



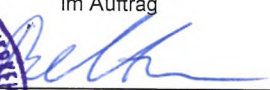

**BAB A 4; Grundhafte Erneuerung mit Anbau von Stand- und Zusatzfahrstreifen
zw. dem AD Kirchheim und der AS Wildeck / Obersuhl,
Abschnitt Bad Hersfeld West (3. BA)**

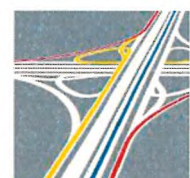
von Bau-km 0+000 bis Bau-km 3+888
Nächster Ort: Bad Hersfeld
Baulänge: 3,888 km

1. Planänderung

Landschaftspflegerischer Begleitplan - Erläuterungsbericht -

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
2.	Änderungen im Zuge des Anhörungsverfahrens nach 1. Auslegung	Mai 2015	Knepper
1.	Überarbeitung zur Planfeststellung	Nov. 2012	Knepper

<p>Aufgestellt: Eschwege, den 12.04.2013 Hessen Mobil -Dezernat Nordhessen / BAB Nord-</p> <p><u>i. A. gez. Knepper</u> (Thomas Knepper, Dipl.-Ing.)</p>	<p>Geprüft Wiesbaden Hessen -Dezernat</p> <p>Genehmigt Eschwege Hessen -Dezernat</p>	<p>Unterlage Nr. 19.1.0a zum Planfeststellungsbeschluss vom 23.12.2019 Az. 061-k-04#2.168 Wiesbaden, den 15.1.2020</p> <p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im Auftrag</p> <p> Baudirektor</p> <p></p>
--	--	---



Unterlage 19.1.0a

BAB A 4

**Grundhafte Erneuerung mit Anbau
von Stand - und Zusatzfahrstreifen
zwischen dem AD Kirchheim und der
AS Wildeck /Obersuhl**

Abschnitt Bad Hersfeld - West (3. BA)

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Erläuterungsbericht

Landschaftspflegerischer Begleitplan

BAB A 4 Grundhafte Erneuerung mit Anbau von Standstreifen und Zusatzfahrstreifen in den Steigungsstrecken zwischen dem AD Kirchheim und der AS Wildeck/Obersuhl, Abschnitt Bad Hersfeld West (3. BA)

Auftraggeber: Hessen Mobil
Straßen und Verkehrsmanagement
Kurt-Holzappel-Straße 37
37269 Eschwege

Bearbeitung: Emch+Berger GmbH
Ingenieure und Planer
Umwelt- und Landschaftsplanung
Lorenzstraße 34
76135 Karlsruhe

Projektbearbeitung: Dipl. Biologe Michael Riehle
Dipl. Forstwirt Markus Kern
Dipl. Geoökologin Christian Jones

Computerkartographie: Markus Kern
Christian Jones
Johannes Nau

Koordination und Betreuung: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Knepper

Karlsruhe, April 2013

Impressum

Erstelldatum:	Juli 2011
letzte Änderung:	05.04.2013
Autor:	Riehle/Kern/Jones
Auftragsnummer:	000.07.032
Datei:	E_130314_LBP_Unterlage 19.1.0_Bad Hersfeld West_Format
Seitenzahl:	76

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einleitung	1
1.1	Projekt- und Vorhabensbeschreibung	1
1.1.1	Projektgeschichte / Begründung des Vorhabens	1
1.1.2	Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie	1
1.1.3	Natura 2000 und Artenschutz	2
1.1.4	Projektbeschreibung	2
1.2	Rechtliche und fachliche Grundlagen	3a
1.3	Inhalt und Methodik des Landschaftspflegerischen Begleitplans	5
1.4	Beschreibung des Planungsraumes	6
1.4.1	Abgrenzung	6
1.4.2	Naturräumliche Lage/Geologie	6
1.5	Fachplanerische Vorgaben	7
1.6	Schutzkategorien	9
2	Landschaftsanalyse	12
2.1	Naturgüter Tiere und Pflanzen	13
2.1.1	Vorbelastungen	13
2.1.2	Beschreibung der floristischen Verhältnisse	14
2.1.3	Bewertung der Leistungsfähigkeit der Biotoptypen	15
2.1.4	Bewertung der Empfindlichkeit der Biotoptypen	17
2.1.5	Ergebnisse der tierökologischen Untersuchungen	17
2.1.5.1	Haselmaus	18
2.1.5.2	Fledermäuse	19
2.1.5.3	Vögel	21
2.1.5.4	Reptilien	25
2.1.5.5	Amphibien	25
2.1.5.6	Schmetterlinge	27
2.1.5.7	Heuschrecken	29
2.1.5.8	Libellen	30
2.1.6	Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	32
2.2	Naturgut Landschaftsbild / Erholungsnutzung	33
2.2.1	Vorbelastungen	34
2.2.2	Bewertung der Leistungsfähigkeit	34
2.2.3	Bewertung der Empfindlichkeit	35
2.2.4	Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	35

