

LANDSCHAFTSPFLERGERISCHER BEGLEITPLAN MIT INTEGRIERTEM UVP-BERICHT

Nachrichtliche Unterlage Nr. 19.0
zum
Planfeststellungsbeschluss

vom 23.08.2022
Az. VI 1-D-061-k-06#2.200
Wiesbaden, den 24.08.2022

Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie, Verkehr
und Wohnen

Abt. VI
Im Auftrag

Angestellter



Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

DIE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN. Bittkau - Bartfelder + Ing. GbR		Datum	Zeichen
	bearbeitet:	05 / 2018	Mol
	gefertigt:	05 / 2018	Mol
	geprüft:	05 / 2018	Ba

<ul style="list-style-type: none"> ■ Hessen Mobil ■ Straßen- und Verkehrsmanagement ■ Wiesbaden ■ ■ 			Unterlage Nr.: 19.0 Blatt Nr.: 1 Hessen ID: 25148
		Datum	Zeichen
B 54 Felssicherung zwischen der K 694 und Burg Hohenstein (K 682) Planfeststellung Beginn: NK 5814 027 u. NK 5814 028 von Str.-km 0+930 Ende: NK 5814 027 u. NK 5814 028 von Str.-km 1+400		bearbeitet:	
		gefertigt:	
		geprüft:	
		LBP mit integriertem UVP-Bericht	
AUFGESTELLT: Wiesbaden, im Mai 2018 Hessen Mobil, Dezernat Planung Rhein-Main <div style="text-align: right;"><u>i.A. Christof Sandt</u> Projektingenieur</div>	GEPRÜFT: Wiesbaden, im Mai 2018 Hessen Mobil, Dezernat Planung Rhein-Main <div style="text-align: right;"><u>i.A. Sabine Hilker</u> Fachbereichsleiterin</div>		
	AUFGESTELLT: Wiesbaden, im Mai 2018 Hessen Mobil, Dezernat Planung Rhein-Main <div style="text-align: right;"><u>i.A. Dr. Ulrike Triesch</u> Dezernentin</div>		

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

Bearbeitung:

Prof. Dr. F. Bartfelder

Bittkau – Bartfelder + Ingenieure GbR (Ltg.)

M. Eng. A. Molter

Bittkau – Bartfelder + Ingenieure GbR

Mai 2018

1	EINLEITUNG	7
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	7
1.2	Rechtliche und fachliche Grundlagen	8
1.3	Methodische Vorgehensweise	9
1.4	Beschreibung des Vorhabens	12
2	PLANUNGSRAUMANALYSE	13
2.1	Der Planungsraum	13
2.2	Bezugsraum	14
3	INTEGRIERTER UVP-BERICHT	14
3.1	Bestandsanalyse	14
3.1.1	Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	14
3.1.2	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	15
3.1.3	Übrige Schutzgüter	17
3.1.4	Schutzgutbezogene Berücksichtigung von Wechselwirkungen	18
3.2	Auswirkungsprognose	19
3.2.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	19
3.2.2	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	19
4	LBP - BESTANDSERFASSUNG UND -BEWERTUNG	22
4.1	Ergebnisse von Bestandserfassung und -bewertung	22
4.2	Zusammenfassende Darstellung der planungsrelevanten Funktionen und Strukturen auf der Basis von Bezugsräumen	23
4.3	Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen	24
4.3.1	Pflanzen	24
4.3.2	Tiere	29
4.3.3	Boden	33
4.3.4	Landschaftsbild	35
4.4	Schutzgebiete und Verordnungen	36
4.5	Zusammenfassung der Bestandserfassung	36
5	DOKUMENTATION ZUR VERMINDERUNG UND VERMEIDUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN	37
5.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bei der Planung der Baumaßnahme	37
5.2	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme	38
5.3	Zusammenfassen der Vermeidungsmaßnahmen	39

5.4	Hinweise auf Schwierigkeiten.....	40
6	KONFLIKTANALYSE UND EINGRIFFSERMITTLUNG	41
6.1	Projektbezogene Wirkfaktoren und Beeinträchtigungen.....	42
6.2	Bestimmung der Erheblichkeit.....	44
6.3	Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund der Felssicherungsmaßnahmen	45
7	MAßNAHMENPLANUNG	46
7.1	Ableiten des Kompensationskonzeptes.....	46
7.2	Maßstäbe zur Ableitung von Maßnahmen für die einzelnen Anwendungsbereiche	46
7.2.1	Kompensation nach Hessischer Kompensationsverordnung (Eingriffsregelung).....	46
7.2.2	Ausgleich von Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	48
7.3	Maßnahmenübersicht.....	48
8	GEGENÜBERSTELLUNG VON EINGRIFF UND KOMPENSATION	49
8.1	Ausgleich nach Eingriffsregelung/Kompensationsverordnung	49
8.2	Funktionaler Ausgleich von Fels LRT	49
8.3	Gesamtbilanzierung	50
8.4	Darstellung des Eingriffsbereiches und der Kompensationsfläche.....	51
9	GESAMTBEURTEILUNG DES EINGRIFFS.....	51
	QUELLENVERZEICHNIS.....	53

ANLAGEN

- I. Maßnahmenblätter (Unterlage 9 der RE Unterlagen)
- II. Berechnung nach Hessischer Kompensationsverordnung
- III. Artenschutzbeitrag
- IV. FFH-Verträglichkeitsprüfung

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abbildung 1: Lage der Felssicherungsmaßnahme zwischen Burg Hohenstein und Adolfseck	7
Abbildung 2: Komponenten des Plangebietes	13
Abbildung 3: 3D Modell des Vorhabensortes).....	13
Abbildung 4: Lage des Planungsgebietes im FFH-Gebiet	13
Abbildung 5: Überwachsene Schienen der Aartalbahn.....	16
Abbildung 6: Bodenhauptgruppen nach dem Bodenviewer Hessen	34
Abbildung 7: Felsanschnitt zwischen ca. Str.-km 1+140 und 1+110.....	35

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1: Angewendete Korrekturfaktoren zur Flächenermittlung	10
Tabelle 2: Lage der einzelnen Abschnitte und der dort geplanten Felssicherungsmaßnahmen.....	12
Tabelle 4: Wechselwirkungen unter den Schutzgütern.....	21
Tabelle 5: Vorgefundene Nutzungstypen nach der Kompensationsverordnung Hessen bzw. Lebensraumtypen (LRT) nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)	24
Tabelle 6: Vorkommen der kartierten Lebensraumtypen (LRT).....	26
Tabelle 7: Liste der geschützten und bemerkenswerten Pflanzenarten.....	26
Tabelle 8: Übersicht der wertgebenden Arten im Planungsgebiet sowie deren regionale und überregionale Bedeutung.....	27
Tabelle 9: Definition der Wertigkeitsstufen aus vegetationskundlich-floristischer Sicht	28
Tabelle 10: 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 -	29
Tabelle 11: Liste der Straßenkilometerbereiche im Untersuchungsgebiet, die Bereiche potenzieller Wildwechsel W1-W3 darstellen.....	31
Tabelle 12: Übersicht der vorzufindenden Bodenhauptgruppen im Untersuchungsraum (Bodenviewer Hessen, HLNUG 2016)	33
Tabelle 13: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen	39
Tabelle 14: Wirkfaktoren, Verursacher und Erheblichkeit der Felsberäumungsmaßnahme an der B 54 zwischen der K 694 und Burg Hohenstein (K 682). Darstellung der Konflikte in den Konfliktkarten (Unterlage 19.2)	43
Tabelle 15: Matrix zur Bestimmung der Beeinträchtigung (eigene Bearbeitung nach Froelich & Sporbeck 2000).....	44
Tabelle 16: Schutzgutbezogene Beurteilung der Erheblichkeit des Eingriffes	45
Tabelle 17: Übersicht der angewandten Zuschläge und Abschläge unter der Maßgabe der Anlage 2 der Kompensationsverordnung zur Bilanzierung des Eingriffs (vgl. Anlage II).....	47
Tabelle 18: Flächenverluste von Felslebensraumtypen für die Felssicherungsmaßnahmen an der B 54 mit Zuordnung der einzelnen Konfliktbereiche.....	50

Tabelle 19:	Übersicht über den Ausgleichsbedarf nach Kompensationsverordnung und des funktionalen Ausgleichs der gesetzl. geschützten Biotope (§) und Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL.....	50
Tabelle 20:	Notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation des Eingriffs an der B54. Detaillierte Angaben sind in den Maßnahmenblättern (Anlage I) aufgeführt.....	51

KARTENVERZEICHNIS

Unterlage	Titel
19.1	Bestand + Bewertung, Blatt 1
19.2	Konflikte + Zielbiotope, Blatt 1
9	Maßnahmenkarte, Blatt 1: Felsflächen entlang der B 54

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Aufgrund einer Überprüfung mehrerer Felsböschungen plant Hessen Mobil zwischen den Netzknoten 5814 027 und 5814 028 entlang der B 54 (Aarstraße) mehrere Sicherungsmaßnahmen auf den Hängen bzw. Straßenböschungen gegen Steinschlag.

Der in diesem Projekt behandelte Straßenabschnitt befindet sich im FFH-Gebiet „Aartalhänge zwischen Burg Hohenstein und Lindschied“ (Gebietsnummer 5814-303) zwischen Str.-km 1+400 bis 0+930.

Felsen im straßennahen Bereich stellen durch mögliche Steinschläge und Felsabgänge gerade im Rheingau-Taunus-Kreis eine Gefahr für den Straßenverkehr dar. Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement AST Wiesbaden ist darum bemüht, die Verkehrssicherheit mit entsprechenden Sicherungsmaßnahmen entlang diverser Landes- und Bundesstraßen dauerhaft zu gewährleisten - so auch an der B 54 zwischen den Netzknoten 5814 027 und 5814 028 zwischen Burg Hohenstein und Adolfseck im Rheingau-Taunus-Kreis. Aufgrund der Höhe des anstehenden Gesteins und dem Zusammenspiel mit den unterschiedlichen Hangneigungen und Klüftungen, besteht ein Gefahrenpotenzial, das sich durch lockere und herunterfallende Felsstücke und -platten ergibt. Infolge dessen sind unterschiedliche Maßnahmen zur Sicherung dieses Felsabschnittes notwendig.

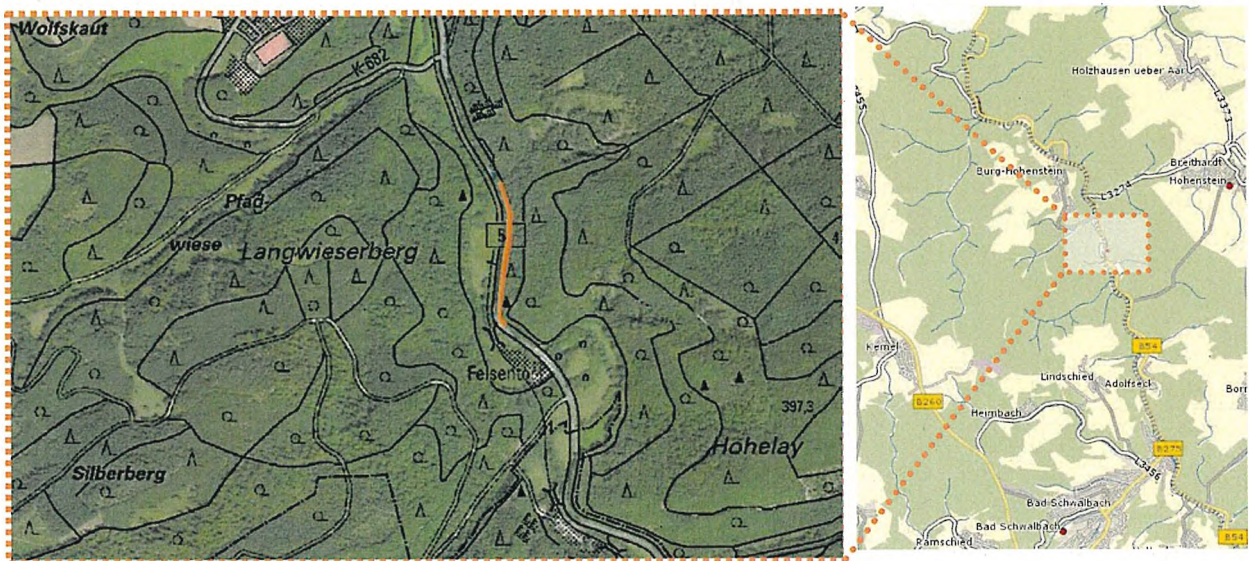


Abbildung 1: Lage der Felsicherungsmaßnahme zwischen Burg Hohenstein und Adolfseck
(ESRI o.J, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, TK25, bearbeitet)

Nach der gutachterlichen Stellungnahme zu den Gefährdungspunkten der Straßenböschung aus dem Jahr 2014, erarbeitet von Hessen Mobil Dezernat BA 3 KC Geotechnik, sah sich Hessen Mobil AST Wiesbaden

veranlasst, dauerhafte Felssicherungsmaßnahmen auf der Basis dieser geologischen Sicherheitsbeurteilung zu planen.

Die technische Ausführungsplanung für die restlichen, planbaren Hangsicherungsmaßnahmen entlang der B 54 wurde an das Ingenieurbüro KP Geotechnik vergeben.

Zur Beachtung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist für das Vorhaben ein Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem UVP-Bericht zu erstellen. Des Weiteren sind auch artenschutzrechtliche Erfordernisse zu beachten. Der hierfür vorgesehene Artenschutzbeitrag ist als Anlage dem LBP beigelegt. Mit der Bearbeitung des zu erwartenden Eingriffs wurde das Planungsbüro Die LandschaftsArchitekten Bittkau-Bartfelder + Ing. GbR aus Wiesbaden beauftragt.

1.2 Rechtliche und fachliche Grundlagen

Gemäß dem „Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen“ (HESSEN MOBIL 2017a) hat der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) nach § 17 Abs. 4 BNatSchG die Aufgabe, die zur Vermeidung nach § 15 Abs. 1 BNatSchG sowie zum Ausgleich oder zum Ersatz nach § 15 Abs. 2 BNatSchG bzw. § 7 Abs. 1 und 2 HAGBNatSchG erforderlichen Maßnahmen zu erarbeiten und darzustellen. Neben den national streng bzw. besonders geschützten Arten, die innerhalb der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG) abuarbeiten sind, ergeben sich mit dem Schutz des europäischen Netzes „Natura 2000“ (§ 34 BNatSchG), dem Biotopschutz (§ 30 BNatSchG), dem speziellen Artenschutz (§§ 44, 45 BNatSchG) sowie dem Umweltschadensrecht (§19 BNatSchG) weitere Rechtsregime, die bei erheblichen Beeinträchtigungen ihrer Schutzziele dann Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen oder Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen von Natur und Landschaft vorsehen.

Im Rahmen der Maßnahmenplanung für ein konkretes Vorhaben, wie bei dem hier vorliegenden Felssicherungsvorhaben „B 54 – Felssicherung zwischen der K 694 und Burg Hohenstein (K 682)“, sind die aus den verschiedenen Rechtsregimen resultierenden Maßnahmen zu synchronisieren und möglichst multifunktional zusammenzuführen.

Der hier vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan mit integriertem UVP-Bericht und Artenschutzbeitrag (Anlage III) sowie FFH-Verträglichkeitsprüfung (Anlage IV) übernimmt genau diese Bündelungsfunktion der zu bearbeitenden unterschiedlichen naturschutzfachlich relevanten Sachverhalte unter Berücksichtigung der o.g. jeweiligen Rechtsregime.

Neben den naturschutzrechtlichen Rahmenbedingungen sind bei Felssicherungsbauvorhaben auch straßenbaurechtliche Grundlagen von Bedeutung. Baurechtschaffung für die geplanten Maßnahmen erfolgt unter Abarbeitung der Eingriffsregelung sowie der o.g. anderen Rechtsregime, sofern die Böschungs- bzw.

Hangflächen eines Vorhabens entsprechend § 2 Abs. 2 Nr. 1 HStrG zum Straßenkörper gehören und planbare Felssicherungsmaßnahmen Änderungen des zugelassenen baulichen Zustandes der Straße darstellen. Notwendige Schutzeinrichtungen gegen Steinschläge sind als Zubehör im Sinne des § 1 Abs. 4 Nr. 3 FStrG einzustufen.

Zu den rechtlichen und formalen Anforderungen des LBP und dessen Schnittstellen zu den relevanten Rechtsregimen, ist auch auf die umfassenden Grundlagen des „Leitfadens für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen“ (HESSEN MOBIL 2017a) zu verweisen.

Als weitere fachliche Grundlage ist insbesondere der „Leitfaden für die Erstellung landespflegerischer Fachbeiträge bei Felssicherungsmaßnahmen in Hessen“ (HESSEN MOBIL 2017b) hinzugezogen worden.

1.3 Methodische Vorgehensweise

Das methodische Vorgehen beinhaltet folgende Arbeitsschritte:

Planungsraumanalyse

Im Vorfeld der Felssicherungsmaßnahme wurden von Hessen Mobil im Rahmen der faunistischen/floristischen Planungsraumanalyse diejenigen Artengruppen/Arten ausgemacht, die im Wirkraum der Maßnahme vorkommen könnten und zugleich Empfindlichkeiten gegenüber den vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren haben.

