrücke aus dem Untersuchungsgebiet Hohenstein [Bildaten: N. Zeuner und J. Tauchert (BG Natur), 2016].	9
Abbildung 3: Im Untersuchungsgebiet Hohenstein wurden 16 dormouse Tubes (Haselmausröhren) aufgehängt [Bildaten: N. Zeuner (BG Natur), 2016].	15
Abbildung 4: Bild links: Eine der im UG Hohenstein gefundenen Haselnüsse mit Nagespuren von Gelbhals- oder Waldmaus, Bild rechts: Eichelreste in tube deuten auf die Nutzung durch den Siebenschläfer hin [Bildaten: N. Sillo und J. Tauchert (BG Natur), 2016].	15

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1: Terminübersicht.	11
Tabelle 2: Artendaten aus der zentralen natis-Artendatenbank: Dabei handelt es sich um alle inhaltlich geprüften und ungeprüften Artendaten aus der zentralen natis-Artendatenbank bis einschließlich 2015. Dies beinhaltet A-klassifizierte Daten. Die Informationen stammen aus im Auftrag des Landes erhobenen Daten (z.B. aus Gutachten) sowie ehrenamtlich erhoben und dem Land zur Nutzung überlassenen Daten (z.B. aus Datensammlungen der Naturschutzverbände). Zusätzlich sind die Artendaten zu den Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie aus der Grunddatenerhebung (GDE) in FFH-Gebieten integriert. Punktscharfe Angaben dürfen nicht veröffentlicht werden. Abkürzungen s. Anhang.	11
Tabelle 3: In den Felsbereichen des Untersuchungsgebietes Hohenstein vorhandene Höhlungen, Spalten, Verwerfungen, Nischen sowie im randlich betroffenen Baumbestand vorhandene Baumhöhlen und Spalte. Bewertung in Form von Eignung (niedrig-hoch) als Fledermausquartier FQ sowie als Brutstandort für Vögel Vö oder wenn keine Eignung -	13
Tabelle 4: Liste der Straßenkilometerbereiche im Untersuchungsgebiet, die Bereiche potenzieller Wildwechsel W1-W3 darstellen.	14
Tabelle 5: Auswertung der im Untersuchungsgebiet Hohenstein Nagespuren an gefundenen Nüssen.	15
Tabelle 6: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.	19
Tabelle 7: Bemerkenswerte Flechtenarten im Untersuchungsgebiet.	20
Tabelle 8: Bemerkenswerte Moosarten im Untersuchungsgebiet Hohenstein.	21
Tabelle 9: Bewertungsbogen Erhaltungszustand FFH-Lebensraumtyp 8220 „Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation“ im Untersuchungsgebiet Hohenstein.	22
Tabelle 10: Übersicht Gesamtbewertung Erhaltungszustand LRT 8220 im Bereich Hohenstein.	24
Tabelle 11: Vermeidungsmaßnahmen V1 bis V5, CEF1-CEF2, M1-M6	25

1 ANLASS

Hessen Mobil plant die Durchführung einer Fels- und Hangsicherung im straßennahen Bereich der B54 (Aarstraße). Betroffen ist der Straßenabschnitt Str.-km 1+400 bis 0+950 (Hohenstein).

Es ist eine floristische und faunistische Untersuchung durchzuführen, mit dem Ziel, die betroffenen Flächen auf das Vorkommen planungsrelevanter Pflanzen- und Tierarten hin (oder ihrer Eignung diesbezüglich) zu überprüfen. Das Untersuchungsgebiet liegt im FFH-Gebiet „Aartalhänge zwischen Burg Hohenstein und Lindscheid“ (Nummer 5814-303) sowie innerhalb des gesetzlich geschützten Biotopes „Eichen-Felsenwälder im Aartal bei der Stützelmühle östlich Burg Hohenstein“.

Die Bundesstraße schneidet hier Felsen an, die oberhalb der Straße das Gelände relativ steil ansteigen lassen. Möglicherweise sind durch die Fels- und Hangsicherungsmaßnahmen gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAG BNatSchG und/oder FFH-Lebensraumtypen betroffen. Die Felswände und der randlich der Felswände betroffene Baumbestand haben zudem Potenzial zur Nutzung als Fledermausquartier und/oder zur Nutzung als Brutstätte durch europäisch geschützte Vogelarten. Insbesondere der Felsbereich hat Potenzial als Brutstandort durch die Dohle genutzt zu werden. Unter den Kleinsäugetern wurde der Fokus auf die Erfassung der Haselmaus, als streng geschützte Art gelegt, da im Hangbereich angrenzend an die B54 vereinzelt Habitatstrukturen vorhanden sind, die Potenzial haben durch Haselmäuse genutzt zu werden. Unter den Großsäugern ist die Wildkatze, streng geschützte FFH-Anhang-IV-Art, im Taunus verbreitet. Durch diverse Kleinstrukturen hat das Vorhabensgebiet darüber hinaus ein Potenzial zur Nutzung durch besonders geschützte Tierarten, wie Eidechsen.

Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der Untersuchungen zu Flora und Fauna dargelegt. Aus den Erfassungsergebnissen wurden projektbezogene Maßnahmen abgeleitet, die in den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu integrieren sind.

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen sind auf gemeinschaftsrechtlicher und nationaler Ebene umfangreiche Vorschriften erlassen worden. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 - FFH-Richtlinie - (ABl. EG Nr. L 206/7) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 02.04.1979 - Vogelschutzrichtlinie - (ABl. EG Nr. L 103) verankert.

Aufgrund der Vorgaben des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) im Urteil vom 10.01.2006 (C-98/03) wurde das Bundesnaturschutzgesetz zum 12.12.2007 (BGBl I S 2873), in Kraft getreten am 18.12.2007,

geändert. Im März 2010 ist das neue Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Kraft getreten (BGBl 2009 Teil I Nr. 51). Alle Gesetzeszitate beziehen sich im Folgenden auf diese Neufassung.

Der Bundesgesetzgeber hat durch die Neufassung der § 44 und § 45 BNatSchG die europarechtlichen Regelungen zum Artenschutz, die sich aus der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie ergeben, umgesetzt. Dabei hat er die Spielräume, die die Europäische Kommission bei der Interpretation der artenschutzrechtlichen Vorschriften zulässt, rechtlich abgesichert.

Zu den **besonders** geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG gehören:

- Tier- und Pflanzenarten der Anhänge A oder B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 EU-Artenschutzverordnung
- Arten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG „Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie“¹
- europäische Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 79/409/EWG; „Vogelschutzrichtlinie“²
- Arten der Anlage 1 Spalte 2 zu § 1 BArtSchVO „Bundesartenschutzverordnung“

Zu den **streng** geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG gehören besonders geschützte Arten:

- des Anhangs A der EG-VO 338/97 EU-Artenschutzverordnung
- des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG „Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie“
- der Anlage 1 Spalte 3 zu § 1 BArtSchVO „Bundesartenschutzverordnung“

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 sind folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

¹ Die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG enthält drei Anhänge mit zu schützenden Arten:

Anhang II beinhaltet "Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen"; darunter befinden sich prioritäre Pflanzen- und Tierarten, die so bedroht sind, dass der Europäischen Gemeinschaft für deren Erhaltung "besondere Verantwortung" zukommt. Ihre Habitate sind neben den Anhang I-Lebensraumtypen essenzielle Bestandteile des europäischen Netzes NATURA 2000.

Anhang IV enthält "streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse" und bezieht sich auf die "Artenschutz"-Artikel 12 und 13 FFH-RL, wobei zahlreiche Arten gleichzeitig auch in Anhang II enthalten sind.

In Anhang V sind Arten aufgelistet, für die nach Artikel 14 FFH-RL Entnahme und Nutzung zu regeln sind. Vor allem die im Wasser lebenden "nutzbaren" Arten (Seehund, Robben, div. Fische, Flussperlmuschel, Krebse) stehen meist auch schon im Anhang II.

Zentrales Element der FFH-RL ist das Verschlechterungsverbot nach Art. 6 Abs. 2:

Die Mitgliedstaaten treffen die geeigneten Maßnahmen, um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten."