2.3	Naturgut Boden	36
2.3.1	Vorbelastungen des Wert- und Funktionselementes Boden	36
2.3.2	Bewertung der Leistungsfähigkeit	37
2.3.3	Bewertung der Empfindlichkeit	38
2.3.4	Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	39
2.4	Naturgut Wasser	40
2.4.1	Vorbelastungen	41
2.4.2	Grundwasser	42
2.4.3	Oberflächenwasser	43
2.4.4	Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	45
2.5	Naturgut Klima / Luft	46
2.5.1	Vorbelastung	46
2.5.2	Bewertung der Leistungsfähigkeit	47
2.5.3	Bewertung der Empfindlichkeit	48
2.5.4	Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	48
2.6	Übersicht der Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung im Planungsraum	49
2.7	Leitbild für Naturschutz und Landschaftspflege im Planungsraum	50
3	Wirkungsanalyse	51
4	Konfliktanalyse	53
4.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	54
4.2	Konfliktdarstellung und -beschreibung	57
4.2.1	Eingriffe in das Naturgut Biotope/Pflanzen	57
4.2.2	Eingriffe in das Naturgut Tiere	62
4.2.3	Eingriffe in das Naturgut Landschaftsbild / Erholungsnutzung	63a
4.2.4	Eingriffe in das Naturgut Boden	64a
4.2.5	Eingriffe in das Naturgut Wasser	65
4.2.6	Eingriffe in das Naturgut Klima / Luft	66
4.2.6	Begründung der Eingriffe	67
5	Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept	68
5.1	Ermittlung des Ausgleichsbedarfs	69a
5.2	Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	72a
5.3	Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	72a
5.4	Waldbilanz	72a
5.5	Hinweise zur Ausführung	72a
6	Literaturverzeichnis	74

Tabellenverzeichnis		Seite
Tabelle 1	§ 13 HAGBNatSchG Biotope der Hessischen Biotopkartierung. (Quelle: Hessen-Forst)	10
Tabelle 2	Bewertung der Biotoptypen des Planungsraumes im Hinblick auf deren Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.	16
Tabelle 3	Artenliste Fledermäuse	20a
Tabelle 4	Artenliste Vögel	22a
Tabelle 5	Artenliste Reptilien	25
Tabelle 6	Artenliste Amphibien	26a
Tabelle 7	Artenliste Tagfalter	28
Tabelle 8	Artenliste Heuschrecken	29
Tabelle 9	Artenliste Libellen	30
Tabelle 10	Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung im Planungsraum.	49
Tabelle 11	Regenerationszeit von Biotoptypen.	53
Tabelle 12	Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Biotope/Pflanzen.	59a
Tabelle 13	Biotop- und Nutzungsverlust durch die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 im Abschnitt Bad Hersfeld West inkl. Wegeanschlüsse, Sickerbecken etc. (in m ² ; Werte gerundet).	60a
Tabelle 14	Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Tiere.	62
Tabelle 15	Beeinträchtigung des faunistischen Funktionsraumes Fuldaaue südlich von Bad Hersfeld (ausgewählte Biotoptypengruppen BAB A 4 bzw. Schutzgebiets- status in m ² auf km 1+730 - km 3+130) inklusive Böschungsbereich.	63a
Tabelle 16	Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Landschaftsbild/Erholungsnutzung.	64a
Tabelle 17	Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Boden.	64a
Tabelle 18	Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Wasser.	65
Tabelle 19	Konflikte hinsichtlich des Naturguts Klima/Luft.	67