Bestandserfassung und Bewertung

Die Bestandsbeschreibung und -bewertung des Schutzgutes Menschen wurden auf Grundlage von Ortsbesichtigungen, aktuellen Luftbildern sowie Internetauftritten der Städte und Verbandsgemeinden ausgearbeitet.

Die botanischen Erhebungen zum Vorkommen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie sowie von geschützten Pflanzen - einschließlich Farne, Moose und Flechten - sowie gesetzlich geschützter Biotope, erfolgten im geplanten Eingriffsbereich am 15.08.2016, 09.09.2016 und 13.10.2016.

Die Ergebnisse der Vegetationskartierung wurden in Bestandskarten festgehalten. Die Kartierung erfolgte als Frontalprojektion auf einem Fotohintergrund, da eine Senkrechtopjektion die tatsächlichen (Felswand-) Verhältnisse besser wiedergibt als die übliche Darstellung im Lageplan oder Luftbild.

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.

Eine vollständige Erfassung des Pflanzenbewuchses (Gefäßpflanzen, Moose, Flechten) der Felswände und -kuppen ist jedoch nicht zu gewährleisten, da bei einer dreimaligen 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 Mikroskop oder Binokular erkennbar sind.

Die Lage der beobachteten Vorkommen geschützter Arten wurde durch Eintrag in die Kartiergrundlage (Fotoplan mit Vertikalprojektion) des Felsbereichs punktgenau im Gelände festgehalten.

Es erfolgte eine Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen und der gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG. Die Nutzungstypenkartierung erfolgte nach der Kompensationsverordnung Hessen. Die Eintragung der Kartierergebnisse erfolgte auf der Kartiergrundlage, die Frontalaufnahmen der zu sichernden Felsbiotope entlang der B54 zeigt. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie nach den Kriterien von Ssymank et al. (1998) wurden im Gelände ebenfalls erfasst. Sämtliche im Untersuchungsbereich kartierten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie sind zugleich nach Bundesnaturschutzgesetz (§ 30 BNatSchG) geschützte Biotope.

Um nach Durchführung der Hangsicherungsmaßnahmen eine den tatsächlichen Gegebenheiten entsprechende Quantifizierung des Eingriffs vornehmen zu können, wurde im Zuge der Geländeerhebungen auch die Hangneigung ermittelt sowie eine Abschätzung der „Rauigkeit“ bzw. „Klüftigkeit“ der Felsbiotope vorgenommen (vgl. Tab. 1). Auf diese Weise konnte das tatsächliche Maß für die Gesteinsoberfläche annäherungsweise ermittelt werden.

Tabelle 1: Angewendete Korrekturfaktoren zur Flächenermittlung

Hangrauigkeit			Hangneigung		
A	Stark zerklüftet	1,8	1	Steil (Neigung 75° - 90°)	1,02
B	Mittelmäßig zerklüftet	1,4	2	Medium (Neigung 60° - 75°)	1,10
C	Kaum zerklüftet, glatte Struktur	1	3	Flach (Neigung < 60°)	1,30

Zur Erfassung der Fauna wurden die kartierten Felsbereiche und straßennahe, im Eingriffsbereich befindliche Bäume mit Stammaushöhlungen auf aktuellen Besatz bzw. ihre Eignung als Versteck für Brutvögel und für Fledermäuse überprüft. Jahreszeitlich bedingt war eine dezidierte Brutvogelerfassung nicht möglich.

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

Zum Nachweis der Haselmaus wurden Haselmausröhren (dormousetubes) in allen relevanten Flächen bzw. Strukturen mit potenziellen Haselmausbiotopen aufgehängt und regelmäßig bis Ende Oktober zur quantitativen Individuenerfassung kontrolliert.

Zur Erfassung von Reptilien wurden vier künstliche Verstecke (Schlangenbretter, Reptilienpappen) an besonnten Positionen im Gelände ausgebracht.

Die Beschreibungen zu Boden/Geologie basieren auf den Daten des Umweltatlas und des Bodenviewers Hessen. Die Bestandsanalyse zu den Schutzgütern Wasser, Klima, Luft und zu den Kultur- und sonstigen Sachgütern konnte anhand des Umweltatlas Hessen und des Flächennutzungsplans der Gemeinde Hohenstein erfolgen. Weiterhin wurden die Online Plattformen des Landes Hessen (DenkXweb, LAGIS) ausgewertet und die Ergebnisse durch Rücksprache mit dem Landesamt für Denkmalpflege verifiziert. Von Hessen Archäologie wurden die Fragen zu Bodendenkmälern beantwortet.

Das Landschaftsbild wurde anhand von Ortsbesichtigungen beschrieben und bewertet.

Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Alle Maßnahmen, die zur Minimierung des Eingriffs oder gar zur Vermeidung von Eingriffen notwendig sind, werden hier zusammengetragen.

Konfliktanalyse

Vorrangiges Ziel der landschaftspflegerischen Begleitplanung ist die nachhaltige Sicherung und Entwicklung der Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, durch Vermeidung neuer und Minderung nicht zu vermeidender Beeinträchtigungen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen werden die verbleibenden Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes ermittelt und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet.

Maßnahmenplanung

Für die jeweiligen Schutzgüter wurden bereits zuvor Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen festgelegt. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen. In diesem Kapitel werden die erforderlichen Flächen zum Ausgleich des Kompensationsbedarfs und sonstige notwendige Maßnahmen beschrieben, die für den Ausgleich herangezogen werden. Ebenfalls werden die Maßnahmen des Artenschutzes mit einbezogen.

Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Nachdem in dem Kapitel Konfliktanalyse der Wertverlust / die Wertminderung dargestellt und im Kapitel Maßnahmenplanung die Wertsteigerung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ermittelt wurde, erfolgt in

diesem Kapitel eine konkrete Gegenüberstellung des Wertverlustes und der geplanten Wertsteigerung jeweils für den funktionalen Ausgleich als auch für den Ausgleich gemäß Eingriffsregelung.

Gesamtbeurteilung des Eingriffs

In diesem Kapitel werden alle wesentlichen Punkte zur Vermeidung, zum Eingriff und zu den möglichen Kompensationsmaßnahmen sowie zum Artenschutz verständlich zusammengefasst.

1.4 Beschreibung des Vorhabens

Die von der Sicherungsmaßnahme betroffenen Flächen sind im Wesentlichen als Felsanschnitte, die beim Bau der Straße entstanden sind, zu beschreiben.

Tabelle 2: Lage der einzelnen Abschnitte und der dort geplanten Felssicherungsmaßnahmen

Von Str.-km bis Str.-km	Maßnahmen
1+270 – 1+210	Aufliegendes Schutznetz
1+265 – 1+215	Auffangschürze (Höhe 1 m)
1+140 – 1+105	Aufliegendes Schutznetz
1+135 – 1+110	Auffangschürze (Höhe 1 m)
1+090 – 1+020	Auffangschürze (Höhe 1 m)
1+060 – 1+020	Aufliegendes Schutznetz
1+020 – 0+940	Steinschlagbarriere (Höhe 3 m)

Die aktuelle Ausführungsplanung sieht insgesamt auf einer Länge von insgesamt 245 m drei unterschiedliche Sicherungsmaßnahmen für die Hangbereiche vor. Die hier anstehenden und im Folgenden zu beurteilenden technischen Sicherungsmaßnahmen sehen das Aufstellen von Fangzäunen sowie die Installation von Felssicherungsnetzen vor. Das aufliegende Schutznetz wird mit Hilfe von Felsnägeln am Felsen fixiert. Vorgesehen ist derzeit eine Steinschlagbarriere (ca. 3 m hohe Fangzäune, sh. Regelprofil) auf einer Länge von ca. 80 m. Auf einer Länge von insgesamt ca. 135 m sind aufliegende Felsnetze geplant. An diese schließt auf der Böschungsschulter mit einer Gesamtlänge von 145 m jeweils eine Auffangschürze (ca. 1 m hoch) an.

2 PLANUNGSRAUMANALYSE

2.1 Der Planungsraum

Der Planungsraum setzt sich aus dem Vorhabensort, dem Eingriffsraum, dem Wirkraum und dem Kompensationsraum zusammen.

Die am direkten Vorhabensort von der Sicherungsmaßnahme betroffenen Flächen sind im Wesentlichen als Felsanschnitte zu beschreiben, die durch den vorhandenen Straßenbau entstanden sind. Diese befinden sich hangseitig entlang der Bundesstraße 54 südöstlich von Burg-Hohenstein. Der Abschnitt befindet sich hierbei auf der Gemarkung Breithardt der Gemeinde Hohenstein.

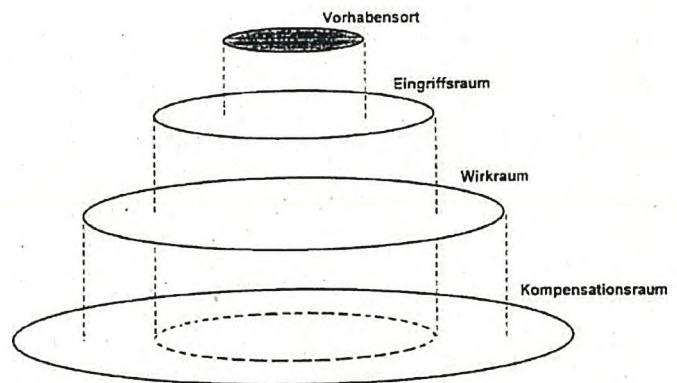


Abbildung 2: **Komponenten des Plangebietes**
(Quelle: BFANL 1993, verändert; zit. In: MUNR 1995, S. 27 und HERRCHEN, D., GOTTWALD, T. 2008)

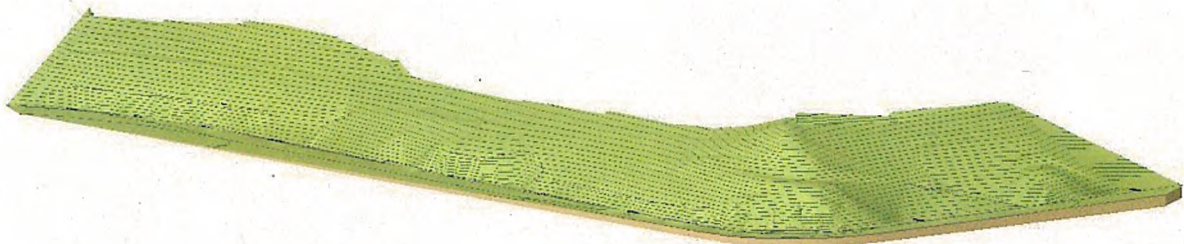


Abbildung 3: **3D Modell des Vorhabensortes** (nach BECKER GEOINFO GMBH 2016)

Der direkte Vorhabensort befindet sich südöstlich von Burg Hohenstein im Kohlgraben. Er befindet sich entlang der Bundesstraße zwischen Str.-km 0+950 und 1+400 (zwischen Netzknotenpunkt 5814 027 und 5814 028). Bei der Projektfläche handelt es sich eine nach südwest exponierte Felswand mit den in den folgenden Unterkapiteln erläuterten Ausprägungen hinsichtlich Vegetation, Erscheinungs-/Landschaftsbild, Hangneigung, Hangrauig- und Klüftigkeit. Oberhalb der Hangkante schließen sich abschnittsweise unterschiedliche Waldbestände an.



Abbildung 4: **Lage des Planungsgebietes im FFH-Gebiet**

Der Eingriffsraum besteht aus dem direkten Vorhabensort, in dem die

technischen Maßnahmen zur Felssicherung durchgeführt werden, und dem erweiterten Eingriffsbereich von 2 m um die Maßnahmen herum. Hiermit sollen eine eventuelle Erweiterung des Arbeitsraums, Trittbelastungen und anderweitige mögliche Belastungen berücksichtigt werden.

Der Wirkraum und auch der mit Hessen Mobil Wiesbaden vereinbarte Untersuchungsraum umfasst ab der Straßenkante eine Fläche von insgesamt 20 m Breite parallel zum Fahrbahnrand in den Felshang hinein.

Das Plangebiet befindet sich im Naturraum „Bad Schwalbach – Hohensteiner Aartal“ (304.2), der Teil der Haupteinheit „Westlicher Hintertaunus“ (304) ist.

Das Vorhaben befindet sich komplett innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Aartalhänge zwischen Burg Hohenstein und Lindschied“ (5814-303), das sich vor allem durch einen zusammenhängenden Laubwald auszeichnet (51% der Gesamtfläche). Steile Hangwälder, offene Felsfluren und natürliche Schutthalden im engen Kerbtal der Aar kennzeichnen das Gebiet. Es ist Lebensstätte für einige nach Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführte Wirbellose und für nach Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführte Lebensraumtypen und prioritäre Lebensraumtypen.

2.2 Bezugsraum

Der Bezugsraum ist ein reines Planungsinstrumentarium im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung, um typische Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes in einer räumlichen Bezugsebene zu erfassen und von anders (strukturell und funktional) typischen Räumen abgrenzen zu können. Im Falle dieser Böschungssicherung wird nur ein Bezugsraum untersucht, da sich die Landschaft entlang der Aartalstraße B 54 nicht wesentlich unterscheidet. Es handelt sich vor allem um den Talbereich der Aar und anstehende Felsanhangschnittflächen mit anstehendem Wald.

3 INTEGRIERTER UVP-BERICHT

3.1 Bestandsanalyse

Es folgt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen, Flächen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kultur- und Sachgüter sowie deren jeweilige Wechselwirkungen. Die in diesem Kapitel nicht aufgeführten Schutzgüter werden im Kapitel zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Kapitel 4) dargelegt.

3.1.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Das **Schutzgut Menschen** wird über die zwei Teilfunktionen Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie

Erholungs- und Freizeitfunktion erfasst und beurteilt.

Bestandserfassung

Der Untersuchungsraum entlang der B 54 befindet sich außerhalb der geschlossenen Ortslage der Gemeinde Hohenstein in der freien Landschaft und beinhaltet daher keine maßgeblichen Erfassungskriterien für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion. Einzig das Restaurant „Mühle zum Felsentor“ befindet sich als Wohngebäude in der Umgebung (Distanz zum Eingriffsbereich ca. 160 m). Im direkten Umfeld befinden sich keine Entsorgungs- und Versorgungsanlagen.

Die Erholungseignung ist durch die natürliche Ausstattung des weiteren Umfelds geprägt und besonders den Waldbereichen und den Bachtälern abseits der Straßen wird eine hohe Erholungseignung zugeschrieben. Das unmittelbare Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Enge des Straßenbereichs und der fehlenden Fußwege zur Erholung ungeeignet. Eine Erlebbarkeit ist nur per Auto bzw. Motorrad gegeben. Auch andere Erholungseinrichtungen sind hier nicht vorhanden. Unmittelbar neben dem Projektgebiet verlaufen keine Rad- oder Wanderwege.

Durch die Verkehrsemissionen (Lärm, Schadstoffe) der Bundesstraße, die das Planungsgebiet dominiert, ist das Wohlbefinden wie auch die Erholungseignung und Erlebbarkeit der Natur und Landschaft stark eingeschränkt. In Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen sind die Lärm- und Schadstoffbelastungen wesentliche Faktoren für das Herabsetzen der Qualität der Schutzgutfunktionen.

Bestandsbewertung

Der Planungsbereich hat für die Erholungsfunktion annähernd keine Relevanz, da durch die Bundesstraße eine starke Vorbelastung herrscht und in der Nähe keine entsprechenden Strukturen zur Erlebbarkeit der Landschaft (z.B. Wanderwege) vorhanden sind. Leitungen oder Versorgungsanlagen sind im Zusammenhang mit der Wohnumfeldfunktion nicht relevant und stellen somit kein Hindernis für die Felssicherungsmaßnahme dar.

3.1.2 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die geplanten Felssicherungsmaßnahmen können ggf. auch mit Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter (gemäß § 2 Abs. 2 Punkt 2 DSchG bzw. § 19 HDSchG), die eine geschichtliche bzw. kulturhistorische Bedeutung für den Menschen haben, verbunden sein. Aus diesem Grunde ist das Schutzgut Kultur- und Sachgüter gemäß dem UVPG im Planungsgebiet zu erfassen, in seiner Bedeutung zu beschreiben und hinsichtlich der Auswirkungen des Bauvorhabens zu bewerten.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei Erdarbeiten jederzeit Bodendenkmäler wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände, z.B. Scherben, Steingeräte, Skelettreste entdeckt werden können.

Diese sind nach § 20 HDSchG unverzüglich dem Landesamt für Denkmalpflege, Hessen Archäologie, oder der Unteren Denkmalschutzbehörde zu melden. Funde und Fundstellen sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen (§ 20, Abs. 3 HDSchG). Bei sofortiger Meldung ist in der Regel nicht mit einer Verzögerung der Bauarbeiten zu rechnen.

Bestandserfassung

Im unmittelbaren Umfeld des Planungsbereichs sind keine Bodendenkmäler oder Kulturdenkmäler bekannt. Die gesamte Gleisanlage der Aartalbahn, die parallel zur B 54 verläuft, ist als flächenhaftes Kulturdenkmal ausgewiesen (SLE-CONSULT 2002).

Vom Planungsbereich weiter entfernt befinden sich in der Stadt Burg Hohenstein diverse Kulturdenkmäler sowie die gleichnamige Burg Hohenstein.