² Die Vogelschutzrichtlinie betrifft (Artikel 1):

(1) ...die Erhaltung sämtlicher wildlebenden Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten, auf welches der Vertrag Anwendung findet, heimisch sind. Sie hat den Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung dieser Arten zum Ziel und regelt die Nutzung dieser Arten.

(2) Sie gilt für Vögel, ihre Eier, Nester und Lebensräume.

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 der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

(Zugriffsverbote)."

Mit der Erweiterung des § 44 BNatSchG durch den Absatz 5 für Eingriffsvorhaben wird eine akzeptable und im Vollzug praktikable Lösung bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 erzielt:

- 1 „Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5.
- 2 Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.
- 3 Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.
- 4 Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.
- 5 Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Entsprechend § 44 Abs. 5 Satz 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, nur für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie die heimischen europäischen Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt bzw. können nicht ausgeschlossen werden, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmenvoraussetzungen des § 45 (7) BNatSchG erfüllt sein.

Artikel 16 Abs. 1 FFH-Richtlinie und Art. 9 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sind hierbei zu beachten.

Als für große Bauvorhaben einschlägige Ausnahmenvoraussetzungen muss gem. § 45 (7) BNatSchG nachgewiesen werden, dass:

- ### 3 **UNTERSUCHUNGSGEBIET**

Naturräumlich gesehen liegt das Untersuchungsgebiet im westlichen Hintertaunus in der Teileinheit Östlicher Aartaunus. Zudem befindet es sich im FFH-Gebiet „Aartalhänge zwischen Burg Hohenstein und Lindscheid“ (Nummer 5814-303).



Projekt: B 54 – FELSICHERUNG ZWISCHEN DER K 694 UND BURG HOHENSTEIN (K 682)
GUTACHTEN ZU FLORA, VEGETATION UND FAUNA



Abbildung 2: Eindrücke aus dem Untersuchungsgebiet Hohenstein [Bildraten: N. Zeuner und J. Tauchert (BG Natur), 2016].

4 FAUNA

4.1 METHODE FAUNA

4.1.1 Avifauna

Jahreszeitlich bedingt war eine dezidierte Brutvogelerfassung nicht möglich. Ersatzweise wurden sofort nach Beauftragung im August 2016 die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Felsbereiche hinsichtlich ihrer Eignung als Brutstandort für Vögel, insbesondere für die Dohle, kartiert. Hierbei wurden mittels Leiter und Klettertechnik systematisch alle Höhlungen, Spalten, Verwerfungen, Nischen auf den Felsen und in den Felswänden auf ihre Eignung als Habitat und auf Besatz bzw. auf Hinweise auf einen Besatz wie z.B. Nistmaterial oder Kot untersucht und bewertet. Unter Zuhilfenahme einer Leiter und eines Zollstockes wurden Breite, Höhe, Tiefe sowie Typ (Höhlung, Spalt, Verwerfung, Nische) notiert. Falls eine Ausleuchtung mittels Taschenlampe nicht möglich war, kam zudem ein Video-Endoskop der Fa. Teslong zum Einsatz.

Des Weiteren erfolgte durch Sichtkontrolle vom Boden aus im betroffenen Baumbestand eine Erfassung der Baumhöhlen und Spalten, die zur Nutzung als Nistplatz durch Vögel geeignet sind. Darüber hinaus wurden ggf. vorhandene Vogelneester, insbesondere Greifvogelhorste, notiert.

4.1.2 Fledermäuse

Im August 2016 erfolgte im Untersuchungsgebiet eine flächendeckende Suche nach Quartieren für Fledermäuse und von potenziell quartierbietenden Strukturen im Felsbereich und im randlich der

Felswände betroffenen Baumbestand wie z.B. Höhlen, Risse, Felsspalten, Hohlräume. Für das Aartal typische Stollen oder Eisenbahntunnel mit Quartierpotenzial für Fledermäuse waren im Untersuchungsgebiet keine vorhanden.

4.1.3 Wildkatze

Zur Ermittlung ob ein Hauptpopulationsgebiet im Untersuchungsgebiet vorliegt, sowie ob Wanderkorridore, -linien und Wildwechsel bekannt sind, erfolgte die Auswertung vorhandener Daten zur Wildkatze (natis-Artenschutz-Datenbank).

Darüber hinaus wurde das Untersuchungsgebiet nach Hinweisen auf das Vorkommen der Wildkatze untersucht. Gegebenenfalls vorhandene potenzielle Tagesunterschlüpfе bzw. Versteckmöglichkeiten sowie Spuren, die Hinweise auf ein Wildkatzenvorkommen liefern, wurden kartiert. Des Weiteren sind Straßenkilometerbereiche erfasst worden, welche Potenziale haben, regelmäßig durch Wildtiere, insbesondere die Wildkatze, zur Überquerung benutzt zu werden.

4.1.4 Haselmaus

Zum Nachweis der vorwiegend arbustikol und arborikol (gebüsch- und baumbewohnenden) lebenden Haselmaus wurden speziell für die Art geeignete Nachweismethoden angewandt (siehe auch JUSKAITIS & BÜCHNER 2010). Es wurden Haselmausröhren (dormouse tubes) in allen relevanten Flächen bzw. Strukturen mit potenziellen Haselmausbiotopen aufgehängt und regelmäßig bis Oktober zur quantitativen Individuenerfassung kontrolliert.

Bei der Begehung der Probeflächen wurde der Inhalt der dormouse tubes kontrolliert. Gegebenenfalls wurden vorhandene Nester, Kerne und Nüsse mit Fraßspuren, Kot und der Tierbesatz notiert. Die Kontrollen der dormouse tubes fanden in den Vormittags- und Mittagsstunden statt, da dann die Tiere weniger aktiv sind als in den Nachmittags- und Abendstunden und somit die Antreffwahrscheinlichkeit höher ist.

Zudem wurde das Untersuchungsgebiet nach geöffneten Nüssen/Kernen mit artspezifischen Nagespuren und die Sträucher nach Haselmausnestern (Kobeln) abgesucht.

Tabelle 1: Terminübersicht

Datum	Tätigkeit
09.08.2016	Aufbau (vglw. spät im Jahr da späte Auftragsvergabe)
23.08.2016	1.Kontrolle der dormouse tubes
07.09.2016	2.Kontrolle der dormouse tubes
21.09.2016	3. Kontrolle der dormouse tubes
06.10.2016	4. Kontrolle der dormouse tubes und Abbau der dormouse tubes

4.1.5 Reptilien

Entlang der für Reptilien geeigneten Stellen erfolgt im Untersuchungsgebiet das Ausbringen von künstlichen Verstecken (Schlangenbretter, Reptilienpappen) an besonnten Positionen im Gelände. Die künstlichen Versteckplätze wurden im August 2016 ausgebracht und gegen Umdrehen durch Wildschweine gesichert. Bis Oktober 2016 wurden diese an vier Terminen kontrolliert.

4.2 ERGEBNIS FAUNA

4.2.1 Auswertung natis-Artendatenbank

Die Auswertung der natis-Artendatenbank-Abfrage für das Untersuchungsgebiet und Umfeld ergaben Fundpunkte von 19 Tierarten, darunter drei FFH-Anhang-II-Arten und acht FFH-Anhang-IV-Arten (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Artendaten aus der zentralen natis-Artendatenbank: Dabei handelt es sich um alle inhaltlich geprüften und ungeprüften Artendaten aus der zentralen natis-Artendatenbank bis einschließlich 2015. Dies beinhaltet A-klassifizierte Daten. Die Informationen stammen aus im Auftrag des Landes erhobenen Daten (z.B. aus Gutachten) sowie ehrenamtlich erhoben und dem Land zur Nutzung überlassenen Daten (z.B. aus Datensammlungen der Naturschutzverbände). Zusätzlich sind die Artendaten zu den Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie aus der Grunddatenerhebung (GDE) in FFH-Gebieten integriert. Punktscharfe Angaben dürfen nicht veröffentlicht werden. Abkürzungen s. Anhang.