Anlagen

Anlage I	Landschaftspflegerischer Begleitplan; Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan	
Unterlage 19.1.1	Bestands- und Konfliktplan M 1:5.000	(1 Blatt)
Unterlage 19.1.2	Bestands- und Konfliktplan M 1:1.000	(5 Blätter)
Unterlage 9.1	Maßnahmenübersichtsplan M 1:5.000	(1 Blatt)
Unterlage 9.2	Maßnahmenplan M 1:1.000	(6 7 Blätter)
Anlage II	BAB A 4 Hersfeld West, Erfassung der Fauna (Simon & Widdig, 2012; Erläuterungsbericht und Karte 1: Planungsrelevante Artnachweise)	

1 Einleitung

1.1 Projekt- und Vorhabensbeschreibung

1.1.1 Projektgeschichte / Begründung des Vorhabens

Die bestehende BAB A 4 stellt eine wichtige europäische Ost-West-Verbindung dar. Der Wegfall der innerdeutschen Grenze 1989/90 hatte auf der zwischen 1938 und 1941 gebauten und zwischenzeitlich nicht veränderten BAB A 4 zwischen Kirchheim in Hessen und Eisenach in Thüringen erhebliche Zunahmen des Kfz- und insbesondere des Schwerlastverkehrs zur Folge.

Der Ausbauzustand der BAB A 4 ohne Standstreifen, Zusatzfahrstreifen und zeitgemäße PWC-Anlagen wird dem bestehenden und zu erwartenden Verkehrsaufkommen nicht mehr gerecht. Die geplante Grunderneuerung der BAB A 4 mit Anbau von Standstreifen und Zusatzfahrstreifen in Steigungsstrecken soll die gestiegene Verkehrsbelastung und den zu erwartenden weiteren Anstieg des Ost-West-Verkehrs auffangen und den Verkehrsfluss verbessern.

Es wurde bereits im Jahr 1990 mit einer Grundsatzdiskussion über den Ausbau begonnen. Die anfänglichen Überlegungen zum sechsspurigen Ausbau wurden zugunsten einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit durch Zusatzfahrstreifen an den Steigungen zurückgestellt.

Neben Grundsatzplanungen und einem Gutachten zu Schall und Lärmvorsorge wurde Ende der 90er eine Umweltverträglichkeitsstudie beauftragt, die mit Erstellung der Planfeststellungsunterlagen aktualisiert worden ist (vgl. Kapitel 1.1.2).

1.1.2 Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie

Zum Vorhaben liegt eine UVS (Stand 1999, mit Änderungen 11.2001) vor¹.

Die Umweltverträglichkeitsstudie (vgl. Unterlage 19.3) vergleicht den Ausbau der BAB A 4 auf der vorhandenen Trasse, d.h. die grundhafte Erneuerung der Bundesautobahn auf der vorhandenen Trasse (**Ausbauvariante**) mit einer **Umfahrungsvariante**, d.h. einer Verlegung der BAB A 4 zur südlichen Umfahrung des Naturschutzgebietes „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ und der **Null-Variante**, d.h. der Erhaltung des gegenwärtigen Ausbauzustandes. Die UVS basiert auf dem Planungsstand von 1999. Zur Entwicklungsgeschichte der UVS siehe Kapitel 0 in der Unterlage 19.3.

¹ Die Ergebnisse der UVS wurden 2011 bis 2012 auf Grundlage der aktualisierten Bestandserfassung überprüft. Die Überprüfung ergab eine Priorisierung der Ausbauvariante und damit eine Bestätigung der gleichzeitig ausgearbeiteten Lösungen der technischen Planung für Vor- und Genehmigungsentwurf nach den aktuell gültigen Regelwerken.

1.1.3 Natura 2000 und Artenschutz

Die Umsetzung der neuen rechtlichen Rahmenbedingungen der EU-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) für die Gründung des europäischen Netzes gesonderter Schutzgebiete NATURA 2000 schlug zunächst für die Nachmeldung 2004 ein durchgängiges FFH-Gebiet „Fuldaaue zwischen Asbach und Bebra“ vor, wodurch umfangreiche Untersuchungen zur Verträglichkeit des Straßenbauvorhabens erforderlich geworden wären.