In der Gemarkung Adolfseck sind hingegen zwei Wüstungen, also ehemalige, aufgegebene Siedlungen, bekannt: Rensfelden und das Römerkastell Adolfseck. Die nächstgelegenen Bodendenkmäler, die weiter entfernt zu den benachbarten Aartalhängen liegen, sind der Obergraben der ehemaligen Mühle am Felsentor, der Justinus-Felsen bei Lindschied und die Kernzone des Limes, die südlich des Planungsbereichs liegen.

Hessen Archäologie liegen keinerlei Hinweise auf die Existenz von Bodendenkmälern unmittelbar um den Vorhabensbereich vor. Somit sind keine geschützten Bereiche gemäß HDSchG vorhanden.

Vorbelastungen bestehen durch den Straßenverkehr und besonders durch den Schwerlastverkehr kommt es zu Erschütterungen, die umliegende Strukturen belasten können.

Bestandsbewertung

Den im weiteren Umfeld des Eingriffsraums vorhandenen Kultur- und sonstigen Sachgütern ist bislang keine denkmalpflegerische, archäologische oder andere fachplanerische Bedeutung zugewiesen worden. Von einer eigenen fachlichen Beurteilung wird in Anlehnung an den „Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben“ (FROELICH & SPORBECK 2000) abgesehen. Unmittelbar in der Nähe des Eingriffsraums befindet sich nur die Gleisanlage der Aartalbahn, die durch den entstehenden Staub indirekt und geringfügig belastet werden kann. Aufgrund der größeren Distanz der anderen Kulturgüter zum direkten Eingriffsraum wird von einer geringen Belastung ausgegangen.



Abbildung 5: Überwachsene Schienen der Aartalbahn

3.1.3 Übrige Schutzgüter

Wasser

Entlang der Bundesstraße verläuft die Aar (Fließgewässer II. Ordnung) mit den dazu gehörigen gesetzlich geschützten Überschwemmungs- und Abflussgebieten (HQ100 nach HWG). Die Aar besitzt noch partiell ihre natürliche mäandrierende Form und wird teilweise durch Bäche (z.B. Breithardter Bach und div. andere kleine Bäche) gespeist, die mittels eines Durchlasses die B 54 queren. Im Planungsgebiet gehört die Aar der unteren Forellenregion (Metarhithral) an und ihre Gewässerstrukturgüte wird zwischen 4 und 5 (deutlich bis stark verändert) geschätzt. Aufgrund der Distanz des Bachs zur Felssicherungsmaßnahme hat das Gewässer annähernd keine Relevanz.

Im Planungsbereich befinden sich keine Quellen oder stehende Gewässer.

Der Bereich gehört zum Grundwasserkörper 2588_8102. Das gesamte Gemeindegebiet Hohenstein gehört zur hydrogeologischen Großeinheit des Rheinischen Schiefergebirges. Aufgrund des vorkommenden Tonschiefers und der Grauwacken, die beide schlecht durchlässige Kluftgrundwasserleiter darstellen, sind die Flächen relativ grundwasserarm. Diese Gesteine bedingen ein Defizit an gelöstem freiem Sauerstoff und erhöhte Eisen- und Magnesiumgehalte im Grundwasser. Dieses ist weich und hat einen Härtegrad zwischen 7 und 14. In den Erosionsgebieten ist die Verschmutzungsempfindlichkeit der Grundwasserleiter im Gegensatz zu Flächen mit höheren Bodenmächtigkeiten oder in Flusstälern relativ hoch (SLE 2002).

Die Neubildung von Grundwasser ist im unmittelbaren Bereich der Felssicherungsmaßnahmen durch die Bundesstraße und die Felsflächen sowie den geologischen Untergrund nur bedingt möglich und die Bedeutung ist daher als gering einzustufen.

Luft und Klima

Der große Anteil an um das Planungsgebiet vorkommenden Waldflächen begünstigt das Filtern von Luft und die Entstehung von Frischluft. Kaltluftproduktionsflächen liegen im Planungsgebiet nur geringfügig in Form von Wiesen vor. Das Aartal fungiert als Abflussgebiet der Frisch- und Kaltluft in die umliegenden Siedlungsstrukturen.

Im Planungsbereich wird die Funktion der Waldflächen als Frischluftentstehungsgebiet durch die Gegenwart der B 54 und den damit verbundenen Emittenten geschmälert. Die Asphaltfläche der B 54 erwärmt bei entsprechender Sonneneinstrahlung die umliegende Luft und reduziert die Frisch- und Kaltluftproduktionsfunktion der umliegenden Grünflächen.

Im weiteren Umfeld ist die Luftqualität aufgrund der Waldflächen bzw. Gehölzstrukturen und der damit einhergehenden lufthygienischen Ausgleichsfunktion als gut einzustufen. Das unmittelbare Untersuchungsgebiet weist hingegen nur eine sehr eingeschränkte klimatische Ausgleichsfunktion auf, da die

Waldflächen für die Entstehung bodennaher Kaltluft nur geringfügig als produktiv einzustufen sind. Insgesamt besitzt das betrachtete Gebiet aufgrund von Kleinflächigkeit und Siedlungsferne nur eine vernachlässigbare Bedeutung für eine anthropozentrische Wertung des Schutzgutes.

Sonstige

Die übrigen relevanten Naturgüter Pflanzen und biologische Vielfalt (Biotopfunktion), Tiere (Habitatfunktion), Boden, Fläche und Landschaftsbildfunktion sind in Kapitel 4 ausführlich dargelegt.

3.1.4 Schutzgutbezogene Berücksichtigung von Wechselwirkungen

Im Rahmen der Analyse der Wechselwirkungen sind die Ebenen der Folgewirkungen, Wirkungsketten, Summationswirkungen sowie die Gesamtbelastung zu berücksichtigen.

Dabei stehen die abiotischen und biotischen Verhältnisse in einem engen ökosystemaren Zusammenhang und deren Veränderung führt i.d.R. zu Auswirkungen auf mehrere Schutzgüter. Durch die Sicherungsmaßnahmen ergeben sich besonders für die Schutzgüter Pflanzen, biologische Vielfalt und Landschaft nachteilige Auswirkungen.

Abiotische Faktoren wie Boden und Wasser bestimmen die Besiedlung, Ausprägung und Beschaffenheit für tier- bzw. pflanzenrelevante Habitate bzw. Biotope. Diese Strukturen können sowohl Lebensräume für Pflanzen und Lebens- bzw. Teilhabitate für Tiere sein, als auch in Verbindung mit bestimmten Geländemerkmale bzw. Biotopstrukturen spezifische kleinklimatische Verhältnisse beeinflussen. Als Strukturen und Lebensräume können Biotopbestände landschaftsbildprägende Elemente darstellen und entsprechend das Landschaftsbild bestimmen, welches für die Erholungsfunktion bzw. das Schutzgut Menschen relevant ist. Eine Veränderung der abiotischen Gegebenheiten wie Wasserhaushalt oder Boden ist somit immer mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Klima, Landschaft und Menschen verbunden.

Bei der geplanten Felssicherungsmaßnahme bauen alle Wechselbeziehungen auf dem Standort Fels, dem darauf befindlichen Felshumusboden und dem dort existierenden Kleinklima auf. Die geringe Bodenauflage liegt direkt auf dem Felsgestein auf und das Kleinklima ist im Sommer besonders warm und trocken, weshalb Felslebensräume als Extremstandorte zu bezeichnen sind. Auf diesen Standorten können nur speziell angepasste Pflanzen wachsen, da der Boden sehr dünnmächtig, trocken und nährstoffarm ist. Es gilt, je mächtiger die Bodenauflage wird, desto höher oder mächtiger werden auch die Wuchsformen der darauf befindlichen Pflanzen, da mehr Wasser und mehr Nährstoffe im Boden gespeichert werden können. Im Plangebiet geht die Vegetation daher von den typischen Fels-besiedelnden Pflanzen, wie Flechten und Moosen, über zu Ruderalfluren und schließlich zu Gebüsch und Wäldern trockenwarmer Standorte (die überwiegend in Felsklüften wurzeln). Im beschriebenen Plangebiet haben die Felsen und Wälder teilweise

sogar LRT-Qualität und wurden dann als LRT 8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation oder LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald kartiert. Der Bodenbewuchs hat wiederum Rückwirkung auf den Boden, denn er kann je nach Standort einerseits der Erosionsgefahr entgegenwirken (hier wirkt die Durchwurzelung festigend) und andererseits Erosionsvorgänge vorantreiben (z.B. aufgrund von Sprengungen des Felsens durch Wurzeldruck von Bäumen). Die Biotopstrukturen bestimmen das Artenvorkommen. So ist aufgrund der sonnigen Exposition und der vorkommenden Felsspalten und -nischen an den klüftigen Felsböschungen ein Vorkommen von Fledermäusen möglich. Für Reptilien fehlen offene, sich dauerhaft ausreichend genug erwärmende Flächen.

Der Felsstandort mit seiner teilweise typischen Vegetation bildet zusammen mit den angrenzenden Strukturen die Landschaft, welche mit ihrer Vielfalt auch Auswirkungen auf die Leit- und Orientierungsfunktion von Tieren hat (FROELICH & SPORBECK 2000). Zudem ist die Landschaft mit ihrem Erscheinungsbild und ihrer Erlebbarkeit ein wichtiger Faktor für die Erholung des Schutzgutes Menschen.

3.2 Auswirkungsprognose

Andere als die hier mit der dargestellten Felssicherungsvariante einhergehenden straßenbaulichen Verlaufs- und Bauvarianten scheiden aus technischen, wirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Gründen der Unverhältnismäßigkeit bzw. Gesetzesunkonformität aus. Aufgrund der Nichterreichung des Planungszieles gilt dies auch für die Nullvariante.

3.2.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und Möglichkeiten der Kompensation werden in Kapitel 5 ausführlich dargelegt. Generell gehen die hier beschriebenen Maßnahmen zur Sicherung der Felshänge aus einer eng verzahnten Abstimmung zwischen technischer und naturschutzfachlicher Planung hervor. Dadurch wird sichergestellt, dass Eingriffe, neben der Gewährleistung der Sicherheit, die geringsten Auswirkungen auf die vorhandenen Schutzgüter haben. Bei Einhaltung der beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (vgl. Tabelle 3) reduzieren sich die Umweltauswirkungen der technischen Felssicherungsmaßnahmen auf die Schutzgüter.

3.2.2 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

In diesem Kapitel erfolgt die abschließende Betrachtung der verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen unter Einbeziehung der im LBP Teil (Kapitel 4) abgehandelten Naturgüter.

Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Mit der Felssicherungsmaßnahme an der B 54 sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf

das Schutzgut Menschen verbunden, da die Schutzgutfunktionen nicht beeinträchtigt werden.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Es werden teilweise wertvolle Flächen durch die Netzbespannung als Lebensraum für Moose und Flechten verloren gehen. Auf den durch Netze oder Zäune beschatteten Flächen wird sich eine kurzlebige Ruderalflur entwickeln, da durch sich ansammelndes Material (z.B. Laub) eine Felsabdeckung und damit verbunden eine Eutrophierung einstellt. Dadurch können felstypische Kryptogamengesellschaften verloren gehen und das unerwünschte Aufkommen von Neophyten oder Pioniergehölzen begünstigt werden. Hierdurch sowie baubedingt durch maschinelles Beräumen, Trittschäden und technische Überprägung gehen Pflanzen und Pflanzengemeinschaften hoher Wertigkeit verloren, weshalb teilweise von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auszugehen ist. Das Schutzgut Pflanzen weist von allen Schutzgütern nicht nur die höchste Sensibilität gegenüber den Auswirkungen der Baumaßnahme auf, sondern wird durch diese auch am meisten tangiert. Hinsichtlich der biologischen Vielfalt wird der Landschaftsausschnitt, welcher insbesondere durch seinen Wechsel aus Waldflächen, Einzelbäumen, kluftreichen Schieferfelswänden und dem Wiesental der Aar mit den uferbegleitenden Gehölzsäumen stark geprägt ist, durch die Sicherungsmaßnahmen in seiner Funktion als ökologisches Vernetzungselement beeinträchtigt.

Im Zuge der Sicherungsmaßnahme wird es temporär zu Verlärmungen und Erschütterungen kommen, was aber voraussichtlich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere haben wird, da diese Beeinträchtigungen nur während der Bauphase auftreten und die hier vorkommenden Tiere in umliegende Strukturen ausweichen können bzw. entsprechende Vermeidungsmaßnahmen festgelegt wurden. Da die Gehölzrückschnittmaßnahmen außerhalb der Vegetationsperiode stattfinden müssen (1. Oktober - Ende Februar), ist hier ebenfalls nicht von erheblichen Auswirkungen auszugehen.

Verluste von Felsspalten als Lebensraum für die entsprechenden Tiere sind jedoch zu erwarten bzw. werden kompensiert.

Schutzgut Fläche

Bei den durch die Maßnahme betroffenen Felsflächen kann nicht von einer erheblichen Inanspruchnahme ausgegangen, da im Eingriffsbereich nur kleinflächig Flächen versiegelt werden (Fundamente) und eine Fragmentierung/Zerschneidung oder Nutzungsumwandlung nicht stattfindet.

Schutzgut Boden

Als wesentliche Wirkfaktoren durch die Sicherungsmaßnahme sind beim Schutzgut Boden Trittschäden bzw. Bodenverdichtungen, Bodenabtrag, die Zerstörung von Felsgestein und die veränderte Bodenentwicklung nach der Aufstellung von Zäunen und den Netzverspannungen zu benennen. Negative Umweltauswirkungen durch das Vorhaben sind nicht vollständig auszuschließen.

Schutzgut Wasser

Die durch die Baumaßnahmen beeinträchtigten Felsen und die an sie angrenzenden Felsen tragen nur unwesentlich zur Grundwasserneubildung bei. Die Oberflächengewässer spielen in diesem Bereich nur eine untergeordnete Rolle. Angrenzende Fließgewässer werden durch die Felssicherungsmaßnahme nicht tangiert und in ihrer Güte und Struktur nicht verändert. Geringfügige Immissionen in Form von Bohrstaub sind möglich, werden jedoch keine nachteilige Auswirkung nach sich ziehen. Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind daher als nicht erheblich zu prognostizieren.

Schutzgüter Luft und Klima

Die lufthygienische Ausgleichsfunktion der umliegenden Waldflächen (Frischluff) und des Aartals (Lufttransport) wird nicht eingeschränkt oder nachhaltig verändert. Baubedingt kann es temporär zu Staub- und Abgasemissionen kommen und die Luft kurzzeitig belastet werden. Die nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind nicht erheblich.

Schutzgut Landschaft

Die technische Überformung der natürlichen bzw. der naturnahen Felsfläche ist als erhebliche nachteilige Auswirkung auf das für den Taunus typische, naturgeprägte Landschaftsbild zu werten.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nur im weiteren Umfeld der Baumaßnahme befinden sich denkmalgeschützte Kultur- und Sachgüter, die durch den entstehenden Staub geringfügig belastet werden können. Für diese ergeben sich jedoch keine erheblichen Auswirkungen durch die Felssicherungsmaßnahme.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die nachfolgende Tabelle 4 stellt die Wechselwirkungen zwischen den durch die Felssicherungsmaßnahmen beeinflussten Schutzgütern zusammenfassend dar. Aus Gründen der Relevanz und Praktikabilität werden nur die durch die Felssicherungsmaßnahmen beeinträchtigten Schutzgüter Pflanzen und Landschaftsbild näher betrachtet.

Tabelle 3: Wechselwirkungen unter den Schutzgütern

Wirkung von Wirkung auf	Pflanzen	Landschaftsbild
Menschen	Veränderung des Naturerlebnisses durch fehlende Kryptogamen und Verlagerung der Pflanzengesellschaft zur kurzlebigen Ruderalflur	Einschränkung der Erholungsfunktion und Ästhetik, anthropogene Überprägung
Pflanzen	–	Verlust landschaftsbildtypischer Pflanzengesellschaften hoher Eigenart

Wirkung von Wirkung auf	Pflanzen	Landschaftsbild
Tiere	Verlust von Vegetationsstrukturen als Lebensraum	Veränderung Leit- und Orientierungsfunktion
Boden	Erhöhter Nährstoffeintrag durch Humus-Akkumulation, Verlust der Lebensraumfunktion und des Biotopentwicklungspotenzials für Kryptogamen	–
Landschaft	Verlust landschaftsbildtypischer Pflanzengesellschaften hoher Eigenart	–
Wasser	–	–
Klima/Luft	–	–
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	–	–

4 LBP - BESTANDSERFASSUNG UND -BEWERTUNG

4.1 Ergebnisse von Bestandserfassung und -bewertung

Planungsrelevante Funktionen des Naturhaushaltes bei der Felssicherung an der B 54 zwischen der K 694 und Burg Hohenstein sind die **Biotop- und Habitatfunktionen für Tiere und Pflanzen** inklusive **biotischer Standort-, Speicher- und Reglerfunktionen des Bodens** sowie die **Landschaftsbildfunktion**. Die Planungsrelevanz dieser Naturgüter und des Landschaftsbildes ergibt sich aus der vorangegangenen Planungsraumanalyse. Die Beeinträchtigungen und Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden im LBP-Teil konkretisiert und genauer definiert.

Hinsichtlich der Naturgüter Wasser und Klima/Luft sind im Rahmen des integrierten UVP-Berichts keine erheblichen Umweltauswirkungen als relevant eingestuft worden. Somit wird an dieser Stelle auf eine nochmalige Beschreibung und Bewertung verzichtet und dafür auf das entsprechende Kapitel 3.1.3 (S. 17) verwiesen.