Dt. Artname	Lt. Artname	BNatS chG	FFH- Richtlini e EU Anhang	RL Hes	EHZ Hes	RL D	E H Z D Nachweis innerhalb UG	Nachweis innerhalb 1 km Puffer um UG	Nachweis in > 1 km Pufferbereich um UG
Fledermäuse									
Fransenfledermaus	<i>Myotis (Myotis) nattereri</i>	b,s	IV	2		-			x
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	b,s	IV	3		V			x
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	b,s	IV	3		-		x	x
Großsäuger									
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	b,s	IV	2		3		x	x
Kleinsäuger									
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	b,s	IV	D					x

Dt. Artname	Lt. Artname	BNatS chG	FFH- Richtlini e EU Anhang	RL Hes	EHZ Hes	RL D	E H Z D	Nachweis innerhalb UG	Nachweis innerhalb 1 km Puffer um UG	Nachweis in > 1 km Pufferbereich um UG
Nachtfalter										
Spanische Fahne	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	b,s	II	3		*		x		x
Reptilien										
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	b,s	IV	3		3		x		
Äskulapnatter	<i>Zamenis longissimus</i> ;	b,s	IV	2 (!)		2 (!)				x
Tagfalter										
Dunkler Wiesenknopf- Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	b,s	II,IV	3		V		x		x
Käfer										
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	b,s	II	3		2				x

4.2.2 Avifauna und Fledermäuse

In den Felsbereichen des Untersuchungsgebietes wurden neun Felsspalten nachgewiesen, die Potenzial haben als Fledermausquartier (vor allem im Sommerhalbjahr) genutzt zu werden. Hinweise auf einen aktuellen Fledermausbesatz (z.B. Kotkrümel) gelangen nicht. Eine Nutzung als frostfreies Winterquartier kann bei tiefen Felsspalten nicht 100% ausgeschlossen werden. Bereiche, die hohes Potenzial haben als Winterquartier von Fledermäusen genutzt zu werden, wie z.B. Stollen, waren im Untersuchungsgebiet jedoch keine vorhanden.

Darüber hinaus bietet eine Nische im Fels einen potenziellen Vogelnistplatz für z.B. die Dohle. Hinweise auf eine aktuelle oder vergangene Nutzung dieser Nische als Nistplatz wurden aktuell keine gefunden, aber da jahreszeitlich bedingt keine dezidierte Brutvogelerfassung gemacht werden konnte, kann die Nutzung als Nistplatz nicht ausgeschlossen werden.

In dem randlich der Felsbereiche vorhandenen Baumbestand im geplanten Bereich zur Hang- und Felssicherung wurden keine Quartierpotenziale für Fledermäuse nachgewiesen. Auch Nistplätze für Vögel in Form von Altnestern, Horsten, oder z.B. Spechthöhlen wurden dort keine nachgewiesen. Während der Kartierung vor Ort gelang zudem der Nachweis eines Mittelspechtes nördlich unweit des Untersuchungsgebietes in einer Esche.

Tabelle 3: In den Felsbereichen des Untersuchungsgebietes Hohenstein vorhandene Höhlungen, Spalten, Verwerfungen, Nischen sowie im randlich betroffenen Baumbestand vorhandene Baumhöhlen und Spalte. Bewertung in Form von Eignung (niedrig-hoch) als Fledermausquartier FQ sowie als Brutstandort für Vögel Vö oder wenn keine Eignung -.

Bez./Nr.	Str.-km Bereich	Breite [cm]	Höhe [cm]	Tiefe [cm]	Typ	Bewertung
1	1+225-1+220	8	5	25	Felsspalte	FQ niedrig
2	1+225-1+220	7	10	61	Felsspalte	FQ niedrig
3	1+225-1+220	15	10	31	Felsspalte	FQ niedrig
4	1+130-1+120	18	121	100	Felsspalte	FQ mittel
5	1+130-1+120	3	4	20	Felsspalte	FQ niedrig
6	1+060-1+050	9	28	94	Felsspalte	FQ mittel
7	1+050-1+040	37	29	49	Nische in Fels	Vö z.B. Dohle, niedrig
8	1+040-1+030	7	11	98	Felsspalte	FQ niedrig, da zugewachsen
9	0+980-0+960	35	51	62	Felsspalte	FQ niedrig
10	1+360-1+350	7	29	71	Felsspalte	FQ mittel

Die Auswertung der natis-Artendaten ergab einen Fundpunkt der Zwergfledermaus und einen Fundpunkt des Großen Abendseglers im 1 km Pufferbereich um das Untersuchungsgebiet. Außerhalb der Zugzeit ist der Große Abendsegler ein „typischer Baumbewohner“ und bevorzugt verlassene Spechthöhlen zur Quartiernutzung. Zur Überwinterung nutzt die Art neben dickwandigen Baumhöhlen auch Felsspalten. Die Zwergfledermaus bevorzugt hingegen Spaltenquartiere in/an Gebäuden insbesondere während der Wochenstubenzeit und nutzt quartierbietende Strukturen in Bäumen seltener. Eine Überwinterung der Art in Felsspalten oder Höhlen ist möglich.

4.2.3 Wildkatze

Nach BfN (o.J.) war die Wildkatze ursprünglich in ganz Deutschland verbreitet und findet sich heute überwiegend in den Mittelgebirgsregionen. Eine exakte Abgrenzung von lokalen Populationen sei generell aufgrund der Mobilität und der sehr großen Streifgebiete der Art nicht möglich. Die Abgrenzung sollte daher anhand großer geschlossener Waldgebiete (Solling, Kaufunger Wald, Harz etc.), ersatzweise anhand von Naturräumen (naturräumliche Haupteinheiten) stattfinden. Diese stimmen i.d.R. gut mit den Verbreitungsschwerpunkten der Art überein und decken den großen Raumanspruch der Art ab.

Nach BUND (o.J.) erstreckt sich das zweitgrößte hessische Vorkommen der Wildkatze im Südwesten Hessens im Taunusgebirge über den Rheingau-, Hoch- und Hintertaunus. Das Untersuchungsgebiet „Landesgrenze“ liegt naturräumlich gesehen im westlichen Hintertaunus und gehört somit zum zweitgrößten Vorkommensgebiet der Wildkatze in Hessen.

Auch die Auswertung der natis-Artenschutz-Daten ergab eine Vielzahl an Fundpunkten im Hohen Taunus und im westlichen Hintertaunus.

Die Begehung des Untersuchungsgebietes ergab keine potenziellen Tagesunterschlüpfe oder Versteckmöglichkeiten für die Wildkatze, wie z.B. ausreichend große Baum-und Felshöhlen, Dachs-/Fuchsbaue, Wurzelhöhlen, Totholz, Hochsitze oder Bunker. Dennoch ist anzunehmen, dass das Untersuchungsgebiet als Wanderkorridor durch die Wildkatze genutzt wird. Die nach der natis-Artendatenbank nächstgelegenen Fundpunkte der Wildkatze liegen in ca. 1 km Entfernung nordöstlich und südöstlich des Untersuchungsgebiets.

Im Untersuchungsgebiet wurden drei Straßenkilometerbereiche kartiert, in denen Potenzial vorliegt, das Wildtiere, wie z.B. Wildkatze, Wildschwein, Rotwild, Waschbären etc., diese Abschnitte regelmäßig zur Überquerung der B54 nutzen (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Liste der Straßenkilometerbereiche im Untersuchungsgebiet, die Bereiche potenzieller Wildwechsel W1-W3 darstellen.

Bez./Nr.	Str.-km Bereich
W1	1+385-1+360
W2	1+340-1+290
W3	1+110-1+100

4.2.4 Haselmaus

Trotz intensiver Untersuchung ergaben sich keine Nachweise von Haselmäusen. Die Suche nach Haselmausnestern (Kobeln) blieb erfolglos. Bei der Suche nach Nüssen und geöffneten Nüssen mit Nagespuren im Untersuchungsgebiet wurden keine artspezifischen Spuren der Haselmaus gefunden. Die Nagespuren der vier gefundenen Haselnüsse weisen auf die Gelbhals- oder Waldmaus hin (siehe Tabelle 5). Darüber hinaus wurde eine angenagte Nuss unter einer Röhre (dormouse tube) gefunden, deren Nagespuren einem Siebenschläfer zuzuordnen sind (siehe Tabelle 5). Am 6. Oktober 2016 gelang zudem die Sichtbeobachtung einer Gelbhalsmaus im Untersuchungsgebiet. Des Weiteren wurden in einem dormouse tube Eichelreste und vereinzelt Kotreste gefunden. Die Eichelreste deuten auf die Nutzung durch den Siebenschläfer hin. Die Kotreste waren nicht auswertbar.