Die Abgrenzung wurde dahingehend geändert, dass das FFH-Gebiet 5323-303 „Obere und mittlere Fuldaaue“ südlich des Eichhofs auf Höhe der Wehranlage endet. Das Vogelschutzgebiet 5024-401 „Fuldatal zwischen Rotenburg und Niederaula“ ist im Umkreis von Bad Hersfeld unterbrochen und beginnt ebenfalls erst südlich des Eichhofs. Das Vorhaben liegt somit weder in einem FFH-Gebiet noch in einem Vogelschutzgebiet. Die NATURA-2000 Prüfungsumfänge reduzieren sich daher auf die Artenschutzrechtliche Prüfung.

Aus diesem Grund wurden im Jahr 2011 ausgewählte Untersuchungsflächen- und Standorte entlang des gesamten Trassenbereichs auf Vorkommen relevanter Arten untersucht (vgl. Simon & Widdig GbR 2011), deren Ergebnisse im vorliegenden Bericht zusammengefasst dargestellt sind.

Die faunistischen Erhebungen für verschiedene relevante Artengruppen bildeten ebenfalls die Grundlage für die Durchführung einer speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfung. Diese ist Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen; deren Ergebnisse insbesondere die Maßnahmen wurden ebenfalls in den LBP eingearbeitet.

1.1.4 Projektbeschreibung

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) behandelt die geplante grundlegende Erneuerung der Bundesautobahn BAB A 4 im Abschnitt Bad Hersfeld West.

Der Ausbauabschnitt Bad Hersfeld-West beginnt ca. 650 m westlich der Querung des Becherbaches im Anschluss an den Abschnitt Kirchheim und grenzt bei Bau-km 3+888 auf Höhe der Bahnlinie östlich des Johannesberges an den Ausbauabschnitt Bad Hersfeld Ost.

Die BAB A 4 erhält zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit abschnittsweise Zusatzfahrstreifen:

- Für die südliche Fahrbahn (AD Kirchheim – Bad Hersfeld)
Von Station 2+300 bis Bauende bei Station 3+888 ein 3-streifiger Ausbau mit Standstreifen mit einer Gesamtfahrbahnbreite von 14,50 m.
- Für die nördliche Fahrbahn (Bad Hersfeld – AD Kirchheim)
Von Baubeginn bei Station 0+000 bis Station 1+550 ein 3-streifiger Ausbau mit Standstreifen mit einer Gesamtfahrbahnbreite von 14,50 m.

In den übrigen Bereichen des Planungsabschnittes ist ein 2-streifiger Ausbau mit Standstreifen mit einer Gesamtfahrbahnbreite von 11,50 m vorgesehen.

Für die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 sind einige Ingenieurbauwerke vorgesehen, die bestehende und abzubrechende Bauten ersetzen sollen. Es handelt sich dabei um Unterführungen für Gewässer (Becherbach, Fuldaaltarm, Mühlbach) und Straßen bzw. Wirtschaftswege sowie um die als Stabbogenbrücke konzipierte Fuldaabrücke. Bei Bau-km 3+546 wird die dortige Fußgängerunterführung ersatzlos abgebrochen.

Bedingt durch die Erhöhung des Verkehrsaufkommens und dem damit gestiegenen Rastbedürfnis wird die neue verkehrsgerechte Anlage eines Rastplatzes mit WC notwendig. Die Anlage des PWC für die Fahrtrichtung Erfurt ist im Bereich der ehemaligen Autobahnmeisterei am Johannesberg geplant.

1.2 Rechtliche und fachliche Grundlagen

Nach § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG), neugefasst durch die Bekanntmachung vom 20. Februar 2003 (BGBl. I S. 286), ist für das Planungsvorhaben eine Planfeststellung erforderlich, zu deren Unterlagen der Landschaftspflegerische Begleitplan gehört.

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gibt die Eingriffsregelung nach §§ 13-15 BNatSchG den einzelnen Bundesländern vor.

Zu beachten ist auch das von der Europäischen Union eingeführte Naturschutzrecht, insbesondere die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) für die Gründung des europäischen Netzes gesonderter Schutzgebiete NATURA 2000.