Die **Biotop- und Habitatfunktion** für die Naturgüter Pflanzen und Tiere ist zu untersuchen, da diese zum Teil durch die Felssicherungsmaßnahmen beeinträchtigt wird oder vollständig verloren geht. Im Untersuchungsgebiet finden sich einige wenige nach der Roten Liste gefährdeten Pflanzenarten, die auf den Felshängen ihren Lebensraum haben. Die Bestandsbeschreibung und -bewertung bzw. Bedeutungseinstufung wurde auf Grundlage des Gutachtens zu Flora, Vegetation und Fauna erstellt und kann dort vertiefend eingesehen werden. Weitere Ergebnisse der Bestandsaufnahme dieses Naturgutes sind in den Kartenwerken (Unterlage 19.1, Blatt 1 bis 3) dargestellt.

Das Naturgut **Boden** muss bezüglich der möglichen Beeinträchtigung in der vorliegenden Planung ebenfalls näher betrachtet werden. Hier sind durch die geplanten Eingriffe anlage- sowie auch baubedingte

Veränderungen der Gesteins- /Bodenverhältnisse möglich.

Das **Landschaftsbild** ist in die Eingriffsbeurteilung mit einzubeziehen, da verschiedene bauliche Konstruktionen zur Sicherung der Felsen eingesetzt werden, die das Landschaftsbild am Eingriffsort verändern und den Natürlichkeitsgrad der Felsen herabsetzen und auf Dauer negativ beeinflussen.

4.2 Zusammenfassende Darstellung der planungsrelevanten Funktionen und Strukturen auf der Basis von Bezugsräumen

Nr. Bezugsraum	Bezeichnung des Bezugsraumes
1	Wald-Fels-Straßen-Struktur zwischen der K 694 und Burg Hohenstein
Kurzbeschreibung des Bezugsraumes	
Lage	Der in diesem Projekt behandelte Straßenabschnitt befindet sich im FFH-Gebiet „Aartalhänge zwischen Burg Hohenstein und Lindschied“.
Naturraum	Haupteinheit 304 Westlicher Hintertaunus Teileinheit 304.2 Bad Schwalbach – Hohensteiner Aartal
Charakteristik/Nutzung	Der Planungsbereich ist überwiegend von Felsen, Schlagfluren und Vorwald gekennzeichnet. Nennenswerte Flächenanteile nehmen ansonsten noch Säume und unmittelbar am Straßenrand gedeihende Ruderalfluren ein.
Kurzbeschreibung der Naturgüter / Funktionen und Ableitung der planungsrelevanten Funktionen / zu erwartenden Beeinträchtigungen	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Habitatfunktion • Biotopverbundfunktion 	<p>Biotope: Die wertvollsten Biotoptypen sind die nach § 30 (2) BNatSchG geschützten Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum) sowie Standorte der Silikatfelsen mit Felsspalten-Vegetation. Diese sind ebenfalls als LRT nach Anhang I FFH-RL anzusprechen. Aufgrund des Schutzstatus der Biotope sind diese mit mäßig hoher Wertigkeit (überdurchschnittlich, vgl. Tabelle 9, S. 28) zu bilanzieren.</p> <p>Ubiquitäre Gebüsche, Schlagfluren, Wälder und Vorwälder, Ruderalfluren (bzw. Säume) oder krautige bzw. grasige Vegetationsbestände sind hier als nicht bewertungsrelevant berücksichtigt worden. Gesetzlich geschützte Pflanzen wurden nicht nachgewiesen. Es wurden jedoch zwei Moosarten nachgewiesen, die auf der Vorwarnliste der hessischen Roten Liste stehen.</p>
	<p>Tiere: Es konnten keine konkreten Nachweise für aktive Brutstandorte für Vögel oder Vorkommen von Fledermäusen erbracht werden. Eine dezidierte Brutvogelerfassung konnte nicht erfolgen. Eine Nutzung der tiefen Felsspalten als frostfreies Winterquartier kann nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Funde von Mittel- und Großsäugern sind nicht erfolgt. Eine Nutzung des betrachteten Gebietes Wildkatzen-Wanderkorridor ist anzunehmen. Im Untersuchungsgebiet wurden Straßenkilometerbereiche kartiert, in denen Potenzial vorliegt, das Wildtiere diese Abschnitte regelmäßig zur Überquerung der B54 nutzen.</p> <p>Es konnten Nachweise für Gelbhalsmaus, Waldmaus und Siebenschläfer gefunden werden. Auch ohne konkrete Nachweise kann ein Vorkommen der Haselmaus nicht gänzlich ausgeschlossen werden.</p>
	<p>Biologische Vielfalt / Biotopverbund: Die Landschaft im Untersuchungsgebiet ist in Bezug auf das Relief und Struktur als vielfältig und abwechslungsreich zu beschreiben. Aufgrund der zusammenhängenden Waldflächen ist der diesbezügliche Biotopverbund gut ausgeprägt. Das Aartal ist insbesondere durch seinen Wechsel aus Waldflächen, Einzelbäumen, kluftreichen Schieferfelswänden und dem Wiesental der Aar mit den uferbegleitenden Gehölzsäumen stark geprägt und fungiert als ökologisches Vernetzungselement.</p>

Boden, Wasser, Luft, Klima <ul style="list-style-type: none"> • Biotische Lebensraumfunktion • Speicher- und Reglerfunktion • Grundwasserschutzfunktion • Retentionsfunktion • Selbstreinigungsfunktion • klimatische und lufthygienische Ausgleichfunktion 	Boden: Auf den Flächen rund um das Planungsgebiet wie z.B. im Aartal ist ein hohes bis sehr hohes Ertragspotenzial vorhanden. Die Hangbereiche hingegen weisen aufgrund der dünnen und instabilen Bodenaufgabe nur ein vernachlässigbares Produktions- bzw. Ertragspotenzial auf. Durch diese Extrembedingungen haben die Felsbereiche in Bezug auf ihre biotische Lebensraumfunktion ein höheres Entwicklungspotenzial zu einem allgemein wenig verbreiteten Bodenstandort als die umliegenden Flächen.
	Wasser: Das Schutzgut Wasser spielt aufgrund der Struktur des Vorhabensgebietes keine Rolle.
	Luft/Klima: Das Schutzgut Luft/Klima spielt aufgrund der Struktur des Vorhabensgebietes keine Rolle.
Landschaft <ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildfunktion • Erholungsfunktion 	Landschaft: Die Landschaft im Untersuchungsgebiet enthält wertvolle Strukturen, wozu besonders die Felsbereiche zählen, die ein felstypisches Kryptogamenvorkommen aufweisen. Diese haben besonders in faunistischer und floristischer und nachrangig auch in landschaftsbildprägender Hinsicht eine gewisse Relevanz. Das Landschaftsbild zeichnet sich trotz der Bundesstraße 54 aufgrund der sie begleitenden vielfältigen Strukturen sowie der Eigenart und Schönheit der Landschaft durch eine hohe visuelle Qualität aus. Unmittelbar an der B 54 ist keine Erholung möglich und daher der Erholungswert gering. Im weiteren Umfeld ist auf Wanderwegen eine hohe Erlebbarkeit der Natur möglich.
Planungsrelevante Funktionen im Bezugsraum 1 „Wald-Fels-Straßen-Struktur zwischen der K 694 und Burg Hohenstein“ sind somit: <ul style="list-style-type: none"> → Tiere (Habitatfunktion) → Pflanzen und biologische Vielfalt (Biotopfunktion) → Boden → Landschaftsbild 	

4.3 Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen

4.3.1 Pflanzen

Bestandserfassung

Im Rahmen der flächendeckenden Biotoptypenkartierung wurden die nachfolgend aufgeführten sieben Nutzungstypen bestimmt.

Tabelle 4: Vorgefundene Nutzungstypen nach der Kompensationsverordnung Hessen bzw. Lebensraumtypen (LRT) nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)

	KV Code	Bezeichnung nach HB	HB Code	LRT-Code-Nr.	LRT-Bezeichnung	§ BNatSchG	30 Fläche [m²]
1	01.121	Eichen-Hainbuchenwald	01.141	9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)	§	1.630
2	01.152	Schlagfluren, Naturverjüngung, Sukzession im und am Wald	01.400	—	—	—	345
3	01.152_i	Schlagfluren: hier initialer Vorwald nach Böschungsschnitt	01.400_i	—	—	—	200

4	06.410	Magerrasen basenreicher Standorte	06.520	—	—	—	29
5	09.210	Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte	09.200	—	—	—	318
6	10.132	Anthropogen freigelegte Felsanschnitte im Straßenrandbereich	10.100	—	—	—	251
				8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	—	188
7	10.510	Sehr stark versiegelte Fläche	14.000	—	—	—	164

§ = nach § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG geschützter Biotoptyp

Beträchtliche Teile des Planungsbereichs werden von Schlagfluren und Vorwald, teilweise initialem Vorwald durch Böschungsschnitt (01.152 und 01.1520_i), eingenommen. Nennenswerte Flächenanteile nehmen ansonsten noch Säume und unmittelbar am Straßenrand gedeihende Ruderalfluren (09.210 Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte) ein.

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.

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 Nutzungstyp ist dem Lebensraumtyp 9170 „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)“ zuzuordnen und zählt zu den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen.

Zudem wurde ein kleines Magerrasenfragment (06.410) im Straßenrandbereich der B54 kartiert mit *Festuca spec.*, *Sedum rupestre* und *Cladonia*-Arten.

Gesetzlich geschützte Biotope und Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im Bereich des Untersuchungsgebietes wurden insgesamt zwei Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie festgestellt und deren Vorkommen kartiert. Von diesen stellt der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald ebenfalls ein nach Bundesnaturschutzgesetz (§ 30 BNatSchG) geschütztes Biotop dar.

Tabelle 5: Vorkommen der kartierten Lebensraumtypen (LRT)

§ 30 (2) BNatSchG	LRT-Code-Nr.	LRT-Bezeichnung	Fläche [m²]
—	8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	188
Nr. 3	9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)	1.630

Vorkommen von bemerkenswerten und geschützten Pflanzenarten

Da die Felsen im Untersuchungsgebiet Hohenstein artenarm und nur schwach bewachsen sind, wurden im Rahmen der floristischen Untersuchungen keine geschützten Pflanzenarten nach der „Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten“ (BArtSchV) vorgefunden. Der Frühjahrsaspekt konnte jedoch nicht berücksichtigt werden.

Bei den floristischen Kartierungen wurden Pflanzenarten der Roten Listen (Kategorie V = Art der Vorwarnliste) festgestellt. Insgesamt sind drei Arten in der bundesweiten Roten Liste Deutschland geführt, wovon zwei in der Hessischen Roten Liste genannt sind.

Alle geschützten und mehr oder minder stark bestandsgefährdeten Pflanzenarten werden in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben:

Tabelle 6: Liste der geschützten und bemerkenswerten Pflanzenarten

Bemerkenswerte Arten	BArtSchV	FFH Anhang	RL-HE	RL-D	Deutscher Name
Flechten					
<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	-	-	-	3	
Moose					
<i>Grimmia trichophylla</i> Grev.	-	-	V	V	Haarblatt-Kissenmoos
<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	-	-	V	V	Glattes Neckermoos
§	besonders geschützte	Art		nach	BArtSchV
§§	streng geschützte Art nach BArtSchV				
0	ausgestorben oder verschollen	D	Daten unzureichend		
1	vom Aussterben bedroht	G	Gefährdung anzunehmen		
2	stark gefährdet	R	Extrem selten		
3	gefährdet	T	Sippe mit Etablierungstendenz		
*	derzeit nicht als gefährdet angesehen	V	zurückgehend, Art der Vorwarnliste		

Alle drei nachgewiesenen gefährdeten Arten sind bzgl. ihres Rote-Liste Status in Hessen hervorzuheben. Folgende Tabelle verdeutlicht ihre regionale und überregionale Bedeutung:

Tabelle 7: Übersicht der wertgebenden Arten im Planungsgebiet sowie deren regionale und überregionale Bedeutung

<i>Cladonia rangiformi</i>
– regional (Taunus) noch häufig = Bestand hat mäßige regionale Bedeutung /mäßig hohe regionale Wertigkeit
– Überregional (Hessen) nicht gefährdet = Bestand hat keine überregionale Bedeutung
<i>Grimmia trichophylla</i>
– regional (Taunus) noch häufig = Bestand hat mäßige regionale Bedeutung /mäßig hohe regionale Wertigkeit
– Überregional (Hessen, Deutschland) bedroht= Bestand hat überregionale Bedeutung/mäßig hohe Wertigkeit
<i>Neckera complanata</i>
– regional (Taunus) noch häufig = Bestand hat mäßige regionale Bedeutung /mäßig hohe regionale Wertigkeit
– Überregional (Hessen, Deutschland) bedroht= Bestand hat überregionale Bedeutung/mäßig hohe Wertigkeit

Einzig *Cladonia rangiformis* wurde als eine in Deutschland gefährdete Art im bodennahen sonnenexponierten Felsbereich nachgewiesen. In Hessen steht die Art nicht auf der Roten Liste.

Die beiden nachgewiesenen Moosarten stehen auf der Vorwarnliste der hessischen Roten Liste. Glattes Neckermoos (*Neckera complanata*), welches sowohl auf epiphytischen als auch auf epipetrischen Standorten vorkommt, wurde im Untersuchungsgebiet im Bereich des LRT 9170 an einem Baum nachgewiesen. Das Haarblatt-Kissenmoos (*Grimmia trichophylla*) kommt im Gebiet vereinzelt auf Gesteinen vor. 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.

Bestandsbewertung

Auf der Basis der Kartierung wurde eine Bewertung der Lebensräume des Untersuchungsgebietes im Hinblick auf die planungsrelevanten Aspekte

- *Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-Richtlinie*
- *Geschützter Lebensraum nach § 30 BNatSchG (bzw. § 13 HAGBNatSchG)*
- *Geschützte Art nach der BArtSchV mit regional mittlerer oder hoher Bedeutung*
- *Gefährdete Art nach den Roten Listen Hessens und Deutschlands mit regional mittlerer oder hoher Bedeutung*

vorgenommen. Um eine Nachvollziehbarkeit der Bewertung zu gewährleisten, wurde die Bewertung formal nach folgendem Schema durchgeführt:

Tabelle 8: Definition der Wertigkeitsstufen aus vegetationskundlich-floristischer Sicht

Wertigkeit		Bewertungskriterien
a	sehr hoch	LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie oder geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG (bzw. § 13 HAGBNatSchG) und Vorkommen geschützter Pflanzenart(en) von regional hoher Bedeutung oder Vorkommen gefährdeter Art(en) von regional hoher Bedeutung (nur für den kartierten Teilabschnitt)
b	hoch	LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie oder geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG (bzw. § 13 HAGBNatSchG) und Vorkommen geschützter Pflanzenart(en) von regional mittlerer Bedeutung oder Vorkommen gefährdeter Art(en) von regional mittlerer Bedeutung (nur für den kartierten Teilabschnitt)
c	mäßig	LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie oder geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG (bzw. § 13 HAGBNatSchG) (ohne ein Vorkommen geschützter Pflanzenarten von regional mittlerer oder hoher Bedeutung) oder Vorkommen geschützter Pflanzenart(en) von regional mittlerer Bedeutung oder Vorkommen gefährdeter Art(en) von regional mittlerer Bedeutung (nur für den kartierten Teilabschnitt)

Vorherrschender Waldtyp ist der Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchen-Wald, der dem Lebensraumtyp 9170 zuzuordnen ist und zu den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen zählt. Dieser und ein kleines Magerrasenfragment (06.410) im Straßenrandbereich der B54 mit *Festuca spec.*, *Sedum rupestre* und *Cladonia*-Arten, sind mit einer mäßig hohen Wertigkeit zu bilanzieren. Ebenfalls sind zwei Felsbereiche als Lebensraumtyp 8220 Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation anzusprechen.

Ubiquitäre Gebüsche, Schlagfluren, Wälder und Vorwälder, Ruderalfluren (bzw. Säume) oder Krautige bzw. grasige Vegetationsbestände sind hier als nicht bewertungsrelevant berücksichtigt worden. Es kann keine Einstufung in die Wertigkeitsstufen gemäß Tabelle 9 und keine Darstellung in den Bewertungskarten erfolgen.

Sehr hohe Wertigkeit

Es konnten keine Flächen dieser vegetationskundlich-floristisch sehr hohen Wertigkeit zugeordnet werden, da die definierten Voraussetzungen gemäß Tabelle 9 nicht erfüllt wurden. Entsprechend finden sich keine Lebensräume solcher Wertigkeit in den Bewertungskarten.

Hohe Wertigkeit

Es konnten keine Flächen dieser vegetationskundlich-floristisch hohen Wertigkeit zugeordnet werden, da die

definierten Voraussetzungen gemäß Tabelle 9 nicht erfüllt wurden. Entsprechend finden sich keine Lebensräume solcher Wertigkeit in den Bewertungskarten.

Mäßige Wertigkeit

Als floristisch mäßig wertvolle Bereiche sind die Bereiche bewertet worden, die gemäß Tabelle 6 entweder als gesetzlich geschütztes Biotop oder als FFH-Lebensraumtyp deklariert wurden oder geschützte bzw. gefährdete Pflanzenarten mit regional mittlerer Bedeutung auf den Flächen aufweisen. Diese Flächen wurden mit einer gelben Punktsignatur (c – mäßig) in den Bewertungskarten dargestellt.