Die Auswertung der natis-Artendatenbank ergab einen Haselmausfundpunkt in ca. 3,3 km nordwestlich Richtung außerhalb des Untersuchungsgebietes.



Abbildung 3: Im Untersuchungsgebiet Hohenstein wurden 16 dormouse Tubes (Haselmausröhren) aufgehängt [Bildaten: N. Zeuner (BG Natur), 2016].



Abbildung 4: Bild links: Eine der im UG Hohenstein gefundenen Haselnüsse mit Nagespuren von Gelbhals- oder Waldmaus, Bild rechts: Eichelreste in tube deuten auf die Nutzung durch den Siebenschläfer hin [Bildaten: N. Sillo und J. Tauchert (BG Natur), 2016].

Tabelle 5: Auswertung der im Untersuchungsgebiet Hohenstein Nagespuren an gefundenen Nüssen.

	4 Haselnüsse mit Fraßspur im UG Hohenstein (1m rechts neben Felsspalt Nr. 3):	Haselnuss unter Röhre Nr.36 auf dem Boden:
Merkmal		
Nuss mit Bohrer aufgebohrt, ein sehr kleines Loch (1-2mm)		
Nuss zerbrochen/geknackt		
Nuss senkrecht zum Lochrand benagt	x	
Kratzspuren auf der Nuss	x	
Loch oval	x	
Loch sehr rund und vglw. klein im Durchmesser		
Nuss leicht schräg oder parallel bzw. spiralig zum Lochrand benagt		
glatter Lochrand		
unregelmäßig, grob genagtes Loch, mit sehr breiten Zahnspuren (parallel zum Lochrand)		x
kleine Stücke aus der Nussschale herausgebrochen		x
Ergebnis	Gelbhalsmaus /Waldmaus	Siebenschläfer

4.2.5 Reptilien

Die Kontrollen der künstlich ausgelegten Verstecke an besonnten Positionen im Untersuchungsgebiet ergaben keinen Nachweis von Reptilien. Nordwestlich außerhalb des Untersuchungsgebietes gelang in den Felsböschungen entlang der B54 der Nachweis einer Waldeidechse.

Die Auswertung der natis-Artendatenbank ergab Fundpunkte von zwei bemerkenswerten Reptilienarten (vgl. Tabelle 3). Nördlich des Untersuchungsgebietes liegt ein Fundpunkt der Schlingnatter. Die im Rahmen der Hang- und Felssicherung beeinträchtigten Bereiche sind größtenteils keine optimalen Schlingnatterhabitate. So fehlen insbesondere offene, sich gut erwärmende Flächen. Darüber hinaus gibt es natis-Fundpunkte der Äskulapnatter auf der B 54. Diese sind vermutlich zurückzuführen auf Totfunde (Herausfallen der Äskulapnatter aus Fahrzeugunfälle).

4.2.6 Weitere Arten

Im Rahmen der Übersichtskartierung gelang die Zufallsbeobachtung von *Euplagia quadripunctaria* (Russischer Bär, Spanische Fahne) nördlich in 400 m Entfernung zum Untersuchungsgebiet. Die Auswertung der natis-Artendatenbank ergab einen Fundpunkt im Feuchtwiesenbereich unmittelbar westlich des Untersuchungsgebietes.

Nach dem Artensteckbrief von Hessen-Forst FENA (2004) ist *Euplagia quadripunctaria* ein Biotopkomplexbewohner und besiedelt Lebensräume wie Wegränder, Straßenränder, Lichtungen, Schlagfluren, Ränder von feuchtwarmen Laubmischwäldern, Steinbrüche, Geröllfluren und Abhänge, lückige Kraut- und Staudenfluren an Hangfüßen von besonnten Felsen und felsigen Böschungen. Auch das Untersuchungsgebiet hat Potenzial durch *Euplagia quadripunctaria* z.B. als Larvalhabitat genutzt zu werden. Durch die Hangsicherungsmaßnahmen ist aber eine erhebliche Beeinträchtigung der Art auf Ebene der lokalen Population nicht zu befürchten (Lange mdl. 2010).

4.3 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG FAUNA

Durch das Vorhandensein spaltenreicher Felspartien mit Quartierpotenzial haben Bereiche des Untersuchungsgebietes eine hohe Bedeutung für die Fauna (vgl. in Tabelle 4, Angabe in Straßenkilometerbereiche). Insbesondere tiefe Spalten in Felsbereichen haben Potenzial von Fledermäusen auch als Winterquartier genutzt zu werden. Zudem wurde eine geräumige Nische festgestellt, die als Nistplatz für z.B. die Dohle genutzt werden kann.

Darüber hinaus sind für die Fauna, insbesondere für wandernde Tierarten, wie die Wildkatze, die Straßenkilometerbereiche bedeutend, in denen sie die Straße potenziell gut überqueren können (vgl. potenzielle Wildwechselbereich in Tabelle 5, Angabe in Straßenkilometerbereiche). Nur durch das Vorhandensein von Wanderkorridoren ist ein genetischer Austausch von Populationen möglich und der zur erfolgreichen Nahrungssuche ggf. notwendige Raumbedarf kann gedeckt werden.

Nachweise von Haselmäusen im Untersuchungsgebiet gab es trotz Untersuchung keine. Dennoch ist ein Haselmausfundpunkt aus dem Umfeld bekannt (natis-Artendatenbank ca. 3,3 km nordwestlich). Und durch die vergleichsweise kurze Erfassungszeit von August bis Oktober (normalerweise April bis Oktober) aufgrund der späten Auftragsvergabe kann ein Vorkommen der Haselmaus im Untersuchungsgebiet nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Das Fehlen der Art kann auch andere Ursachen haben. Aufgrund der geringen Ausbreitungsfähigkeit der Haselmaus spielt eine gute Habitatvernetzung durch z.B. Sträucher, Hecken, Feldgehölze oder Waldränder eine große Rolle um neue potenziell geeignete Habitate besiedeln zu können. Ausbreitungsbarrieren können zudem z.B. Straßen oder Gewässer darstellen. Darüber hinaus bietet das Untersuchungsgebiet keine optimalen Habitatbedingungen. So sind potenzielle Habitatrequisiten für die Haselmaus wie z.B. Haselnusssträucher und Buchen zwar vorhanden, es fehlen jedoch andere wie z.B. Beeren-, Dornengebüsche, Obstgehölze, Walnussbäume oder Eiben. Ein Habitat der Haselmaus muss von Frühling bis Herbst genügend Nahrung liefern und deshalb eine hohe Strukturvielfalt besitzen.

Die Kontrollen der künstlich ausgelegten Verstecke an besonnten Positionen im Untersuchungsgebiet ergaben keinen Nachweis von Reptilien. Die Auswertung der natis-Artendatenbank ergab Fundpunkte von fünf Reptilienarten (vgl. Tabelle 3) im Umfeld des Untersuchungsgebietes. Eine Nutzung des Untersuchungsgebietes durch die Waldeidechse und Blindschleiche ist trotz fehlendem Nachweis wahrscheinlich anzunehmen.

In 400 m Entfernung nördlich des Untersuchungsgebiets gelang die Zufallsbeobachtung von *Euplagia quadripunctaria*. Vorkommen sind zudem aus dem unmittelbar westlich des Untersuchungsgebietes und westlich der B54 gelegenen Feuchtwiesenbereich bekannt (natis-Fundpunkte). Auch eine Nutzung des Untersuchungsgebietes kann aufgrund der Tatsache, dass die Art ein Biotopkomplexbewohner ist, nicht ausgeschlossen werden. Durch die Hangsicherungsmaßnahmen ist aber eine erhebliche Beeinträchtigung der Art auf Ebene der lokalen Population nicht zu befürchten (Lange mdl. 2010).