Die Erstellung des LBP erfolgte auf Grundlage folgender Gesetze und Richtlinien:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Neufassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2543), inkraftgetreten am 01. März 2010;
- Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) in der Neufassung vom 20. Dezember 2010;
- Hessisches Wassergesetz (HWG) vom 14. Dezember 2010;
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31.07.2009;
- Hessisches Forstgesetz (ForstG He) in der Fassung vom 10. September 2002;
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert am ~~24. Februar 2012~~ ~~09. Dezember 2004~~;
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), zuletzt geändert am ~~26. November 2010~~ **20. November 2014**;
- Richtlinie 1979/409/EWG des Rates vom 02. April 1979 (EG-Vogelschutzrichtlinie - VSchRL) über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten nach der Änderungsrichtlinie 91/2244/EWG vom 06.03.1991, Abl. EG Nr. L1033 vom 25.04.1979, S. 1, zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/49/EG, Abl. Nr. L223 vom 13.08.1997, S. 9;

Insbesondere sind die Artikel 6 und 7 der FFH-Richtlinie zu beachten, die bestimmen, dass Pläne und Projekte, die ein NATURA-2000 Gebiet oder ein Schutzgebiet gemäß der Vogelschutzrichtlinie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, auf ihre Verträglichkeit mit den für diese Gebiete festgelegten Erhaltungszielen überprüft werden müssen. Die naturschutzfachlichen Anforderungen an die Prüfung von Plänen und Projekten ergeben sich aus den nationalen Naturschutzgesetzen.

Ferner sind u.a. folgende rechtliche Grundlagen, Richtlinien und Empfehlungen für die Landschaftspflegerische Begleitplanung von Bedeutung:

- *Planfeststellungsrichtlinie des Bundes und des Landes Hessens (PlafeR 07; BMV, 2007; PlafeR 02; HMWVL, 2002);*
- *der "Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen" (November 2009);*
- *die "Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau" (RLBP, Ausgabe 2009);*
- *die "Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau" (RE, Ausgabe 2010);*
- *die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung“ (RAS-LP 2, Ausgabe 1993);*
- *die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftsgestaltung, Abschnitt 3: Lebendverbau“ (RAS LG 3, Ausgabe 1983);*
- *die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Sträuchern, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen“ (RAS LP 4, Ausgabe 1999);*
- *die "Hinweise zur Umsetzung landschaftspflegerischer Kompensationsmaßnahmen im Straßenbau" (Ausgabe 2003);*
- *die „Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau“ (Musterkarten LBP, BMVBW 1998; RLBP 2009);*
- *das "Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen" (MAmS, 2000);*
- *das "Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen" (MAQ, Ausgabe 2008);*
- *die "Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme" (RPS, 2009);*
- *das „Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen der Ingenieure und Landschaftsarchitekten im Straßen- und Brückenbau“ (HVA F-StB, BMVBS, 2010);*
- *der „Leitfaden für die Artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen“ – Entwurf, 2. Fassung von Mai 2011 (HMUELV, 2011).*

1.3 Inhalt und Methodik des Landschaftspflegerischen Begleitplans

Die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind in den §§ 1 und 2 des BNatSchG dargestellt. Die Berücksichtigung dieser Ziele bei vorhabensbedingten Eingriffen erfolgt durch die in den Naturschutzgesetzen verankerte Eingriffsregelung (§§ 14-19 BNatSchG, ergänzend §§ 7-11 HAGBNatSchG). Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen gilt es gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG auszugleichen oder zu ersetzen (siehe hierzu auch ergänzend § 7 HAGBNatSchG).

Entsprechend der genannten fachlichen und rechtlichen Vorgaben und Hinweisen untergliedert sich das Bearbeitungskonzept des LBP für den vorliegenden Planungsabschnitt in die folgenden inhaltlich-methodischen Bausteine:

- **Bestandserfassung und -bewertung der Naturgüter**
 - Boden,
 - Wasser,
 - Klima / Luft,
 - Biotope / Pflanzen und Tiere,
 - Landschaftsbild / Erholungswert.

- **Konfliktanalyse / Eingriffsbewertung**
 - Darstellung der umweltrelevanten Wirkfaktoren des Vorhabens,
 - Ermittlung und Bewertung der vorhabensbedingten Eingriffe für die einzelnen Naturgüter,
 - Untersuchung der Vermeidbarkeit von Eingriffen bzw. Beeinträchtigungen (Entwurfsoptimierung, Schutzmaßnahmen) und
 - Darstellung der noch verbleibenden, nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen.