Im Einzelnen macht sich die Bewertung im vorliegenden Planungsfall an den folgenden Inhalten fest:

Die Felswände sind teilweise mit Moos- und/oder Flechtenvegetation bzw. Felsspaltenvegetation bewachsen. Diese Bereiche sind dem FFH-Lebensraumtyp 8220 „Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation“ zuzuordnen.

Oberhalb der Böschungsschulter ist das Gelände durchweg bewaldet. Dieser ist komplett als Lebensraumtyp 9170 Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchen-Wald einzustufen.

4.3.2 Tiere

Bestandserfassung

Avifauna und Fledermäuse

Im August 2016 wurden die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Felsbereiche hinsichtlich ihrer Eignung als Brutstandort für Vögel, insbesondere für die Dohle, kartiert. Hierbei wurden 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. Weiterhin 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. Außerdem erfolgte die Auswertung der natis- Artendatenbank-Abfrage für das Untersuchungsgebiet und Umfeld.

Tabelle 9: 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+360-1+350	7	29	71	Felsspalte	FQ mittel
2	1+225-1+220	8	5	25	Felsspalte	FQ niedrig
3	1+225-1+220	7	10	61	Felsspalte	FQ niedrig
4	1+225-1+220	15	10	31	Felsspalte	FQ niedrig

5	1+130-1+120	18	121	100	Felsspalte	FQ mittel
6	1+130-1+120	3	4	20	Felsspalte	FQ niedrig
7	1+060-1+050	9	28	94	Felsspalte	FQ mittel
8	1+050-1+040	37	29	49	Nische in Fels	Vö z.B. Dohle, niedrig
9	1+040-1+030	7	11	98	Felsspalte	FQ niedrig, da zugewachsen
10	0+980-0+960	35	51	62	Felsspalte	FQ niedrig

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. für das Aartal typische Stollen oder Eisenbahntunnel mit Quartierpotenzial für Fledermäuse, waren im Untersuchungsgebiet 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 nicht nachgewiesen. Während der Kartierung vor Ort gelang zudem der Nachweis eines Mittelspechtes nördlich unweit des Untersuchungsgebietes in einer Esche.

Die Auswertung der natis-Artendaten ergab einen Fundpunkt der Zwergfledermaus und einen Fundpunkt des Großen Abendseglers im 1 km Pufferbereich um das Untersuchungsgebietes. 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.

Mittel- und Großsäuger (Wildkatze)

Die Auswertung der natis-Artenschutz-Daten ergab eine Vielzahl an Fundpunkten im Hohen Taunus und im westlichen Hintertaunus. Konkrete Nachweise zur Wildkatze wurden jedoch nicht erbracht.

Die Begehung des Untersuchungsgebietes ergab keine potenziellen Tagesunterschlüpfen 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 wenigstens 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, dass Wildtiere, wie z.B. Wildkatze, Wildschwein, Rotwild, Waschbären etc., diese Abschnitte regelmäßig zur Überquerung der B 54 nutzen (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 10: 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

Kleinsäuger (Haselmaus)

Haselmäuse konnten nicht nachgewiesen werden, ebenso war die Suche nach Haselmausnestern erfolglos. Kotreste waren nicht auswertbar. Die Nagespuren in vier gefundenen Haselnüssen weisen auf die Gelbhals- oder Waldmaus hin. Darüber hinaus wurde eine angenagte Nuss unter einer Röhre (dormouse tube) gefunden, deren Nagespuren einem Siebenschläfer zuzuordnen sind. 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.

Reptilien

Während nordwestlich außerhalb des Untersuchungsgebietes in den Felsböschungen entlang der B54 der Nachweis einer Waldeidechse gelang, ergaben die Kontrollen unmittelbar im Untersuchungsgebiet keinen Nachweis von Reptilien.

Die Auswertung der natis-Artendatenbank ergab Fundpunkte von zwei bemerkenswerten Reptilienarten. 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 Fahrzeugnische).

Weitere Arten

Im Rahmen der Übersichtskartierung gelang die Zufallsbeobachtung der Spanischen Fahne (*Euplagia quadripunctaria*) nördlich in 400 m Entfernung zum Untersuchungsgebiet. Die Auswertung der nativ-Artendatenbank ergab ein Fundpunkt im Feuchtwiesengebiet 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.

Bestandsbewertung

Felsspalten und Höhlenbäume haben eine hohe Bedeutung für viele Tierarten. Spalten und Nischen in Felsen stellen je nach Form und Größe bzw. Tiefe eine wichtige natürliche Habitatstruktur in Form von Verstecken oder Schlafplätzen für verschiedene Tiere dar. 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 geräumigere Nische festgestellt, die als Nistplatz für z.B. die Dohle in Frage kommt.

Die drei Bereiche für den Wildwechsel sind als Wanderkorridore für den genetischen Austausch von Populationen wichtig und um den ggf. notwendigen Raumbedarf zur erfolgreichen Nahrungssuche zu decken. Insbesondere für wandernde Tierarten, wie die Wildkatze, sind die Straßenkilometerbereiche bedeutend, in denen sie die Straße potenziell gut überqueren können.

Zwar sind potenzielle Habitatrequisiten für die Haselmaus wie z.B. Haselnusssträucher und Buchen vorhanden, es fehlen jedoch andere wie z.B. Beeren-, Dornengebüsche, Obstgehölze, Walnussbäume oder Eiben. Ein Vorkommen der Haselmaus kann im Untersuchungsgebiet nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Eine Nutzung des Untersuchungsgebietes durch die Waldeidechse und Blindschleiche ist trotz fehlendem Nachweis wahrscheinlich anzunehmen.

Das Untersuchungsgebiet könnte durch *Euplagia quadripunctaria* z.B. als Larvalhabitat genutzt werden, womit das Untersuchungsgebiet für die Spanische Fahne eine gewisse Bedeutung als Lebensraum haben könnte.

4.3.3 Boden

Bestandserfassung

Die Ausgangssituation der Bodenbildung bildet die aus Tonschiefer bzw. Bänderschiefer bestehende Geologie in der Formation „Hunsrückschiefer“. Der Untergrund gehört zu der Substratgruppe Pelite. Der Unterboden gehört ebenfalls zu den pelitischen Substraten, die lössarm sind. Der Strukturraum ist das Paläozoische Gebirge, genauer das Rheinische Schiefergebirge.

Hauptsächlich ist im Untersuchungsgebiet die Bodeneinheit Braunerde mit Regosolen und Rankern vorzufinden, die sich aus 1 bis 3 dm Fließerde (Hauptlage) und Fließschutt (Basislage) mit schwach metamorph überprägtem siliziklastischem Sedimentgestein gebildet haben. Das ist ein Boden aus lössleharmen Solifluktsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen. Es handelt sich hierbei um sehr trockene Standorte mit schlechtem bis mittlerem Basenhaushalt.

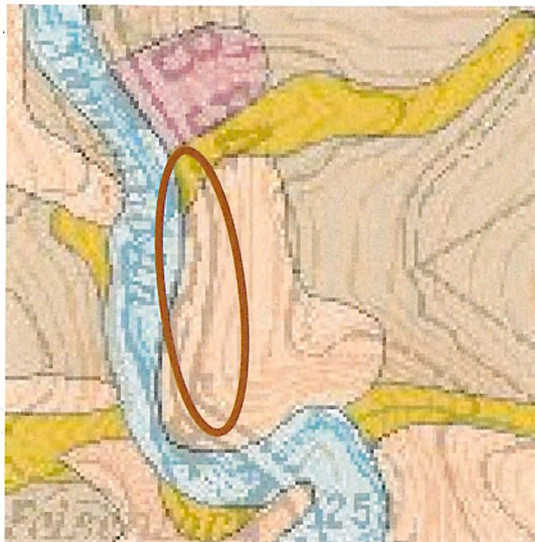
Von Norden aus reichen Böden aus lösslehmreichen Solifluktsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen in den Planungsbereich hinein. Im Gegensatz zum Umfeld ist das Ertragspotenzial relativ hoch, die Bedeckung besteht jedoch wie im Umfeld aus Wald.

Weiter entfernt im Norden grenzen Böden aus gravitativ bewegten und abgerutschten Substraten (Schutt) und Böden über Festgestein an den Planungsbereich. Solche Ranker sind stark erosionsgefährdet und werden forstlich genutzt.

Im Bereich der Aar besteht der Boden aus Auensedimenten, die Vega Boden ausbilden.

Tabelle 11: Übersicht der vorzufindenden Bodenhauptgruppen im Untersuchungsraum (Bodenviewer Hessen, HLNUG 2016)

Bodengruppe	Bodeneinheit	Substrat	Morphologie
Böden aus Schutt und Böden über Festgestein	Bodenkomplex: Felshumusböden und Braunerden mit Rankern	aus gravitativen oder solifluidalen Sedimenten (Holozän oder Pleistozän) mit schwach metamorph überprägtem siliziklastischem Sedimentgestein (Paläozoikum, Präperm)	Felsklippen und deren engeres Umfeld im Rheinischen Schiefergebirge, vor allem im Taunus
Böden aus lösslehmarmen Solifluktsdecken	Braunerden mit Regosolen und Rankern	aus 1 bis 3 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit schwach metamorph überprägtem siliziklastischem Sedimentgestein (Paläozoikum, Präperm)	konvexe Reliefpositionen im Rheinischen Schiefergebirge
Böden aus lösslehmreichen Solifluktsdecken	Pseudogley-Parabraunerden	aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über 3 bis 8 dm Fließerde (Mittellage) über Fließschutt (Basislage) mit schwach metamorph überprägtem siliziklastischem Sedimentgestein (Paläozoikum, Präperm)	vorwiegend konkave Reliefpositionen, Unterhänge im Rheinischen Schiefergebirge
Böden aus fluviatilen Sedimenten (Auensedimenten)	Vega mit Gley-Vega	aus 4 bis >20 dm Auenschluff und/oder -ton über Auenlehm oder -ton (Holozän)	weit verbreitet in Talauen größerer Fließgewässer



- Böden aus Schutt und Böden über Festgestein
- Böden aus lösslehmmarmen Soliflukationsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen
- Böden aus lösslehmreichen Soliflukationsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen
- Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten

Abbildung 6: Bodenhauptgruppen nach dem Bodenvierer Hessen (HLNUG 2016)

Bestandsbewertung

Die **biotische Standortfunktion** bezeichnet die Leistungsfähigkeit des Bodens, den Vegetationsgesellschaften und den Tieren auf bestimmten Standorten Lebensraum und Nahrung zu bieten und ist in einer (sehr) wertvollen Ausprägung vorhanden, wenn deren Bodentypen extreme Eigenschaften bezüglich Basenhaushalt (sehr hoch oder sehr gering), Nährstoffhaushalt (sehr hoch oder sehr gering) und Bodenwasserhaushalt (Feucht- oder Trockenstandorte) aufweisen.

Das standörtliche Biotopentwicklungspotenzial, mit den hier vorkommenden Bodentypen, ist kartographisch noch nicht festgehalten. Die Braunerden geben jedoch nicht Anlass, von einem mittleren bis hohen Potenzial zu sprechen, da sie keine extremen Eigenschaften aufweisen. Nur die Bereiche mit Böden, die dünn auf dem Felsbereich aufliegen, bilden sehr trockene, nährstoffarme Standorte mit schlechtem bis mittlerem Basenhaushalt. Diese Extrembedingungen haben dadurch ein höheres Entwicklungspotenzial für wertvolle Biotope bzw. Habitate als die der umliegenden Flächen.

Das **natürliche Ertragspotenzial** bezeichnet das Leistungsvermögen des Landschaftshaushalts, ertragsmäßig verwertbare Biomasse zu erzeugen und die ständige Wiederholbarkeit dieses Vorgangs zu gewährleisten. Das Produktionspotenzial wird in 5 Stufen von sehr gering bis sehr hoch bewertet und erfolgt ausschließlich aufgrund von Bodendaten.

Auf den Flächen rund um das Planungsgebiet wie z.B. im Aartal ist ein hohes bis sehr hohes Ertragspotenzial vorhanden. Die hier betroffenen Hangbereiche hingegen weisen aufgrund der dünnen und instabilen Bodenaufgabe ein vernachlässigbares Produktions- bzw. Ertragspotenzial auf.

Das **physiko-chemische Puffer- und das mechanische Filtervermögen** bezeichnet die Fähigkeit eines Bodens, gelöste Stoffe wie z.B. Nährstoffe aus der Bodenlösung zu absorbieren. Diese Fähigkeit des Bodens ist abhängig von seiner Mächtigkeit und Art. In Bezug auf den ökosystemaren Stoffhaushalt und das damit

verbundene Gefährdungspotential eines Fremdstoffeintrags in den Boden wird dieses Filter- und Puffervermögen als Kriterium für die planungsrelevante Speicher- und Reglerfunktion bewertet.

Der im Planungsgebiet vorhandene Boden verfügt meist über nur ein geringes physiko-chemisches Filtervermögen, da die Bodenaufgabe im Hangbereich meist nur sehr dünn ist. Je weiter man sich parallel von der Hangkante entfernt und je mächtiger die auf dem Gestein befindlichen Bodenschichten sind, desto bedeutsamer kann das physiko-chemische Filtervermögen eingeschätzt werden.

Die **Widerstandsfähigkeit** des Bodens bezeichnet seine Anfälligkeit gegenüber Erosion durch Wasser, Wind oder mechanische Prozesse. Die beeinflussenden Faktoren der Erosionsgefährdung sind neben Relief, Ausgangsgestein und Bodenart im Besonderen die Form der Bodennutzung.

Die Waldflächen oberhalb der Hanganschnittsflächen, die vereinzelt Gehölzbereiche und die Grasvegetation direkt an der Straße weisen prinzipiell eine geringere Erosionsanfälligkeit auf als das freiliegende Schiefergestein. Die Bodenerosion des Braunerde-Rankers ist in unbewachsenem Zustand sehr hoch.

Die schonendste Bodenbewirtschaftungsform stellt die im Planungsgebiet vorhandene bzw. die an das Planungsgebiet angrenzende Waldnutzung dar.

4.3.4 Landschaftsbild

Bestandserfassung

Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch abwechslungsreiche, für den Taunus typische Strukturen aus.

Bestandsbewertung

Vielfalt

Die Landschaft im Untersuchungsgebiet ist hinsichtlich des Reliefs und der Struktur als vielfältig und abwechslungsreich zu beschreiben. Insbesondere durch seinen Wechsel aus Waldflächen, Einzelbäumen, kluffreichen Schieferfelswänden und den Wiesen des Aartals mit den uferbegleitenden Gehölzsäumen ist die Strecke entlang der B 54 sehr vielseitig ausgeprägt. Parallel zur B 54 befindet sich die Trasse der eingleisigen, nicht elektrifizierten Aartalbahn, deren südlicher, in Hessen gelegener Streckenabschnitt unter Denkmalschutz steht. Weitere Kultur- und Sachgüter, welche die Landschaft kulturhistorisch prägen, bestehen nicht.



Abbildung 7: Felsanschnitt zwischen ca. Str.-km 1+140 und 1+110

Eigenart

Der Wechsel aus Wald, Felsanschnitten und weitgehend naturnahen Gebirgsflüssen und -bächen inklusive ihrer Grünlandauen prägen den Taunus und stellen die charakteristischen Merkmale dar, die diese Landschaft natur- und kulturhistorisch unverwechselbar machen. Der besondere Charakter des Untersuchungsgebietes zeichnet sich durch das Kerbtal der Aar und die steilen Hangwälder mit den Felshängen und Schuttfuren aus. Die felsenbestimmten Talhänge im Aartal sind weiterhin wegen ihrer hohen Eigenart für das Landschaftsbild als besonders hochwertig anzusehen.

Schönheit

Die Felsböschungen sind zwar anthropogen mit dem Bau der Straße entstanden, wirken jedoch naturnah, weshalb sie in Bezug auf Natürlichkeit und Schönheit trotzdem mit einer hohen Wertigkeit eingestuft werden. Auch der Verlauf der Aar wirkt weitestgehend naturnah und ist ein wesentliches Strukturelement der Landschaft.

Erholungswert

Trotz des naturnahen Landschaftsraumes und dessen Vielfaltigkeit ist der Bereich aufgrund des starken Verkehrsaufkommens mitsamt den damit einhergehenden Vorbelastungen in Form von Lärm und Schadstoffausstoßen bei fehlender Erholungsnutzung und Erschließung mäßig bzw. kaum zur landschaftsgebundenen Erholung geeignet.

4.4 Schutzgebiete und Verordnungen

Das Vorhaben befindet sich innerhalb des nach Naturschutzrecht ausgewiesenen Natura 2000-Gebietes „Aartalhänge zwischen Burg Hohenstein und Lindschied (5814-303)“. Ein konkreter Managementplan wurde für das Gebiet noch nicht konzipiert. Das Vorhaben liegt auch komplett im seit 1968 existierenden Naturpark „Rhein-Taunus“.

4.5 Zusammenfassung der Bestandserfassung

Die Naturgüter Wasser und Klima/Luft sind im untersuchten Landschaftsausschnitt nur von planungsunerheblicher Wertigkeit/Schutzbedürftigkeit während planungserhebliche Wertigkeiten bei den Naturgütern Pflanzen, Tiere, Boden sowie Landschaftsbild vorliegen.