5 FLORA

5.1 METHODEN

Der Fokus zur Untersuchung zur Flora lag auf den durch den geplanten Eingriff der Fels- und Hangsicherung möglicherweise beeinträchtigten Flächen, d.h. allen vorhandenen Felspartien, den Hangkanten am oberen Rand der Straßenböschung und den Felslebensräumen, die in angrenzende Laubwälder hineinragen. Die floristischen Erhebungen im geplanten Eingriffsbereich erfolgten am 15.08.2016, 09.09.2016 und 13.10.2016.

5.1.1 Biotoptypenkartierung und Erfassung geschützter Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Es erfolgte eine Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen und der gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG. Die Biotoptypenkartierung erfolgte unter Zuhilfenahme des Kartierschlüssels zur Hessischen Biotopkartierung des Hessischen Ministeriums für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten (1995). Die Eintragung der Kartiierungsergebnisse erfolgte auf Handkarten, die Frontalaufnahmen der zu sichernden Felsbiotope entlang der B54 zeigten. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie nach den Kriterien von Ssymank et al. (1998) wurden im Gelände ebenfalls erfasst. Die meisten im Untersuchungsbereich kartierten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie sind zugleich nach Bundesnaturschutzgesetz (§ 30 BNatSchG) geschützte Biotope.

5.1.2 Erfassung bemerkenswerter Pflanzenarten (Gefäßpflanzen [Farn- und Blütenpflanzen], Moose, Flechten)

Es erfolgte die Erhebung von geschützten Pflanzen – einschließlich Farne, Moose und Flechten – im geplanten Eingriffsbereich. Eine vollständige Erfassung des Pflanzenbewuchses (Gefäßpflanzen, Moose, Flechten) der Felswände und -kuppen ist jedoch nicht zu gewährleisten, da bei einer ein- bis zweimaligen Begehung eine vollständige Erfassung der im Gegensatz zu Moosen und Flechten nicht ganzjährig beobachtbaren Gefäßpflanzen prinzipiell nicht möglich ist. Der Frühjahrsaspekt konnte beispielsweise nicht berücksichtigt werden. Die Ansprache der Moos- und Flechtenarten erfolgte in der Regel bereits im Gelände. In wenigen kritischen Fällen wurden Proben entnommen. Die Bestimmung dieser Proben erfolgte anschließend im Labor, da oft zur eindeutigen Bestimmung Merkmale überprüft werden müssen, die nur mittels des Mikroskops oder Binokulars erkennbar sind.

5.1.3 Bewertung des Erhaltungszustandes der felsigen Lebensraumtypen

Für die Felsfluren, die einem FFH-Lebensraumtyp zugeordnet werden konnten, erfolgte eine Bewertung des Erhaltungszustandes nach den Bewertungsbögen von PAN & ILÖK (2010).

5.2 ERGEBNIS FLORA

5.2.1. Biotoptypen und geschützte Lebensraumtypen

Im Rahmen der flächendeckenden Biotoptypenkartierung wurden im Untersuchungsgebiet die nachfolgend aufgeführten Biotoptypen festgestellt:

Tabelle 6: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.

Biotoptyp p Code	Biotoptypenbezeichnung	§ 30 BNatSchG	LRT Code	LRT-Bezeichnung	Fläche [m²]
01.141	Eichen-Hainbuchenwälder trockenwarmer Standorte	X	9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)	1.630
01.400	Schlagfluren und Vorwald	-	-	-	345
01.400_i	Schlagfluren und Vorwald: hier initialer Vorwald nach Böschungsschnitt	-	-	-	200
06.520	Magerrasen basenreicher Standorte hier Fragment mit <i>Festuca spec.</i> , <i>Sedum rupestre</i> und <i>Cladonia</i> -Arten	-	-	-	29
09.200	Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	-	-	-	318
10.100	Felsfluren: hier Felsflur, vegetationsarm	X	-	-	251
			8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	188
14.000	Besiedelter Bereich, Straßen und Wege: hier Straße	-	-	-	164

Der größte Teil des straßennahen Bereiches des Untersuchungsgebietes Hohenstein wird von Schlagfluren und Vorwald, teilweise initialem Vorwald durch Böschungsschnitt (01.400 und 01.400_i) eingenommen. Diese Bereiche sind, nach vorhergehenden Pflegemaßnahmen (Rückschnitte), locker mit diversen niedrigwüchsigen Gehölzen bewachsene Flächen. Die straßennahen schwach bewachsenen und artenarmen Felslebensräume (10.100 Felsfluren) nehmen einen etwas geringeren Anteil ein.

Oberhalb der meist vorhandenen Böschungsschulter ist das Gelände durchweg bewaldet. Vorherrschender Waldtyp ist der Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchen-Wald mit den bestandsbildenden Baumarten Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), zu denen sich als weitere charakteristische Baumart gelegentlich noch die Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) gesellt. Dieser Biotoptyp ist dem Lebensraumtyp 9170 „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum“ zuzuordnen und zählt zu den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen. Nennenswerte Flächenanteile nehmen ansonsten noch Säume und unmittelbar am Straßenrand gedeihende Ruderalfluren (09.200 Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte) ein.

Zudem wurde ein kleines Magerrasenfragment (06.500) im Straßenrandbereich der B 54 kartiert mit *Festuca spec.*, *Sedum rupestre* und *Cladonia*-Arten.

Die teilweise zerklüfteten lotrechten Felswände sind mit einer größtenteils verarmten Moos- und/oder Flechtenvegetation bzw. Felsspaltenvegetation bewachsen. Im Untersuchungsgebiet Hohenstein können

die meisten Felsfluren aufgrund ihrer artenarmen Ausprägung keinem FFH-Lebensraumtyp zugeordnet werden. Dennoch sind diese gesetzlich geschützt. Die Gründe für die Artenarmut sind zum einen die Lage an der Straße und die damit einhergehende Eutrophierung. Zum anderen ist anzunehmen, dass die Oberfläche der meisten Felsen nicht natürlich entstanden ist, sondern im Zuge des Straßenbaus freigelegt wurde. Teilweise sind die Felswände aber auch zu steil, trocken und arm an Klüften, als dass sich hier eine reichhaltige Flora entwickeln könnte. Eine Zuordnung zu dem FFH-Lebensraumtyp 8220 kann nur in zwei Felsbereichen erfolgen. Dort sind Vorkommen von *Lepraria incana* oder *Grimmia trichophylla* nachgewiesen worden.

5.2.2 Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen der floristischen Untersuchungen keine Rote-Liste-Arten (Deutschland und/oder Hessen) der Farn- und Blütenpflanzen festgestellt.

Erwähnenswert ist der Nordische Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*), der außerhalb der untersuchten Fläche vorkommt.

Es wurden 5 Flechtenarten nachgewiesen, von denen nur eine Art aufgrund ihrer Gefährdung in Deutschland hervorzuheben ist.

Tabelle 7: Bemerkenswerte Flechtenarten im Untersuchungsgebiet.

Flechten Lt. Artname	Substrat	Beschreibung Fläche	BartSchV	Anhang nach FFH-Richtlinie	RL HE	RL D
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	Erde	mittiger Felsen	-	-	-	-
<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrad.	Erde	ganz rechts an Straßenbiegung, Bodennähe, exponiert zur Sonne	-	-	-	-
<i>Cladonia pyxidata</i> subsp. <i>Chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) V. Wirth	Erde	ganz rechts an Straßenbiegung, Bodennähe, exponiert zur Sonne	-	-	-	-
<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	Moos	ganz rechts an Straßenbiegung, Bodennähe, exponiert zur Sonne	-	-	-	3
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	Gestein	mittiger Felsen	-	-	-	-

Die Felsen im Untersuchungsgebiet Hohenstein sind artenarm und nur schwach bewachsen. Besonders geschützte Flechtenarten oder Arten, die nach FFH-Richtlinie geschützt sind, sind keine nachgewiesen worden. Einzig *Cladonia rangiformis* als eine in Deutschland gefährdete Art wurde im bodennahen sonnenexponierten Felsbereich nachgewiesen. In Hessen steht die Art nicht auf der Roten Liste.