- **Ableitung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)**
 - Maßnahmenkonzept mit Ermittlung / Bilanzierung des naturgutbezogenen Ausgleichsbedarfs anhand der erfassten zu erwartenden Eingriffe und Ermittlung / Bilanzierung von Ersatzmaßnahmen, sofern Ausgleich nicht möglich ist,
 - Maßnahmenbeschreibung und Hinweise zur Maßnahmendurchführung.

Im Mittelpunkt steht dabei die Realisierung einer möglichst landschaftsangepassten und die natürlichen Ressourcen dieses Raums weitgehend schonenden Trassierung und Ausgestaltung der geplanten BAB A 4 sowie die Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen eines örtlich sinnvollen und fachlich auf breiter Basis akzeptierten Konzeptes.

Die Basis zur Ermittlung von vorhabensbezogenen Eingriffen bildet eine naturgutbezogene Zuordnung von Werten und Funktionen und deren (allgemeine oder besondere) Bedeutung für den Naturhaushalt. In Verbindung mit den ebenfalls naturgutbezogenen Empfindlichkeiten gegenüber relevanten vorhabensbedingten Wirkfaktoren lässt sich die Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bestimmen. Anhand der jeweils beeinträchtigten Werte und Funktionen, deren räumlichen Zusammenhang und flächenmäßiger Betroffenheit werden schließlich Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung sowie zu Ausgleich und Ersatz abgeleitet.

Gemäß den aktuellen Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) wird bei der Konfliktermittlung und dem Maßnahmenkonzept ein funktionaler Ansatz gewählt.

1.4 Beschreibung des Planungsraumes

1.4.1 Abgrenzung

Der Planungsraum entspricht weitgehend dem Untersuchungsraum der UVS (vgl. Unterlage 19.3). Eine Erweiterung erfolgte lediglich in südöstlicher Richtung zur Berücksichtigung des Auenbereichs der Haune. Der Planungsraum schließt bei Str.-km 361.300 östlich an den Abschnitt Kirchheim an (= Bau-km 0+000) und endet östlich der Anschlussstelle (AS) Bad Hersfeld, bei Str.-km 356.850 (= Bau-km 4+450).

Die räumliche Abgrenzung des Planungsraumes wurde so bemessen, dass alle erheblichen oder nachhaltigen Auswirkungen auf die Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen umfassend ermittelt werden konnten. Der Planungsraum beinhaltet daher neben der eigentlichen Trasse Teilbereiche der Ortslage von Bad Hersfeld (Ortsteile Eichhof-Siedlung und Johannesberg), landwirtschaftlich genutzte Feldfluren und Versuchsflächen, Laubwald sowie die strukturreiche Becherbach- und Fuldaaue.

1.4.2 Naturräumliche Lage/Geologie

Der Planungsraum gehört geologisch zur Hessischen Buntsandsteintafel des Osthessischen Berglandes. Er wird dem Naturraum "Fulda-Haune-Tafelland" (Einheit 355) bzw. der Untereinheit 355.21 "Hersfelder Senke" zugeordnet. Westlich schließt die Untereinheit 355.4 "Kirchheimer Bergland" an.

In weiten Teilen stehen demgemäß verschiedene Wechselfolgen des Mittleren Buntsandsteins (teils mit Ton- und Schlufflagen) an. Ausnahmen gibt es nur in den Tälern von Fulda und Haune, in denen junge Hochflutablagerungen aus Sand, Lehm und Kies auftreten. Die Morphologie und Ökologie des Raumes wurden durch die Geologie entscheidend geprägt.

1.5 Fachplanerische Vorgaben

Als raumwirksame Vorgaben sind zu beachten (vgl. auch Bestands- und Konfliktplan):

- **Regionalplan Nordhessen (2009)**

Die REGIONALVERSAMMLUNG NORDHESSEN (RROP, 2000) legt für Bad Hersfeld allgemeine Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landschaftsplanung fest. Im RROP ist dem Ausbau der BAB A 4 zwischen Kirchheim und Eisenach eine besondere raumordnerische und entwicklungsplanerische Dringlichkeit zugewiesen.

Folgende fachliche Ziele zum Schutz, zur Entwicklung und zur Nutzung der Landschaft mit besonderer Bedeutung für den Planungsraum definiert der Regionalplan Nordhessen (RP KASSEL 2000):

Die Fuldaaue des Planungsraumes ist nahezu in ihrer gesamten Breite und Länge mit Ausnahme des Gebäudekomplexes des „Landwirtschaftszentrums Eichhof“ als **Bereich zum Schutz und zur Entwicklung von Natur und Landschaft**, und als **Bereich für besondere Klimafunktionen** ausgewiesen. Weiterhin sind große Teile der Fuldaaue als **Flächen für die Landwirtschaft** gekennzeichnet.