Es konnten keine gesetzlich geschützten **Pflanzen** im betrachteten Straßenabschnitt nachgewiesen werden. Die Felsflächen, die andernorts entlang der B 54 als LRT angesprochen werden können, weisen im Vergleich zu diesen weniger Arten auf. Eine Einstufung als LRT ist nicht möglich. Es wurden nur zwei Moosarten nachgewiesen, die auf der Vorwarnliste der hessischen Roten Liste stehen. Aufgrund der Bereiche mit dem

Vorkommen von *Cladonia rangiformis* und den beiden Moosarten ist der gesamte Bereich mit einer **mittleren Wertigkeit** zu beurteilen.

Ein Potenzial an Versteckplätzen für **Tiere** ist in mittelhoher Dichte gegeben, konkrete Nutzungsnachweise blieben jedoch aus. Durch die Exposition und damit verbundene Beschattung der Felshänge ist nicht mit wärmeliebenden Reptilien zu rechnen. Die Wertigkeit des gesamten Gebietes wird aufgrund mangelnden Vorkommens geschützter Arten, der relativ ungünstigen Standortbedingungen für Reptilien und der mittelhohen Dichte an Versteckplätzen auf **gering** gesetzt.

Das **Landschaftsbild** zeichnet sich trotz der Bundesstraße 54 aufgrund der sie begleitenden vielfältigen Strukturen sowie der Eigenart und Schönheit der Landschaft durch eine **hohe** visuelle Qualität aus.

Im Sinne einer biotischen Lebensraumfunktion sowie aufgrund allgemeiner Seltenheit des Bodentyps, besitzt die hier vorliegende Ausprägung des Schutzgutes **Boden** wegen der starken Neigung des Untergrundes, bei größtenteils geringmächtigen oder fehlenden Bodenauflagen, eine **mittlere** Bedeutsamkeit.

5 DOKUMENTATION ZUR VERMINDERUNG UND VERMEIDUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Mit der Entwicklung von Vermeidungs- und Minimierungsmöglichkeiten gilt es, die negativen Auswirkungen, die durch die technischen Maßnahmen auf die Felswände und angrenzende Flächen einwirken, auf die planungsrelevanten Naturgüter (Boden / Landschaftsbild / Tiere / Pflanzen) möglichst zu vermeiden oder weitestgehend zu reduzieren.

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bei der Planung der Baumaßnahme

Die vorgesehenen Felssicherungsmaßnahmen stellen das Ergebnis eines iterativen Abstimmungsprozesses zwischen den mit der Planung beauftragten Fachbüros, Hessen Mobil, und der Naturschutzbehörde dar.

Naturschutzfachlich problematische Auswirkungen sollen durch die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen minimiert werden:

- Am 22.08.2017 wurden im sogenannten Arbeitskreis im Rahmen einer Vor-Ort-Besichtigung die geotechnischen Maßnahmen unter naturschutzfachlichen Aspekten erörtert und mögliche Alternativen besprochen. Als Ergebnis wurde der Bereich bei Str.-km 0+945 von einer Netzverspannung ausgespart und stattdessen werden Auffangschürzen errichtet. Auch ein zunächst durchgängig zw. Str.-km 0+940 und 1+090 geplanter Zaun wird durch kleinere Zaunabschnitte ersetzt.

- Das Landschaftsbild soll über die Wahl matter und an den Fels angepasster Materialfarben und die Verwendung möglichst weiter-/großmaschiger Netze geschont werden. Die überstehenden Felsnägel sollen auf gleiche Länge gekürzt werden. Um keinen unruhigen, visuellen Gesamteindruck der technischen Felssicherung zu erzeugen und damit das Landschaftsbild zu schonen, soll möglichst nur eine Felssicherungstechnik angewendet werden.
- Durch das Einhalten von „Betretungs-Tabuflächen“ werden zusätzliche Beeinträchtigungen empfindlicher Bereiche vermieden.
- Die gesamte Baumaßnahme ist unter Einbeziehung einer Ökologischen Baubegleitung durchzuführen, um vor Ort im Sinne des Naturschutzes Stellung nehmen bzw. eingreifen zu können (beispielsweise auch zum Festlegen erforderlicher Bohransatzpunkte für die geplanten Felssicherungsmaßnahmen) sowie die Einhaltung naturschutzfachlicher Auflagen zu gewährleisten.

5.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Bei Bohrungen in das Felsgestein sind Staubentwicklungen so weit als möglich zu minimieren. Hierzu sind die Nutzung einer Manschette auf dem Bohrer sowie das Absaugen des Staubs während der Bohrung und der Einsatz von Wassersprühnebel unabdingbar.

Während der Bauphase sind insbesondere die Beeinträchtigungen für Pflanzen und Tiere zu minimieren. Daher sind die Flächen oberhalb der vertikalen Felswände für die Bauarbeiten (Maschinen und Personal) sogenannte „Tabuflächen“ und dürfen nicht betreten werden. Bei der Durchführung der Baumaßnahme muss darauf geachtet werden, dass beim Naturgut Boden die Belastungen durch Maschinen bzw. durch die Mitarbeiter der Baufirma (z.B. Trittschäden) so gering wie möglich gehalten werden. Es darf zum Erreichen der Baustelle (z.B. einzelner Bohrpunkte) nur von der Straßenseite her mit einem Hubsteiger und nur in Ausnahmefällen - nach Rücksprache mit der Ökologischen Baubegleitung - von vorhandenen Wegen bzw. Pfaden aus gearbeitet werden. Als Flächen für die Baustelleneinrichtung sind in erster Linie bereits versiegelte Flächen oder gering bedeutsame Biotoptypen (Ackerflächen) auszuwählen. Bestenfalls erfolgt die Baustelleneinrichtung und Lagerung nur im Bereich der Straßensperrung.

Die erforderlichen Gehölzrückschnittmaßnahmen dürfen nur zwischen 1. Oktober und Ende Februar außerhalb der Vegetationsperiode durchgeführt werden. Anfallendes Schnittgut muss sofort von den entsprechenden Felsflächen entfernt werden, um eine dauerhafte Beschattung und einen Nährstoffeintrag zu vermeiden.

Das Landschaftsbild wird über die Wahl matter, nicht glänzender und an den Fels angepasster Materialfarben

/ Lackierungen und die Verwendung weiter-/großmaschiger Netze geschont. Im Nachhinein können die Krallplatten farblich angepasst werden (z.B. RAL 7009 oder andere Töne aus der Farbtonkategorie Grüngrau). Eine Verwendung von unverzinkten Materialien ist ebenfalls möglich.

Vor dem Einsatz der Baumaschinen sind diese auf ihren technischen Zustand zu überprüfen, um ein Austreten von Betriebsstoffen wie Treibstoff und Öl zu verhindern.

Zur Beachtung der Auflagen, Kontroll- und Prüffregeln des Umwelt- und Naturschutzes im Rahmen der Baumaßnahmen wird eine Ökologische Baubegleitung (ÖBB) vorgesehen. Sollten während der Baumaßnahme außerhalb oben genannter Zeiten Entnahmen von Gehölzen mit einem Stammdurchmesser von über 10 cm nötig sein, so sind diese mit der ÖBB abzustimmen. Zudem sollten die Felsspalten vor Beginn der Baudurchführung hinsichtlich eines Tierbesatzes kontrolliert werden. Bei einem eventuellen Verlust dieser Strukturen und einem tatsächlichen Besatz ist gegebenenfalls eine Umsiedlung durchzuführen.

Das Aufhängen der Fledermausquartieren und Dohlenkästen soll der Verarmung der Strukturvielfalt entgegenwirken. Zwar konnte keine Nutzung der Felsspalten durch Fledermäuse oder Dohlen nachgewiesen werden, eine Nutzung kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Die Kästen stellen somit quartierbietende Strukturen dar, durch die ein ersatzloser Wegfall potenzieller Fledermausquartiere vermieden wird.

5.3 Zusammenfassen der Vermeidungsmaßnahmen

Folgende Tabelle stellt zusammenfassend die geplanten Vermeidungsmaßnahmen dar. Weitere Erläuterungen sind den Maßnahmenblättern zu entnehmen.

Tabelle 12: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen

Nr.	Maßnahme	Beschreibung
Allgemein		
V1	Vermeidung von Staubbelastungen beim Bohren	Als Vermeidung von Belastungen durch Staubentwicklung soll um den Bohrer eine Staubschutzmanschette angebracht werden. Der Staub ist während des Bohrens abzusaugen und die Bohrung ist mit einem Wassersprühnebel durchzuführen. Nach Beendigung der Baumaßnahme sind eventuelle Verschmutzungen vollständig zu beseitigen. Die Felspartien sind mit Druckluft zu reinigen, Betonreste zu entfernen und Bohrschlämme aufzufangen und zu entsorgen.
V2	Einhaltung der Betretungstabuflächen	Es darf zum Erreichen der Baustelle nur von der Straßenseite her (mit Hubsteiger) und nur in Ausnahmefällen (nach Rücksprache mit der ÖBB) von vorhandenen Wegen bzw. Pfaden aus gearbeitet werden.
V3	Bauzeitenregelung	Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG bezüglich der europäischen Vogelarten sowie von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Gehölzrückschnitt zwischen 1. Oktober und Ende Februar.

V4	Anpassen der Netz- und Zaunkonstruktionen an die Landschaft durch die Wahl matter Farben	Das Landschaftsbild wird über die Wahl matter und an den Fels angepasster Materialfarben und die Verwendung möglichst weiter- /großmaschiger Netze geschont. Außerdem ist ein Einfärben oder die Verwendung unverzinkter Krallplatten zu beachten.
V5	Sachgerechter Umgang mit den Baumaschinen und deren Betriebsstoffen, wie Schmier- und Treibstoffen	Schutz von Naturgutfunktionen (Biotop- und Habitatfunktionen für Tiere und Pflanzen, biotische Standort- Speicher- und Regelungsfunktion des Bodens) vor baubedingten Beeinträchtigungen.
V6	Ökologische Baubegleitung (ÖBB)	Minimierung der Eingriffe in Vegetation, Lebensräume und Landschaftsbild durch kontinuierliche naturschutzfachliche Begleitung der Baumaßnahmen in der Realisierungsphase.
V7	Offenhaltung potenzieller Wildwechselbereiche	Um die Beeinträchtigung für querende Tierarten durch die Barrierewirkung der Einfallschürze oder Zaunanlagen zu vermeiden, soll eine Unterbrechung durch überlappende bzw. versetzte Aufstellung erfolgen, sodass eine Durchschlupfmöglichkeit gegeben ist.
Besonderer Artenschutz		
V8	Visuelle Inspektion überplanter Felsspalten	Vermeiden einer Verletzung und Tötung von gesetzlich geschützten Tierarten. Vorwegkontrolle und Inspektion der Felsspalten direkt vor der Baudurchführung und ggf. Umsiedlung. Schonende Beräumung im Bereich der Spalten.
V9	Ausbringen von 12 künstlichen Fledermausquartieren	Zwar gehen 7 Felsspalten verloren, die eine Eignung als Fledermausquartier haben, jedoch ist eine durch starken Bewuchs bereits beeinträchtigt. Für die 6 aktuell möglicherweise durch die Maßnahme beeinträchtigten potenziellen Fledermausquartiere in den Felsbereichen sind vor Beginn der Fels- und Hangsicherungsmaßnahme bzw. in den Wintermonaten währenddessen 12 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.)
V10	Ausbringen von 2 Dohlenkästen	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.)
V11	Verschluss von Felsnischen	Zum Schutz von auf Nistplatzsuche befindlicher Dohlen, sind dohlene geeignete Felsnischen im Winterhalbjahr vor der Baudurchführung vogel- (und fledermaus-) sicher zu verschließen.

5.4 Hinweise auf Schwierigkeiten

Bei der Zusammenstellung der Unterlagen und der Angaben zu den Maßnahmen ergaben sich keine

grundsätzlichen Probleme oder technischen Lücken bzw. fehlende Kenntnisse. Durch die Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro für Geotechnik KPGeo wurden soweit möglich Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen berücksichtigt bzw. bereits eingeplant, um das Maß der negativen Umweltauswirkungen zu reduzieren und zugleich für die Verkehrssicherheit zu sorgen. Die Sicherungsmaßnahmen, wie sie bei diesem Projekt geplant und durchzuführen sind, wurden bereits bei anderen derartigen Projekten installiert und stellen demnach keine unbekannte Aufgabe mehr dar.

6 KONFLIKTANALYSE UND EINGRIFFSERMITTLUNG

Die Konfliktanalyse ermittelt den Eingriffstatbestand im Sinne der rechtlichen Vorgaben und listet auf, welche maßgeblichen Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch das Vorhaben mit den spezifischen Projektwirkungen erheblich beeinträchtigt werden können bzw. voraussichtlich erheblich beeinträchtigt werden.

Die als erheblich befundenen Beeinträchtigungen werden in ihrer Örtlichkeit in den Kartenwerken dargestellt.

Für die Erheblichkeit eines Eingriffs sind nicht nur die unmittelbaren Auswirkungen der Maßnahmen auf den Ort des Vorhabens zu berücksichtigen, sondern auch dessen mittelbare Folgewirkungen. So kann beispielsweise der Wegfall von Nahrungsgebieten in der Umgebung einer ortsgebundenen Tierpopulation auch aufgrund von Zerschneidungswirkungen zu einem erheblichen Eingriff führen.

Dem Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch die geplanten Eingriffe und deren Folgen im Rahmen der geplanten Felssicherungsmaßnahmen an der B 54 liegen insbesondere folgende Kriterien zugrunde:

- *die naturschutzfachliche Bedeutung der betroffenen Fläche,*
- *die Größe der durch das Vorhaben beeinträchtigten Fläche,*
- *die Wirkungsdauer des Vorhabens,*
- *die Empfindlichkeit und Regenerierbarkeit der einzelnen Schutzgüter (vgl. Gutachten zu Flora und Fauna),*
- *die Funktion der Fläche in der Vernetzung mit anderen Flächen unter Berücksichtigung der Nutzungsart und der Intensität der Nutzung benachbarter Flächen und*
- *die Intensität der Veränderung (OTT & MÖNNECKE 1996).*

Die Beurteilung der Erheblichkeit ist weiterhin anhand potenzieller Folgen des Eingriffes auf das Landschaftsbild (nachhaltige Veränderungen der „Vielfalt, Eigenart und Schönheit“) bewertet worden. Maßgebliche Gesichtspunkte hierbei sind, ob

- *durch das Felssicherungsvorhaben natürliche, landschaftsbildprägende Elemente (z.B. Gehölze) oder Geländestrukturen (z.B. Felsen) beeinträchtigt oder erheblich verändert werden,*

- eine technische Überprägung der typischen Kultur- oder Naturlandschaft erfolgt (z.B. Metallschutzzäune, Schutzgitternetze etc.),
- technische Elemente (z.B. Baukörper) in die Landschaft eingebracht werden, die aufgrund ihrer Dimensionen die vorhandenen räumlichen Maßstäbe übertreffen,
- eine Landschaft mit überdurchschnittlicher Ruhe für ein Vorhaben, das in der Betriebsphase mit Lärmemissionen verbunden ist, in Anspruch genommen wird,
- die Landschaft durch Zäune künstlich parzelliert wird.

6.1 Projektbezogene Wirkfaktoren und Beeinträchtigungen

Die projektbezogenen Wirkfaktoren, insbesondere für die hier planungsrelevanten Naturgüter (Pflanzen, Tiere, Boden und Landschaftsbild) werden entsprechend ihrer Ursachen bzw. zeitlichen Wirkungsphasen in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden:

- Baubedingt sind alle Beeinträchtigungen, die temporär während der Bauphase auftreten, wie die eigentliche Installation der geplanten Sicherheitseinrichtungen oder das Einrichten von Lagerflächen;
- Anlagebedingt sind die von der Anlage selbst verursachten Auswirkungen auf die Naturgüter, die solange bestehen bleiben wie die Anlage/Sicherheitseinrichtungen selbst (Netzverspannungen, Sicherungszäune);
- Betriebsbedingte Wirkungen treten nur während den Wartungsarbeiten der Sicherungskonstruktionen bzw. bei Pflegemaßnahmen durch Rückschnitt von Gehölzen auf.

Im Folgenden werden die tatsächlich mit dem Eingriff verbundenen Beeinträchtigungen aufgeführt. Die größten Beeinträchtigungen für die Felsen und Felswände treten im bau- und anlagebedingten Zustand auf. Während der Bauarbeiten ist mit Erschütterungen, hervorgerufen durch den Einsatz von Maschinen (Bagger, Bohrer), und mit einem Eintrag von Bohrschlämmen und -staub in die Bodenoberschichten und auf den Felsen mit seiner Vegetation zu rechnen. Weiterhin ist mit Trittschäden bei der vorhandenen Vegetation um die Fundamente herum und entlang der technischen Anlagen zu rechnen.