Tabelle 8: Bemerkenswerte Moosarten im Untersuchungsgebiet Hohenstein.

Moose Dt. Artname	Moose Lt. Artname	BArtSchV	Anhang nach FFH-Richtlinie	RL HE	RL D
Haarblatt-Kissenmoos	<i>Grimmia trichophylla</i> Grev.	-	-	V	V
Glatte Neckermoose	<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	-	-	V	V

Besonders geschützte Moosarten waren im Untersuchungsgebiet keine vorhanden. Die beiden nachgewiesenen Moosarten stehen auf der Vorwarnliste der hessischen Roten Liste. Das Glatte Neckermoose (*Neckera complanata*), welches sowohl auf epiphytischen als auch auf epipetrischen Standorten vorkommt, wurde im Untersuchungsgebiet im Bereich des LRT 9170 an einem Baum nachgewiesen. Die Art ist im rheinischen Mittelgebirge häufig und gegen Luftverschmutzung wenig empfindlich.

Des Weiteren ist anzumerken, dass außerhalb des Untersuchungsgebietes zerstreut im Waldbereich die beiden nach BArtSchG geschützten Moosarten Stockwerkmoos (*Hylocomium splendens*) und Gemeines Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) vorkommen.

5.2.3 Erhaltungszustand der Felsfluren

Im Folgenden wurde der Erhaltungszustand der beiden Felsfluren, die dem FFH-Lebensraumtyp 8220 „Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation“ zugeordnet werden konnten, bewertet.

Beide Teilflächen haben eine mittlere bis schlechte Ausprägung (C) der lebensraumtypischen Habitatstruktur. Auch das lebensraumtypische Arteninventar ist nur in Teilen vorhanden (C). Das typische Arteninventar der Farn- und Blütenpflanzen fehlt gänzlich.

Die Beeinträchtigungen sind insgesamt mittel (B).

Tabelle 9: Bewertungsbogen Erhaltungszustand FFH-Lebensraumtyp 8220 „Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation“ im Untersuchungsgebiet Hohenstein (hier zutreffendes gelb markiert).

Kriterium / Wertstufe	A	B	C
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
Reichtum an Kryptogamen und Phanerogamen (Artenzahl und/oder Deckung; beschreiben, Bewertung gutachterlich mit Begründung)	vielfältige Ausprägung, alle Vegetationstypen gut ausgebildet Moose, Flechten, Farne und niedrigwüchsige Gräser und Kräuter überwiegend reichlich vorhanden	mindestens ein Vegetationstyp nur spärlich ausgebildet, in Teilflächen nur spärlicher Bewuchs: Moose, Flechten, Farne und/oder niedrigwüchsige Gräser und/oder Kräuter spärlich vorhanden	überwiegender Teil der Felsen nur spärlich bewachsen oder vegetationsfrei: Moose, Flechten, Farne und/oder niedrigwüchsige Gräser und/oder Kräuter fehlend
Exposition und Inklination (beschreiben, Bewertung gutachterlich mit Begründung)	in verschiedenen Ausprägungen vorhanden	nur in wenigen Ausprägungen vorhanden	nur eine Ausprägung vorhanden
Geländestrukturen und Sonderstandorte: vegetationsfreie Rohböden, verschiedene Auflage- und Füllsubstrate (Grobschutt, Feinschutt, Grus, Feinerde), Spalten, Bänder, Absätze, Köpfe, Balmen, Überhänge (beschreiben, Bewertung gutachterlich mit Begründung)	natürlicherweise hohe Standort- und Strukturvielfalt	natürlicherweise mäßige oder anthropogen leicht verarmte Strukturvielfalt	strukturarme Ausprägungen
Zusammenfassende Bewertung Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen: C			

Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Referenzliste der lebensraumtypischen Arten: Farn- und Blütenpflanzen: <i>Asplenium adiantum-nigrum</i>, <i>Asplenium adulterinum</i>, <i>Asplenium cuneifolium</i>, <i>Asplenium Septentrionale</i>, <i>Asplenium trichomanes</i>, <i>Asplenium viride</i>, <i>Festuca glaucina</i>, <i>Festuca pallens</i>, <i>Hieracium glaucinum</i>, <i>Hieracium onosmoides</i>, <i>Hieracium schmidtii</i>, <i>Polypodium vulgare</i>, <i>Saxifraga decipiens</i>, <i>Sedum telephium</i>, <i>Silene rupestris</i>, <i>Trichomanes speciosum</i>, <i>Woodsia alpina</i>, <i>Woodsia ilvensis</i> Moose: <i>Amphidium mougeotii</i>, <i>Andreaea rothii</i>, <i>Andreaea rupestris</i>, <i>Barbilophozia barbata</i>, <i>Barbilophozia lycopodioides</i>, <i>Bartramia pomiformis</i>, <i>Bartramia ithyphylla</i>, <i>Bartramia halleriana</i>, <i>Bazzania trilobata</i>, <i>Coscinodon cribrosus</i>, <i>Diplophyllum albicans</i>, <i>Frullania tamarisci</i>, <i>Grimmia affinis</i>, <i>Grimmia laevigata</i>, <i>Grimmia montana</i>, <i>Grimmia trichophylla</i>, <i>Hedwigia ciliata</i>, <i>Hieracium stellata</i>, <i>Paraleucobryum longifolium</i>, <i>Racomitrium heterostichum</i>, <i>Racomitrium sudeticum</i>, <i>Rhabdoweisia fugax</i>, <i>Schistostega pennata</i> Flechten: <i>Acarospora fuscata</i>, <i>Candelariella vitellina</i>, <i>Chrysothrix chlorina</i>, <i>Cystocoleus ebeneus</i>, <i>Diploschistes scruposus</i>, <i>Lasallia pustulata</i>, <i>Lecanora confluens</i>, <i>Lecanora polytropha</i>, <i>Lecidea fuscoatra</i>, <i>Lepraria incana</i>, <i>Leproloma membranaceum</i>, <i>Parmelia conspersa</i>, <i>Parmelia saxatilis</i>, <i>Pertusaria corallina</i>, <i>Protoparmelia badia</i>, <i>Ramalina capitata</i>, <i>Rhizocarpon alpicola</i>, <i>Rhizocarpon geographicum</i>, <i>Rhizocarpon obscuratum</i>, <i>Tephromela atra</i>, <i>Umbilicaria cylindrica</i>, <i>Umbilicaria deusta</i>, <i>Umbilicaria hirsuta</i>, <i>Umbilicaria polyphylla</i>			
Arteninventar der Farn- und Blütenpflanzen a) „Normalfall“ b) Sonderfall „Kreidesandstein“	a) ≥ 4 Arten aus der Liste mit insgesamt $> 1\%$ Deckung vorhanden b) mindestens 1 Art aus der Liste vorhanden	a) 2–3 Arten aus der Liste mit insgesamt $\geq 1\%$ Deckung vorhanden oder ≥ 4 Arten aus der Liste mit $\leq 1\%$ Deckung b) keine Art aus der	a) nur 1 Art aus der Liste vorhanden oder 2–3 Arten aus der Liste mit insgesamt $< 1\%$ Deckung b) keine Art aus der Liste vorhanden, keine naturnah bewachsenen

Kriterium / Wertstufe	A	B	C
		Liste vorhanden, aber naturnah bewachsene Felsnischen und Felsbänder	Felsnischen und Felsbänder
Arteninventar der Moose und Flechten	≥ 6 Arten aus der Liste mit insgesamt > 10 % Deckung vorhanden	2–5 Arten aus der Liste mit insgesamt ≥ 5 % Deckung vorhanden oder ≥ 6 Arten aus der Liste mit ≤ 10 % Deckung	nur 1 Art aus der Liste vorhanden oder 2–5 Arten aus der Liste mit insgesamt < 5 % Deckung
Zusammenfassende Bewertung Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars: C			

Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Abbau/Materialentnahme [betroffener Flächenanteil in %, Bezugsraum: Erstabgrenzung des Vorkommens]	< 5	5–10	> 10
Schäden durch Substratumlagerung und direkte Schädigung der Vegetation (z. B. durch Tritt, Klettern) [betroffener Flächenanteil in %]	< 5	5–10	> 10
Verbuschung / Gehölzaufwuchs	(fast) kein Gehölzaufwuchs (< 10 %)	Verbuschung auf 10–40 % der Fläche	Verbuschung auf > 40–70 % der Fläche
Anderung traditioneller Belichtung der Felspartien durch Freistellung bzw. zunehmende Beschattung durch Gehölze (gutachterlich mit Begründung)	gering	mittel	stark
Störungszeiger (Arten nennen, Gesamtdeckung in % schätzen)	kein Auftreten von lebensraumuntypischen Arten (Deckung < 5 %)	vereinzelt Auftreten von lebensraumuntypischen Arten in geringen Flächenanteilen (Deckung 5–10 %)	mehrfaches Auftreten von lebensraumuntypischen Arten in größeren Flächenanteilen (Deckung > 10 %)
Begängnis / Frequentierung (gutachterlich mit Begründung)	keine bzw. gelegentliche, geringe Störwirkung ohne erhebliche Auswirkungen auf Habitatfunktionen	Störwirkung in Teilbereichen des LRT Vorkommens deutlich, dadurch Habitatfunktion eingeschränkt	starke andauernde oder häufige Störwirkung in kritischen Zeiträumen (z. B. während der Reproduktionszeit)
Bauliche Eingriffe, z. B. Verkehrssicherungsmaßnahmen (Betonverbau, Netze) (gutachterlich mit Begründung)	keine	geringe Störwirkung	erhebliche Störwirkung
Zusammenfassende Bewertung Beeinträchtigungen: B			

Die Bewertung des Erhaltungszustandes ergab im Gesamten C aus den drei Einzelkriterien - lebensraumtypische Habitatstruktur, lebensraumtypisches Arteninventar und Beeinträchtigungen:

Tabelle 10: Übersicht Gesamtbewertung Erhaltungszustand LRT 8220 im Bereich Hohenstein.

	A	B	C
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
lebensraumtypisches Arteninventar	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigung	gering	mittel	stark

5.3 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG FLORA

Der größte Teil des straßennahen Bereiches des Untersuchungsgebietes Hohenstein wird von Schlagfluren und Vorwald, teilweise initialem Vorwald durch Böschungsschnitt (01.400 und 01.400_i) eingenommen. Diese Bereiche sind, nach vorhergehenden Pflegemaßnahmen (Rückschnitte), locker mit diversen niedrigwüchsigen Gehölzen bewachsene Flächen. Die straßennahen schwach bewachsenen und artenarmen Felslebensräume (10.100 Felsfluren) nehmen einen etwas geringeren Anteil ein. Im Untersuchungsgebiet Hohenstein können die Felsfluren aufgrund ihrer artenarmen Ausprägung größtenteils keinem FFH-Lebensraumtyp zugeordnet werden. Einzig zwei Felsbereiche mit Vorkommen von *Lepraria incana* oder *Grimmia trichophylla* können dem FFH-Lebensraumtyp 8220 zugeordnet werden. Besonders geschützte Flechtenarten oder Arten, die nach FFH-Richtlinie geschützt sind, sind keine nachgewiesen worden. Einzig *Cladonia rangiformis* als eine in Deutschland gefährdete Art wurde im bodennahen sonnenexponierten Felsbereich nachgewiesen. In Hessen steht die Art jedoch nicht auf der Roten Liste. Besonders geschützte Moosarten waren im Untersuchungsgebiet keine vorhanden. Es wurden jedoch zwei Moosarten nachgewiesen, die auf der Vorwarnliste der hessischen Roten Liste stehen. Oberhalb der meist vorhandenen Böschungsschulter ist das Gelände durchweg bewaldet. Vorherrschender Waldtyp ist der Waldblaukraut-Eichen-Hainbuchen-Wald, der dem Lebensraumtyp 9170 zuzuordnen ist und zu den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen zählt. Nennenswerte Flächenanteile nehmen ansonsten noch Säume und unmittelbar am Straßenrand gedeihende Ruderalfluren (09.200 Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte) ein. Zudem wurde ein kleines Magerrasenfragment (06.500) im Straßenrandbereich der B 54 kartiert mit *Festuca spec.*, *Sedum rupestre* und *Cladonia*-Arten.

Als floristisch wertvolle Bereiche sind die Bereiche aufzufassen, die gesetzlich geschützt sind und/oder einem FFH-Lebensraumtyp zugeordnet wurden.

6 MAßNAHMEN FELS- UND HANGSICHERUNG IM STRAßENNAHEN BEREICH B 54

Bezüglich der zu erwartenden Auswirkungen der Hang- und Felssicherungsmaßnahmen auf örtliche Lebensgemeinschaften schützenswerter Tier- und Pflanzenarten bzw. geschützter FFH-Lebensraumtypen und Biotope werden folgende projektbezogene Maßnahmen (V Vermeidung, M Minderung und E Ersatz) ermittelt, welche die Belange des Artenschutzes abdecken und auf geltendes Naturschutzrecht aufmerksam machen. Zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion sind ggf. sogenannte CEF-Maßnahmen „continued ecological functionality“ konfliktmindernd durchzuführen.

Die im Folgenden genannten projektbezogenen Maßnahmen wurden aus den Ergebnissen der Untersuchungen zur Flora und Fauna abgeleitet und sind in den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu integrieren. Die Quantifizierung der Maßnahmen ergibt sich aus den speziellen Artenschutzprüfungen als Teil des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (separater Bericht).

Darüber hinaus sind Planungshinweise aufgeführt, die ebenfalls zu beachten sind.

Tabelle 11: Vermeidungsmaßnahmen V1 bis V5, CEF1-CEF2, M1-M6

V1: Zeitraum Fels- und Hangsicherung	Maßnahmen zur Fels- und Hangsicherung sind bevorzugt im Zeitraum 1. Oktober bis Ende Februar und somit außerhalb der Brutsaison von Vögeln durchzuführen. Zu anderen Zeiten muss rechtzeitig vor Beginn der Fels- und Hangsicherung der zu sichernde Felsbereich durch einen Fachgutachter oder eine entsprechend qualifizierte ökologische Baubegleitung geprüft werden, ob auf den Felswänden oder in den Felsspalten Felsenbrüter oder/und besetzte Fledermausquartiere vorhanden sind. Ggf. vorhandene Spalt- und Nischenbereiche mit Quartierpotenzial sind auf einen aktuellen Tierbesatz z.B. mit Endoskop zu prüfen. Ggf. sind dann weitere Artenschutzmaßnahmen erforderlich. Darüber hinaus sind die wegfallenden Nist- bzw. Quartiermöglichkeiten durch den Fachgutachter zu bilanzieren und ggf. Ersatzmaßnahmen zu treffen.
V2: Einrichtung einer Ökologische Baubegleitung <i>maßnahmenvorbereitend, maßnahmenbegleitend, nach Fertigstellung der Maßnahme</i>	Bei Eingriffen, insbesondere in faunistisch oder floristisch wertvolle Straßenkilometerabschnitte der B 54, ist die Einbindung einer ökologischen Baubegleitung zur Gewährleistung einer umweltgerechten Durchführung (im Wesentlichen Natur- und Artenschutz) und Sicherung der Maßnahmen CEF continued ecological functionality, V Vermeidung, M Minderung und E Ersatz notwendig. Die ökologische Baubegleitung ist in den Gesamttablauf miteinzubinden. Darüber hinaus muss sie auf Ergänzungen/Änderungen bei der Planungsausführung (ggf. zusätzlicher Rodungsbedarf etc.) reagieren. Stellt die ökologische Baubegleitung Fehlentwicklungen fest, sind sofort Maßnahmen zu optimieren und ggf. Konzepte oder Maßnahmen zu ändern. Nach Fertigstellung der Maßnahme führt sie zudem eine Kontrolle der fachgerechten Umsetzung der Maßnahmen (CEF continued ecological functionality, V Vermeidung, M Minderung und E Ersatz) durch. Begehungstermine, Vorgehensweise und Entscheidungen der ökologischen Baubegleitung werden in Kurzform dokumentiert.
V3: Baumfällungen, Rodungen von Gehölzen	Baumfällungen, Rodungen von Gehölzen dürfen nur in der Zeit von 1. Oktober bis Ende Februar durchgeführt werden (§ 39 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG). Nur in