Die Bereiche für **Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft** sind als ökologisches Verbundsystem ausgewiesen und damit Teil der ökologischen, ökonomischen und sozialen Freiraumsicherung. In diesen Bereichen genießen Maßnahmen des Natur- und Landschaftsschutzes, die zur Sicherung, Entwicklung und Vernetzung von naturnahen Biotopen und extensiv genutzten Bereichen führen, Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen. Die Auen der Fließgewässer (u. a. die Fulda) und deren Zuflüsse als naturschutzfachlich herausragende Fließgewässersysteme und die gleichzeitig agrarstrukturell wichtigen landwirtschaftlichen Böden werden durch die Ausweisung beider Zielvorstellungen berücksichtigt. Diese gleichzeitige Ausweisung trägt dem agrar- und strukturräumlichen Erfordernis, unter Wahrung der naturschutzfachlichen Aufgabe des Aufbaues eines ökologischen Verbundsystems, Rechnung.

Die festgelegten **Bereiche für besondere Klimafunktionen** dienen der nachhaltigen Sicherung besonderer regionaler Klimafunktionen. Veränderungen, die zur Beeinträchtigung oder Zerstörung der besonderen klimatischen Funktionen führen, sind unzulässig. Innerhalb dieser Bereiche können Flächen dann z.B. für Verkehrsstrassen in Anspruch genommen werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass keine nachteiligen klimatischen Auswirkungen entstehen. Darüber hinaus sind für Teilräume mit lufthygienischen und bioklimatischen Belastungen Möglichkeiten zur Verbesserung zu suchen.

Der gesamte Bereich des Planungsraumes außerhalb der bestehenden Ortslagen ist als **Regionaler Grünzug** festgelegt, um den Freiraum in seinen ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen zu erhalten und zu verbessern.

- **Landschaftsrahmenplan Nordhessen (2000)**

Der Landschaftsrahmenplan (RP KASSEL 2000) nennt fachliche Leitbilder des angestrebten zukünftigen Zustandes sowie Ziele zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft mit besonderer Bedeutung.

Für den Ausbau der BAB A 4 zwischen Dreieck Kirchheim und Wildeck-Obersuhl empfiehlt der Landschaftsrahmenplan eine Eingriffsminimierung hinsichtlich des Landschaftsbildes sowie der Schutzgüter Arten und Biotope.

Die Fuldaaue des Planungsraumes zählt zu einem **überregional bedeutsamen Rastgebiet bzw. regionalbedeutsamen Brutgebiet** für die Avifauna.

Der Bereich des ehemaligen US-Tanklagers in Bad Hersfeld ist als **raumbedeutsamer Altstandort** bereits auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung erfasst. Es befindet sich zwischen Eichhof und der B 62, südwestlich des NSG "Alte Fulda bei Bad Hersfeld". Seit 1999 laufen dort umfangreiche Sanierungsarbeiten.

- **Flächennutzungsplan Bad Hersfeld (FortSchreibung (Stand Fortschreibung März 2009)**

Der Flächennutzungsplan trägt den Vorgaben des Regionalen Grünzuges Rechnung und weist keine Siedlungserweiterungen im Planungsraum aus. Die als Kleinzentren ausgewiesenen Stadtteile Eichhof und Johannesberg sind aufgrund ihrer Lage an der Entwicklungsachse als vorrangiger Bereich für die Siedlungstätigkeit festgesetzt. Zudem sind beide Stadtteile als Standorte für die gewerbliche und eine eingeschränkte industrielle Entwicklung ausgewiesen.

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen des „Landwirtschaftszentrums Eichhof“ zwischen der von Niederaula nach Hersfeld führenden Bahnlinie und der Fulda sind als **Sonderfläche für die Landwirtschaft** ausgewiesen. Weiterhin zählt die Fuldaaue mit Ausnahme der für die bestehende BAB A 4 beanspruchten Flächen als **Überschwemmungsgebiet**.