Unter Berücksichtigung des o.g. Bewertungsrahmens werden die Wirkfaktoren, Ursachen und die Beurteilung der Eingriffserheblichkeit des Felssicherungsvorhabens an der B 54 in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 13: Wirkfaktoren, Verursacher und Erheblichkeit der Felsberäumungsmaßnahme an der B 54 zwischen der K 694 und Burg Hohenstein (K 682). Darstellung der Konflikte in den Konfliktkarten (Unterlage 19.2)

Schutzgut	Wirkfaktoren	Verursachung	Auswirkungen	prognostiziertes Ausmaß	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt	Konflikt punkt
Tiere	Verlärmung	Bohren und Verpressen der Felsnägel (bis 150dB), Felsberäumungen, Pflege und Wartungsarbeiten	Potenzielle Störung von Höhlen- und Spaltenbewohnern	*	x	-	(x)	
	Erschütterung	Felsberäumungen; Bohren und Verpressen der Felsnägel, Anbringen der Zäune und Netze	Potenzielle Störung von Höhlen- und Spaltenbewohnern (z.B. Fledermäuse)	*	x	-	-	
	Verlust von Lebensraum	Zerstörung durch Beräumung	Überdeckung der Felsen, Unerreichbarkeit von Tierlebensräumen	8 Felsspalten	-	x	-	
Pflanzen	Trittschäden / mechanische Belastungen	insbesondere im Maßnahmenbereich durch die Bauarbeiten	Verlust von Vegetation	Vereinzelte entlang der Maßnahme auf ca. 245 m Länge (incl. 195 m ² Arbeitsraum)	x	-	-	
	Felsberäumung / Netzverspannung	Beräumung von lockerem Felsmaterial vor der Netzbespannung	Verlust von Vegetation und deren Lebensräumen	483 m ² (reine Netzfläche)	x	x	-	K1
	Verschattung	Netze und Zäune als Rankhilfe (vollkommene Beschattung)	Verminderung des Lichteinfalls auf die Felsen, Rückgang bzw. Verlust der xerothermen Lebensräume	831 m ² (483 m ² Netz + 153 m ² Zaun + 195 m ² Arbeitsraum/ Degradationsbiotop)	-	x	-	K2
	Eutrophierung	Laubansammlung unter den Netzen	Veränderung der natürlichen nährstoffarmen Standorte	831 m ² (483 m ² Netz + 153 m ² Zaun + 195 m ² Arbeitsraum/ Degradationsbiotop)	-	x	-	K3
	Verstärktes Wachstum von Neophyten- und Pioniergehölzen	Anflug von Samen und Nährstoffanreicherung durch Laubansammlung	Florenverfälschung, Verdrängung von standorttypischen xerothermen Lebensgemeinschaften	831 m ² (483 m ² Netz + 153 m ² Zaun + 195 m ² Arbeitsraum/ Degradationsbiotop)	-	x	-	K4
	Flächeninanspruchnahme	Netzverspannung	Teilverlust von Vegetation	483 m ² (reine Netzfläche)	-	x	-	K5
	Staubimmission	Felsberäumungen; Bohrungen für Felsanker	zeitweise Überdeckung der Vegetation und der Felsen, mögliche Entwicklung von Bohrschlämmen	*	x	-	-	
Land-schaftsbild	Visuelle Veränderung / Beeinträchtigung	vorübergehende Lichtstreuung der Netzgeflechte, technische Überformung naturnaher Bereiche	Technogene Überformung der Felsbereiche; temporärer Vegetationsverlust	636 m ² (483 m ² Netz + 153 m ² Zaun)	-	x	-	K6
Boden	Trittschäden / Bodenverdichtung	durch Baumaßnahme (Mensch / Maschine)	Verdichtung der Bodenoberfläche	Vereinzelte entlang der Maßnahme auf ca. 245 m Länge (incl. 195 m ² Arbeitsraum)	x	-	-	
	Zerstörung von Felsgestein	Felsberäumungen; Bohrungen für Felsnägel in einer Tiefe von 2 m, Netzverankerung	Verlust von Felsmaterial und Veränderung der Felsstruktur	483 m ² (Netzverspannung) + Punktuell um die einzelnen Bohrpunkte	x	x	-	
	Bodenabtrag	Felsberäumungen; Auffangmulde am Felsfuß	Eingriff in das Bodengefüge	kleinflächig v. a. auf Felsvorsprüngen, außerdem am Felsfuß	x	-	-	
	Flächeninanspruchnahme	Krallplatten an Netzen	Überprägung des Gesteins/Verlust von Boden	Punktuell in geplanten Netzbereichen	x	x	-	

* die Flächengrößen können aufgrund der unterschiedlichen Wirkfaktoren an dieser Stelle nicht quantifiziert werden

Die zuvor aufgeführte Tabelle macht deutlich, dass die zu erwartenden Umweltauswirkungen der geplanten Maßnahmen überwiegend erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und das Landschaftsbild haben.

6.2 Bestimmung der Erheblichkeit

Die Erheblichkeitsbewertung erfolgt in zwei Schritten:

Schritt 1: Für die hier in Rede stehenden Felsstrukturen wird eine enge Korrelation zwischen naturschutzfachlicher Bedeutung und "Empfindlichkeit" angenommen.

Schritt 2: Verknüpfung der Schutzgutempfindlichkeit mit der ermittelten Eingriffsintensität durch die geplante Felssicherung zur Abschätzung des Beeinträchtigungsgrades.

Tabelle 14: **Matrix zur Bestimmung der Beeinträchtigung**
(eigene Bearbeitung nach FROELICH & SPORBECK 2000)

		Bestandsbewertung = Empfindlichkeit			
		Sehr hoch	Hoch	Mittel	Gering
Belastungsintensität durch Felssicherungsmaßnahme	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	Hoch	Mittel
	Hoch	Sehr hoch	Hoch	Mittel	Gering
	Mittel	Hoch	Mittel	Mittel	Gering
	Gering	Mittel	Gering	Gering	Gering

Ergebnis: Während sehr hohe und hohe Beeinträchtigungsgrade eine Kompensationserheblichkeit auslösen, ist dies bei geringen Beeinträchtigungsgraden nicht der Fall. Ergibt sich eine mittlere Beeinträchtigung ist die Erheblichkeit der Beeinträchtigung verbal argumentativ zu begründen.

Unter Berücksichtigung des o.g. Bewertungsrahmens wird die Beurteilung der Eingriffserheblichkeit des Felssicherungsvorhabens an der B 54 in folgender Tabelle 16 zusammenfassend dargestellt. Dabei stehen bedingt durch die Art der Felssicherungsmaßnahmen ursächlich die Wirkfaktoren der hier primär betroffenen und planungsrelevanten Schutzgüter (Tiere, Pflanzen, Boden und Landschaftsbild) und die dadurch ausgelösten Beeinträchtigungen im Vordergrund.

Aus der Bestandsaufnahme geht hervor, dass sich das Planungsgebiet durch ein besonderes Erscheinungsbild sowie teilweise durch diverse charakteristische Pflanzenarten auszeichnet, bei denen es sich vor allem um Moos- und Flechtenarten handelt. Unter Berücksichtigung der geplanten Felssicherungsmaßnahmen bzw. der Eingriffscharakteristik liegt demnach bei den Schutzgütern **Landschaftsbild** und **Pflanzen** eine erhebliche Beeinträchtigung vor. Die Bewertung der Pflanzen ist zwar aufgrund der teilweisen Artenarmut auf den Felsflächen als „mittel“ eingestuft worden, es wird aber aufgrund

der Intensität der Sicherungsmaßnahme und unter Berücksichtigung des in Bezug auf den Schutz allgemein wenig verbreiteter Arten hohen Lebensraumpotenzials von einer erheblichen Auswirkung ausgegangen.

Eine Erheblichkeit des Eingriffs für das Schutzgut **Tiere** ist nicht gegeben, da eine Nutzung der vorgefundenen Versteckmöglichkeiten nicht festgestellt wurde und Gefährdungen lokaler Populationen nicht zu erwarten sind. Durch das Aufhängen von Fledermausquartieren und Dohlenkästen wird der Minderung der Strukturvielfalt entgegengewirkt. Aufgrund meist nur kleinflächiger Eingriffe in **Bodenstandorte** ist eine kompensationserhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden nicht gegeben.

Tabelle 15: Schutzgutbezogene Beurteilung der Erheblichkeit des Eingriffes

Naturgut / Naturhaushalt-funktion	Bestandsbewertung und Empfindlichkeit gegenüber der Felssicherungsmaßnahme	Belastungsintensität durch Felssicherungsmaßnahme	Erheblichkeit des Eingriffes
Wasser	gering	gering	nicht erheblich
Klima / Luft	gering	gering	nicht erheblich
Boden	mittel	mittel	nicht erheblich
Pflanzen	mittel	hoch	erheblich
Tiere	mittel	mittel	nicht erheblich
Landschaftsbild	hoch	hoch	erheblich

6.3 Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund der Felssicherungsmaßnahmen

Es ergeben sich folgende erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen, welche im Rahmen der Felssicherungsmaßnahme unvermeidbar sind und somit kompensiert werden müssen:

- a) Pflanzen/Biotope – Verlust bzw. Funktionsbeeinträchtigung von Pflanzen und Biotopen etc. (mit Netz überspannte Fläche 483 m², vom Zaun beeinträchtigte Fläche 153 m², Arbeitsraum mit Degradationsbiotopen 195 m²)
- b) Landschaft / Landschaftsbild – Technische Überformung der Landschaft durch das Anbringen von Sicherungsnetzen, Auffangschürzen und hohen Sicherungszäunen.

7 MAßNAHMENPLANUNG

7.1 Ableiten des Kompensationskonzeptes

Durch den Eingriff an der B 54 zwischen der K 694 und Burg Hohenstein (K 682) gehen Felslebensräume mit ihren abiotischen Eigenschaften und ihrem Artenvorkommen verloren. Gleichzeitig ist mit diesem Verlust auch eine erhebliche Beeinträchtigung maßgeblicher Funktionen vor allem des Landschaftsbildes verbunden.

Die Zielkonzeption für die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umfasst die Festlegung räumlich-funktional entsprechender Maßnahmenräume mit geeigneten Maßnahmen und die Festlegung von Kompensationszielen, die einer Regenerierung beeinträchtigter Funktionen des Naturhaushaltes dienen sollen, um die vor dem Eingriff vorliegenden ökologischen Funktionen im räumlichen Zusammenhang bewahren zu können.

Hierzu muss bei dem Kompensationskonzept zwischen den einzelnen Nutzungstypen bzw. Biotoptypen und ihrem Status als § 30-Biotop nach BNatSchG bzw. als nach Anhang I der FFH-Richtlinie anzusprechender Lebensraumtyp unterschieden werden, um entsprechende Kompensationsmaßnahmen festlegen und schließlich umsetzen zu können. Zu betrachten sind hierbei:

- 1) Maßnahmen, die aufgrund der Betroffenheit eines LRT in einem ausgewiesenen FFH-Gebiet wiederum in einem FFH-Gebiet erfolgen müssen,
- 2) Maßnahmen, die aufgrund der Betroffenheit eines nach § 30 BNatSchG geschützten Biotops erfolgen müssen und in Zusammenhang mit 1) ausgeglichen werden können,
- 3) Maßnahmen, die aufgrund der Betroffenheit von Nutzungstypen gemäß der Kompensationsverordnung auf der Grundlage der Eingriffsregelung erfolgen müssen.

7.2 Maßstäbe zur Ableitung von Maßnahmen für die einzelnen Anwendungsbereiche

Im Folgenden werden die hier einschlägigen Rechtsregimes des BNatSchG (§ 15 Eingriffsregelung; § 34 FFH-Gebietsschutz; § 30 gesetzlich geschützte Biotope) und die jeweiligen Rechtsfolgen erläutert.

7.2.1 Kompensation nach Hessischer Kompensationsverordnung (Eingriffsregelung)

Die in der Bestandserhebung kartierten flächenhaften Nutzungstypen an der B 54 wurden entsprechend der Kompensationsverordnung mit (jeweiligen) Wertpunkten bewertet und in der KV-Tabelle zum Eingriff entsprechend aufgelistet und bilanziert. Zusätzliche Auf- oder Abwertungen sind in die Berechnung mit eingeflossen (gemäß Zusatzbewertung der Anlage 2 KV, Punkt 2.2.5). Bei der Bilanzierung wurden auch die unterschiedlichen Zustände der Nutzungstypen und der Lebensraumtypen (Zustand a=+9 WP, b=+6 WP, c=+3 WP) berücksichtigt.

Die Differenz der Wertpunkte des Bestandes vor dem Eingriff und des Zustandes nach dem Eingriff ergibt die Anzahl von Biotopwertpunkten, welche aufgrund des Eingreifens in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild verlorengegangen sind, so dass ein Kompensationsdefizit entstanden ist. Aufgrund der spezifischen Situation einer Landschaftsbildbeurteilung bei engen Tal- und Hangbereichen ist die sonst übliche Zusatzbewertung der Anlage 2 KV zum Landschaftsbild, Punkt 2.2.1, hier nicht sinnvoll anwendbar. Die Landschaftsbildbeeinträchtigungen wurden mittels eines Abschlags auf die darunter befindlichen Nutzungstypen in der Bilanzierung nach KV-Hessen zum Bauvorhaben an der B 54 berücksichtigt. Konkrete Kompensationsmaßnahmen in Bezug auf das Landschaftsbild sind nicht möglich.

In der Bilanzierung des „Nachher-Zustandes“ wird im Bereich der **Felssicherungsnetze** von dem Zielbiotop „kurzlebige Ruderalflur“ (Typ-Nr. 09.120 B) ausgegangen, da sich die Sicherungsnetze erfahrungsgemäß relativ rasch begrünen. Es erfolgt zusätzlich ein Abschlag bzgl. des Landschaftsbilds [-3 WP]. Der erweiterte Eingriffsbereich um das Netz herum wurde ebenfalls entweder als kurzlebige Ruderalflur eingestuft oder, bei Beeinträchtigungen von Biotopen, die an der Böschungsschulter anstehen, wie der bestehende Nutzungstyp mit einem Abschlag [-3 WP] berechnet.

Die Eingriffe in die Waldflächen (LRT 9170) wurden aufgrund einer Einzelfallprüfung als nicht erheblich angesehen, da diese nur peripher tangiert werden. Zwar finden Eingriffe in den Waldbereichen statt, diese bewirken jedoch keine wesentliche Veränderung des Biotops, sondern eine Beeinträchtigung, die in der KV-Bilanzierung berücksichtigt wird. In dieser wird die Beeinträchtigung der Waldbiotope mit einem Abschlag [-3] berechnet. Ein funktionaler Ausgleich für Wald-LRT oder Wälder, die nach § 30 BNatSchG geschützt sind, bleibt daher aus.

Tabelle 16: Übersicht der angewandten Zuschläge und Abschläge unter der Maßgabe der Anlage 2 der Kompensationsverordnung zur Bilanzierung des Eingriffs (vgl. Anlage II)

Auf-Abwertung bzw.	Erläuterung zur Anwendung	WP
A 1 Bewertung von gesetzlich geschützten Biotopen und LRT (Bestand + Planung)	Bestand und Planung:	
	Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope oder LRT nach Anhang I der FFH-RL und /oder ein besonderes Artenvorkommen können zusätzlich mit einer Bewertung des Zustandes versehen werden (vgl. Tabelle 9, S. 28).	c – mäßig +3
A2 Bewertung von Nutzungstypen (Planung)	Planung: Nutzungstypen, welche durch einen Sicherungszaun oder eine Einfallschürze beeinträchtigt werden, bzw. welche hangaufwärts im erweiterten Eingriffsraum liegen.	Gebüsch/ Wälder -3
A3 Bewertung des Landschaftsbildes (Planung)	Planung Abwertung des Landschaftsbildes aufgrund der technischen Überprägung, die mit der Errichtung eines Zauns, einer Einfallschürze oder durch eine Netzüberspannung einhergeht.	Überwiegend Felsflächen -3

Zur Ermittlung der Flächengrößen der Sicherungskonstruktionen und der Nutzungstypenverluste wurde der

Hang- und Rauigkeitsfaktor berücksichtigt.

Falls es während der baulichen Umsetzung zu Änderungen bzw. einem nicht mit der Bilanz dieses LBP übereinstimmenden Vorgehen kommen sollte, muss im Rahmen einer Nachbilanzierung der tatsächliche Umfang des Eingriffes neu bilanziert und gegebenenfalls im Nachgang kompensiert oder gutgeschrieben werden.

7.2.2 Ausgleich von Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Eine besonders hohe Bedeutung besitzen die LRT-Flächen im Eingriffsgebiet. Die zerstörten Strukturen müssen je nach LRT Zustandsbewertung (a bis c, vgl. Tabelle 9, S. 28) in entsprechendem Flächenanteil (a= im Verhältnis 1:3; b= im Verhältnis 1:2; c= im Verhältnis 1:1, vgl. Tabelle 18, S 50) neu geschaffen werden. Grundsätzlich gilt: Die Aufwertung von einem nicht-LRT-Zustand (Zustand D) in einen LRT-Zustand C ist erforderlich oder aber eine Aufwertung vom Zustand B nach A, da diese im Gegensatz zu einer Aufwertung von C nach B ohnehin schon gesetzlicher Auftrag (FFH-RL Art.3 (1)) der Länder sind.

Der funktionale Ausgleich muss in einem FFH-Gebiet erfolgen, da sich auch das Bauvorhaben im Natura 2000-Gebiet „Aartalhänge zwischen Burg Hohenstein und Lindschied“ (DE 5814-303) befindet und für die betroffenen Lebensraumtypen die sogenannte Kohärenz gesichert werden muss (§ 34 (5) BNatSchG).

Hierbei handelt es sich daher um eine reine flächenmäßige Betrachtung (Verlust von 1 m² = Neuschaffung je nach Wertigkeit von 1-3 m²), welche aber in das Wertpunktesystem der Kompensationsverordnung übertragen werden kann, um eine zulässige Berücksichtigung der funktional und nach Eingriffsregelung bzw. Kompensationsverordnung Hessen („KV“) zu erbringenden Flächenausgleich zu erzielen.