<i>maßnahmenvorbereitend , ggf. maßnahmenbegleitend</i>	ausreichend begründeten Ausnahmefällen kann von diesen Zeiten abgewichen werden, wenn eine ökologische Baubegleitung die auszuführenden Maßnahmen begutachtet, vorher eine Abstimmung mit der Naturschutzbehörde stattgefunden hat und wenn die Verbotstatbestände des speziellen Artenschutzes ausgeschlossen werden können (§ 44 Abs. 1 BNatSchG, u.a. Tötung, Verletzung von besonders geschützten Tieren).
V4: Aussparen von floristisch wertvollen Bereichen und gesetzlich geschützten Biotopen und FFH-LRT.	Vermeidung der Durchführung von Hang- und Sicherungsmaßnahmen im Bereich des FFH-Lebensraumtyps 8220 und/oder gesetzlich geschützter Felsbereiche durch Aussparen dieser Bereiche. Sofern ein Eingriff unabdingbar ist, ist eine Kompensation notwendig.
CEF 1: Ausbringung von 18 künstlichen Quartieren für Fledermäuse <i>maßnahmenvorbereitend</i>	Für die 9 aktuell möglicherweise durch die Maßnahme beeinträchtigten potenziellen Fledermausquartiere in den Felsbereichen (vgl. Tabelle 4) sind vor Beginn der Fels- und Hangsicherungsmaßnahme 18 Fledermauskästen im verbleibenden Baumbestand aufzuhängen. Die Anzahl der aufzuhängenden Fledermauskästen entspricht der doppelten Anzahl der natürlicherweise vorhandenen Felsspalten, die eine Eignung als Fledermausquartier besitzen. Fledermauskästen werden generell mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit von Fledermäusen angenommen als natürliche quartierbietende Strukturen.
CEF2: Ausbringen von zwei Dohlenkästen <i>maßnahmenvorbereitend</i>	Für den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen potenziellen Nistplatz einer Dohle in einer Felsnische, sind im umgebenden Baumbestand zwei Nistkästen für Dohlen anzubringen. Höhe, Ausrichtung und Position ist mit der ökologischen Baubegleitung abzustimmen. Die Durchführung ist zwingend vor Beginn der Vogelbrutzeit noch im Winter (zu empfehlen im Dezember / Januar) erforderlich. Die Anzahl der aufzuhängenden Dohlenkästen entspricht der doppelten Anzahl der natürlicherweise vorhandenen Felsnischen, die eine Eignung als Brutplatz für die Dohlen besitzen. Darüber hinaus sind die in ihrem Bestand stark bedrohten Dohlen Koloniebrüter, sodass grundsätzlich mehrere Nisthöhlen anzubringen sind.
M1: Schonung von markanten Einzelbäumen <i>maßnahmenvorbereitend , maßnahmenbegleitend</i>	Der vorhandene Bestand an markanten Einzelbäumen soll soweit möglich geschont werden.
M2: Offenhaltung potenzieller Wildwechselbereiche und Unterbrechen von Zaunabschnitten <i>maßnahmenbegleitend</i>	Im Zuge der Hang- und Felssicherungsmaßnahmen ist der Verbau von potenziellen Wildwechselbereichen zu vermeiden, um langjährig genutzte Wanderkorridore für Tiere, wie z.B. für die Wildkatze, offen zu halten. Darüber hinaus sind Zaunabschnitte nach 50 m zu unterbrechen oder überlappend, leicht versetzt zu bauen, sodass wandernden Tieren (Wildwechsel) ein Durchschlupf gewährt ist.
M3: Minderung der Eingriffsintensität <i>maßnahmenbegleitend</i>	Während der Hang- und Felssicherung sind notwendige Felsberäumungen auf das geringste Eingriffsmaß zu reduzieren, d.h. auf Komplettberäumungen oder Komplettbespannung mit Netzen ist zu verzichten.
M4: Händisches Räumen sehr brüchiger Felspartien	Sehr brüchige Felspartien sind händisch abzuräumen.

M5: Entschärfen scharfkantiger Fangnetze <i>maßnahmenbegleitend</i>	Zum Schutz wildlebender Tiere sind scharfkantige Stellen von Fangnetzen zu entschärfen.
M6: Benetzung der Felsen <i>maßnahmenvorbereitend</i>	Eine Benetzung von Felspartien ist weitestgehend zu vermeiden, um primär den Verlust von Felslebensraum zu vermeiden. Neben der Akkumulation von biogenem Material wie Laubstreu, Erosionsmaterial, Pflanzenteile und Humus kommt es zur Nährstoffanreicherung und Beschattung und in Folge zu schlechteren Wuchsbedingungen für lichtliebende Pflanzenarten nährstoffarmer Standorte. Darüber hinaus kann es netzbedingt zur Ansiedlung von unerwünschten Rankpflanzen kommen. Auch eine Zinkauswaschung bei der Verwendung von verzinkten Drahtnetzen ist denkbar und wäre vegetationsschädigend. Darüber hinaus können Fangnetze in Felsbereichen mit Potenzial für Fledermausquartiere oder Felsenbrüter den Einflug für Vögel und Fledermäuse behindern.
Hinweis an die Baufirmen <i>maßnahmenvorbereitend</i>	Die ausführenden Baufirmen sind bei Rodungs- und Fels- bzw. Hangsicherungsmaßnahmen über das evtl. Vorkommen besonders und streng geschützter Tierarten im Eingriffsbereich zu informieren (z.B. Eidechsen, Fledermäuse, Vögel, Schlangen, Haselmäuse). Es ist dabei darauf hinzuwirken, dass Funde von besonders oder streng geschützten Tierarten unverzüglich der Unteren Naturschutzbehörde und der ökologischen Baubegleitung gemeldet werden.
Hinweis zur Kompensationsmöglichkeit <i>Maßnahmenvorbereitend, maßnahmenbegleitend</i>	Durch Entbuschung und Pflegemaßnahmen im Bereich von Felsen können Vorwaldstadien und Schlagfluren zurückgedrängt werden, sodass diese Felsbereiche wieder frei liegen und Fels-Pionierarten die Möglichkeit zur Neubesiedelung gegeben wird. Insbesondere in unmittelbarer Nähe zu floristisch wertvollen Bereichen bzw. zwischen hochwertigen Flächen, sind diese Maßnahmen sinnvoll.

7 LITERATUR UND ONLINEQUELLEN

BÜCHNER, SVEN & LANG, JOHANNES (2012): Hessen-Forst Artgutachten 2012 Bundes- und Landesmonitoring 2012 zur Verbreitung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Hessen.

BÜCHNER, SVEN & JUSKAITIS, DR. RIMVYDAS (2010): Die Haselmaus. Die neue Brehm-Bücherei Wolf, VerlagsKG

BFN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (O.J.): Wildkatze (*Felis sylvestris*) online abrufbar unter <http://www.ffa-anhang4.bfn.de/ffa-anhang4-wildkatze.html>, dort auch weitere Information zur Ökologie & Lebenszyklus sowie Lokaler Population & Gefährdung. Informationen zur Verbreitung und eine Verbreitungskarte ebenfalls online abrufbar unter [http://www.ffa-anhang4.bfn.de/fileadmin/AN4/documents/mammalia/Felis silvestris Verbr.pdf](http://www.ffa-anhang4.bfn.de/fileadmin/AN4/documents/mammalia/Felis_silvestris_Verbr.pdf), zuletzt abgefragt am 18.10.2016.

BUND, BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ (O.J.): Die Wildkatze in Europa online Quelle: http://www.bund-hessen.de/themen_und_projekte/natur_und_artenschutz/rettungsnetz_wildkatze/steckbrief_wildkatze/verbreitung/, zuletzt abgefragt am 18.10.2016.

HESSEN-FORST FENA (2004): Artensteckbrief Spanische Fahne (*Euplagia quadripunctaria*), Gießen.