7.3 Maßnahmenübersicht

Kompensationsfläche entlang der B 54

Die gesetzlich vorgeschriebenen Maßnahmen zum Ausgleich der verlorengegangenen Felslebensräume finden im unmittelbaren Umfeld des Eingriffsbereichs entlang der B 54 ihre Umsetzung. In Ausschnitt 1 wird an zwei Felskomplexen für eine hohe Besonnung gesorgt und diese somit aufgewertet.

Zum funktionalen Ausgleich des Eingriffes wird nur der Felsen 1A benötigt, an dem beschattende Kiefern- und Laubbäume entfernt bzw. geringelt werden. Der Gehölzbewuchs ist soweit aufzulichten, dass die Beschattung im Tagesverlauf verringert und der Eintrag von Laub reduziert wird. Durch lichte Strukturen entstehen sowohl sonnige Standorte als auch Standorte mit abwechslungsreichen Lichtverhältnissen.

Die hierdurch erwirtschafteten Wertpunkte werden ebenfalls für den Ausgleich nach KV (5 WP pro m²) verrechnet.

Kompensationsflächen „Weinberg bei Wetzlar“

Die Kompensationsflächen liegen im Nationalen Naturerbe Weinberg bei Wetzlar auf einer Erhebung zwischen den beiden Stadtteilen Wetzlars Steindorf im Norden und Naubom im Osten sowie Laufdorf zur Gemeinde Schöffengrund gehörig im Südwesten.

Von den vier Teilflächen der Gesamtmaßnahme wird für den Ausgleich nach KV Maßnahmenfläche M1.2 herangezogen. Hier soll auf 6.452 m² eine Umwandlung von Fichtenbeständen und Wiesenbrachen in einen standortgerechten wärmeliebenden Eichenmischwald erfolgen. Hierfür werden Fichten als standortfremde Gehölze entnommen. Die entstandenen Freiflächen und die bestehenden Grünland- und Bracheflächen werden mit Arten des wärmeliebenden Eichenmischwaldes (*Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Sorbus torminalis*, *Prunus avium*) bepflanzt (PLANWERK 2014).

8 GEGENÜBERSTELLUNG VON EINGRIFF UND KOMPENSATION

8.1 Ausgleich nach Eingriffsregelung/Kompensationsverordnung

Die Bilanz der von der Felssicherungsmaßnahme beanspruchten Flächen ergab, dass 14.932 Wertpunkte kompensiert werden müssen.

Bestand vor Eingriff	142.239 WP
Bestand nach Eingriff	127.307 WP
Defizit	14.932 WP

Die detaillierte Bilanzierung nach Kompensationsverordnung ist in der Anlage II ersichtlich.

8.2 Funktionaler Ausgleich von Fels LRT

Aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen ist ein funktionaler Ausgleich für alle Flächenverluste der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie erforderlich. Da sich die hier gutachterlich thematisierten Sicherungsmaßnahmen im FFH-Gebiet befinden, muss der funktionale Ausgleich gezwungenermaßen in einem FFH-Gebiet stattfinden.

Folgende Tabelle zeigt die - bezogen auf die einzelnen Eingriffe - zu erwartenden Flächenverluste bei den genannten LRT und den daraus abgeleiteten Gesamtbedarf an Ausgleichsflächen.

Tabelle 17: Flächenverluste von Felslebensraumtypen für die Felssicherungsmaßnahmen an der B 54 mit Zuordnung der einzelnen Konfliktbereiche

Bereich	Plan	Maßnahmen inkl. 2 m Arbeitsraum	LRT	EHZ	funktionaler Ausgleichsfaktor*	Flächenverlust** [m ²]	Ausgleichsbedarf*** [m ²]
2	2	Sicherungsnetz	LRT 8220	C	1:1	150	150
3	3	Steinschlagbarriere	LRT 8220	B	1:2	24	48
Gesamt						174	198
<p>§ = n. § 30 BNatSchG geschütztes Biotop *1:1 = Wenn ein LRT in Wertigkeit c oder ein § 30 BNatSchG Biotop (§) verloren geht, ist ein einfacher Flächenausgleich erforderlich 1:2 = Wenn ein LRT in Wertigkeit b verloren geht, ist ein doppelter Flächenausgleich erforderlich 1:3 = Wenn ein LRT in Wertigkeit a verloren geht, ist ein dreifacher Flächenausgleich erforderlich ** Aus den Konfliktplänen ermittelte Verlustflächen (m²) mit Hangneigungs- und Rauigkeitsfaktor ***Ermittelter Ausgleichsbedarf = Funktionaler Ausgleichsfaktor x Flächenverlust</p>							
<u>Hierdurch ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von insgesamt 198 m²:</u>							
		LRT 8220 (C)	150 m ²				
		LRT 8220 (B)	48 m ²				

8.3 Gesamtbilanzierung

Die folgende Tabelle fasst den notwendigen Ausgleichsbedarf, die hierfür beanspruchten Ausgleichsflächen und deren verfügbaren Flächengrößen bzw. Wertpunkte, sowie die Bilanz der Restfläche bzw. überschüssigen Wertpunkte in Bezug auf die Fels LRT- und § 30 BNatSchG Biotop-Verluste sowie in Bezug auf die Wertpunkte nach KV zusammen.

Tabelle 18: Übersicht über den Ausgleichsbedarf nach Kompensationsverordnung und des funktionalen Ausgleichs der gesetzl. geschützten Biotope (§) und Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL

	Ausgleichsbedarf ¹ abgeleitet an den Verlusten an der B 54	Beanspruchte Flächen zum Ausgleich		Flächen-/ Wertpunkteverfügbarkeit an der Ausgleichsmaßnahme	Bilanz (Rest auf den Kompensationsflächen)
LRT 8220	198 m ²	Fels 1A entlang B 54	198 m ²	690 m ²	492 m ²
Nach KV	14.932 WP	Fels 1A entlang B 54	990 WP (198 m ² x 5 WP)	3.450 WP	2.460 WP
		Weinberg bei Wetzlar	13.942 WP	73.893 WP	59.951 WP

¹ Ermittelter Ausgleichsbedarf = Funktionaler Ausgleichsfaktor x Flächenverlust

Falls es zu einem nicht mit der Bilanz übereinstimmenden Vorgehen während der in Rede stehenden Felssicherung kommen sollte, muss im Rahmen einer Nachbilanzierung der tatsächliche Umfang des Eingriffes ermittelt und gegebenenfalls im Nachgang kompensiert oder für andere Projekte gutgeschrieben werden.

Tabelle 19: Notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation des Eingriffs an der B54. Detaillierte Angaben sind in den Maßnahmenblättern (Anlage I) aufgeführt.

Nr.	Maßnahme	Beschreibung
A 1 FFH	Maßnahmenkonzept für den funktionalen Ausgleich und KV	Entnahme von Kiefern Entnahme von Laubbäumen Ringeln des Stammes
E 1	Maßnahmenkonzept für den Ausgleich nach KV	Entnahme von Fichtenbeständen. Anpflanzen von Arten des wärmeliebenden Eichenmischwaldes.

8.4 Darstellung des Eingriffsbereiches und der Kompensationsfläche

Eingriffsbereich an der B 54

Die Bestandskarten zeigen die Ergebnisse der Bestandskartierung und die dazugehörige Bewertungseinstufung vorhandener Strukturen. Es sind die Nutzungstypen sowie das Vorkommen relevanter Pflanzen in eine Felsansicht eingetragen (da eine Senkrechtpjektion die tatsächlichen Verhältnisse besser wiedergibt als die übliche Draufsicht-Darstellung im Lageplan oder Luftbild, womit keine realistische Auskunft über Flächengrößen möglich wäre).

In den Konfliktkarten werden die Maßnahmen für die jeweiligen Abschnitte dargestellt. Sie verdeutlichen den Verlust, der durch diese Eingriffe stattfindet.

Kompensationsflächen

Die Maßnahmenkarte zu der geplanten Kompensationsmaßnahme entlang der B 54 (Unterlage 9, Blatt Nr. 1) gibt Auskunft über die Lage aller im Gebiet liegenden Felsflächen und über jene Felsflächen, die speziell der Kompensation dieser Felssicherungsmaßnahme dienen. Die Maßnahmenkarte zu den geplanten Umwandlungsmaßnahmen am Weinberg bei Wetzlar (Vertrag HLG / NABU Wetzlar) zeigt die Lage und Maßnahmen zur Kompensation nach Hessischer Kompensationsverordnung.

9 GESAMTBEURTEILUNG DES EINGRIFFS

Die Baumaßnahme an der B 54 zwischen der K 694 und Burg Hohenstein (K 682) stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, bei dem erhebliche Beeinträchtigungen für die Naturgüter Pflanzen und Landschaftsbild zu prognostizieren sind.

Mit den technischen Installationen geht eine erhebliche Beeinträchtigung von dortigen Biotopstrukturen für Pflanzen einher, da diese dauerhaft verloren gehen bzw. die sich entwickelnde Ruderalflur felstypische Pflanzengesellschaften verdrängen wird. Netzverspannungen und Zäune wirken sich zudem negativ auf das

Landschaftsbild aus und beeinträchtigen dieses erheblich.

Es wird prognostiziert, dass durch die Realisierung verschiedener Vermeidungsmaßnahmen ein Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1-4 BNatSchG vermieden werden kann.

Entstehende Verluste von Fels-LRT können durch Maßnahmen an Fels 1A entlang der B54 kompensiert werden.

Die Biotopwertverluste aus der Eingriffsregelung werden durch die Kompensationsmaßnahmen an Fels 1A entlang der B 54 sowie durch die Maßnahme am „Weinberg bei Wetzlar“ vollständig kompensiert.

QUELLENVERZEICHNIS

LITERATUR

- AGAR & FENA 2010:** Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 1.11.2010. - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Bearb.); Wiesbaden, 84 S.
- BÜCHNER, SVEN & JUSKAITIS, DR. RIMVYDAS (2010):** Die Haselmaus. Die neue Brehm-Bücherei Wolf, VerlagsKG.
- BÜCHNER, SVEN & LANG, JOHANNES (2012):** Hessen-Forst Artgutachten 2012 Bundes- und Landesmonitoring 2012 zur Verbreitung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Hessen.
- DLA DIE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BITTKAU-BARTFELDER GbR (2018A):** Kompensation für Felssicherungsmaßnahmen. Planung von Felssicherungsmaßnahmen im Bereich der B 54. Stand Mai 2018
- DLA DIE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BITTKAU-BARTFELDER GbR (2018B):** Kompensationsflächensuche. Betrachtung von zwei Landschaftsbildausschnitten in Bezug auf eine Fels-LRT-indizierte Aufwertbarkeit. Stand Februar 2018
- DLA DIE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BITTKAU – BARTFELDER GbR (2016):** Felssicherungsmaßnahme „B 54 Felssicherung K 694 und Burg Hohenstein“. Gutachten zur Flora (geschützte Pflanzen insbes. Farne, Moose, Flechten), Vegetation (FFH-Lebensraumtypen, geschützte Biotoptypen) und Fauna (Fledermäuse, Wildkatze). Stand November 2016
- FROELICH & SPORBECK (2000):** Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben, in: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Hrsg. (2000): Heft 44. Wiesbaden: Dinges & Frick GmbH.
- HAGER, ANDREA & LUDWIG, SABINE (2013):** Kompensation für Felssicherungsmaßnahmen. Teil C: Planung von Felssicherungsmaßnahmen im Bereich Balthaserlei, Michelbach und Daisbach. Stand Juli 2013. Heuchelheim
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (RED.) (2009):** Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere
- HERRCHEN, D., GOTTWALD, T. (2008):** Südumfahrung Dreieich/Buchschlag im Zuge der L 3262 mit Anschluss an die BAB 661
- HESSEN MOBIL (HRSG., 2017A):** Leitfaden für landschaftspflegerische Fachbeiträge bei Felssicherungen. Februar 2017. 103 S.
- HESSEN MOBIL (HRSG., 2017B):** Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen. 2. Fassung, Stand 05/2016. 197 S.
- HESSEN-FORST FENA (2004):** Artensteckbrief Spanische Fahne (*Euplagia quadripunctaria*), Gießen.
- HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ REFERAT PRESSE UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT (1996):** Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Wiesbaden
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN (1995):** Hessische Biotopkartierung (HB) - Kartieranleitung. 3. Fassung, 43 S., 11 Anhänge.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2013):** Rote Liste der Moose Hessens, Bearb. Uwe Drehwald, 1. Fassung, Stand April 2013, im Auftrag des Hessen Forst FENA. 79 S., Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND (2011):** Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. Hilfen für den Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren. 2. Fassung (Mai 2011). Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden: 50 Seiten.
- HILGENDORF, B., TEUBER, D. & FEHLOW, M. (2008):** Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet 5814-303 "Aartalhänge zwischen Burg Hohenstein und Lindschied" Gutachten i. A. des RP Darmstadt, 87 S. + Anhänge.
- MEINIG, H., BOJE, P. & R. HUTTERER (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. Bundesamt für Naturschutz.
- OTT S., MÖNNECKE, M. (1996):** Methodik der Eingriffsregelung, Teil II, Analyse. LANA. Schriftenreihe 5, 113 S., Stuttgart

- PLANWERK (2014):** Beantragung von vorlaufenden Ersatzmaßnahmen gemäß Hessischer Kompensationsverordnung für das Gelände Nationales Naturerbe „Weinberg bei Wetzlar“. Gutachten im Auftrag der NABU-Stiftung Hessisches Naturerbe. 24 S. Nidda
- SCHÖLLER, H. (1996):** Rote Liste der Flechten (Lichenes) Hessens. – In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Liste der Pflanzen und Tiere Hessens. 76 S. Wiesbaden, Nachtrag 1 - Stand 10. September 2001.
- SLE – Consult (2002):** Flächennutzungsplan der Gemeinde Hohenstein Rheingau-Taunus-Kreis. Erläuterungsbericht. Bad Camberg.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. UNTER MITARBEIT VON MESSER, D. (1998):** Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schr.R. f. Landschaftspf. u. Natursch. 53,560 Seiten.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (4. Fassung, 30. November 2007). – Berichte zum Vogelschutz 44: 23-141. Hilpoltstein.

GESETZE UND VERORDNUNGEN:

- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV):** Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)
- BUNDESFERNSTRAßENGESETZ (FSTRG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 17 des Gesetzes vom 14. August 2017 (BGBl. I S. 3122) geändert worden ist
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG)** vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist
- BUNDESVERWALTUNGSGERICHT(BVERWG)** Urteil vom 14.07.2011, Az. 9 A 12.10 u. Urteil vom 08.01.2014, Az. 9 A 4.13
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992):** Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Ausgabe in deutscher Sprache, 35 (L 206): 7 – 50; Luxemburg, 22. Juli 1992 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - FFH).
- HESSISCHE KOMPENSATIONSVERORDNUNG** Vom 1. September 2005, GVBl. I S. 624, zuletzt geändert am 22. September 2015, GVBl
- HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (HAGBNatSchG)** vom 20. Dez. 2010
- HESSISCHES STRAßENGESETZ (HSTRG)** in der Fassung vom 8. Juni 2003 GVBl. I 2003, 166 „zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Dezember 2007 (GVBl. I S. 851, 854)“

VERZEICHNIS DER QUELLEN AUS DEM INTERNET:

- HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2015 a):** Fachinformationssystem Grund- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu). Stand 2015. URL: <http://gruschu.hessen.de> (letzter Aufruf April 2017)
- HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2015 b):** BodenViewer. Stand 2015. URL: <http://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de> (letzter Aufruf: April 2017)
- HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2015 c):** WRRL-Viewer. Stand 2016. URL: <http://wrrl.hessen.de/> (letzter Aufruf April 2017)
- HMU KL V - HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2017):** NATUREG. Stand 15.03.2017. URL: <http://natureg.hessen.de/Main.html?role=default> (letzter Aufruf April 2017)
- MULTIBASECS (2017):** Artensteckbriefe. URL: <http://www.artensteckbrief.de/> (letzter Aufruf: April 2017)
- BfN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (O.J.):** Wildkatze (*Felis sylvestris*) online abrufbar unter <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh-anhang4-wildkatze.html>, dort auch weitere Information zur Ökologie & Lebenszyklus

sowie Lokaler Population & Gefährdung. Informationen zur Verbreitung und eine Verbreitungskarte, online abrufbar, zuletzt abgefragt am 18.10.2016, Link: http://www.ffh-anhang4.bfn.de/fileadmin/AN4/documents/mammalia/Felis_silvestris_Verbr.pdf

BFN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (O.J.): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*), online abrufbar unter <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh-anhang4-dkl-wiesenknopfbl.html>, zuletzt abgerufen am 25.10.2016.

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

SONSTIGE QUELLEN

KPGEO (2017): Felssicherung zwischen der K 694 und Burg Hohenstein (K 682) Entwurfsplanung – Lageplan, Querprofile. Stand 12.07.2017, zuletzt geändert 27.10.2017

LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN (2016): Kultur- und Sachgüter sowie Bodendenkmäler im Planungsbereich. Schriftliche Auskunft HessenArchäologie vom 25.08.2016. Wiesbaden.

ESRI (2016): Grundkarte „Imagery WGS84“. Stand 08. Dezember 2016