- **Landschaftsplan Bad Hersfeld (2003)**

Der Landschaftsplan (UIH, 2003) beinhaltet eine Bestandsaufnahme und Bewertung des gegenwärtigen Zustandes von Natur und Landschaft sowie der voraussichtlichen Änderungen. Weiterhin wird der angestrebte Zustand von Natur und Landschaft in Zielen und Maßnahmen erläutert, die im Kapitel 2.7 berücksichtigt werden.

Es wird auf die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 hingewiesen, die zu einer Inanspruchnahme von Natur und Landschaft führen kann. Die diesbezüglich abgestimmten Kompensationsmaßnahmen liegen im Bereich der bundeseigenen Flächen der ehemaligen BGS-Kaserne („Hof Schröder“ und „BGS-Flächen“); sie sind jedoch für den benachbarten Abschnitt Bad Hersfeld Ost vorgesehen.

- **Flächenschutzkarte (1991)**

Der zwischen der Fulda und der Ortslage Johannesberg stockende Wald weist vielfältige Funktionen für den **Klima- und Bodenschutz** sowie für die **Erholungsnutzung** auf. Die westliche Fuldaaue ist nördlich des „Landwirtschaftszentrums Eichhof“ als aus klimatischen Gründen freizuhaltende Fläche dargestellt.

1.6 Schutzkategorien

Im Folgenden werden die im Planungsraum bestehenden und geplanten Schutzausweisungen aufgezeigt.

- **Naturschutzgebiet (§ 12 HAGBNatSchG in Verbindung mit § 23 BNatSchG) NSG "Alte Fulda bei Bad Hersfeld bzw. Fuldaaltarm"**

Der durch Grundwasser gespeiste Altarm westseitig der Fulda beiderseits der BAB A 4 besteht im nördlichen Bereich zum großen Teil aus Röhricht und Seggen und teilweise offene Wasserflächen, Ufersäumen aus Weiden und Erlen, Verlandungszonen sowie angrenzenden Wiesen. Er ist ornithologisch und floristisch wertvoll, mit Vorkommen geschützter Rote-Liste-Arten bzw. regional seltener und gefährdeter Arten (Gelbe Teichrose, Rispen- und Ufersegge, Zypergrassegge, Froschbiss, Zungenhahnenfuß, Fingerkraut).

Der Altarm besteht auf der Nordseite der BAB A 4 aus drei Stillgewässern, die durch einen Graben miteinander verbunden sind. Auf der Südseite befindet sich ein noch intakter Altwasserbereich. Ferner bestehen Gehölzbestände am Altarm, die fast auwaldartigen Charakter aufweisen. Seit Dezember 1984 ist der ca. 8,7 ha große Bereich als NSG ausgewiesen mit dem Schutzzweck „...den versumpften Fuldaaltarm mit seiner reichhaltigen, naturnahen gewässergebundenen Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere als Lebensraum bestandsgefährdeter Vogel- und Amphibienarten zu sichern und zu erhalten“.

- **Landschaftsschutzgebiet (§ 12 HAGBNatSchG) „Auenverbund Fulda“**

Im Planungsraum ist das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Fulda“ ausgewiesen und beinhaltet die gesamte Fuldaaue beiderseits der BAB A 4. Ein im Landschaftsplan vorgeschlagenes, jedoch noch nicht geplantes Landschaftsschutzgebiet, ist das der „Becherbach-Aue“ nördlich der BAB A 4.

- **Naturdenkmäler**

Im Planungsraum sind keine Naturdenkmäler ausgewiesen.

- **Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 12 HAGBNatSchG)**

Im Planungsraum liegt kein als geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesenes Gebiet. Südlich der BAB A 4 befindet sich jedoch ein im Landschaftsplan als geschützter Landschaftsbestandteil vorgeschlagener Bereich in der Becherbachaue.

- **Geschützte Biotop (§ 13 HAGBNatSchG i.V.m. § 30 BNatSchG)**

Folgende im Landschaftsplan ausgewiesene, gesetzlich geschützte Biotoptypen kommen im Planungsraum vor:

- **landschaftsprägende Einzelbäume**

auf dem staatlichen Versuchsgut, in der Nähe der Becherbachaue südlich der BAB A 4 und östlich der ehemaligen Autobahnmeisterei südlich der BAB A 4

- **Fließgewässer, natürlich oder naturnah**

Teilbereiche des Becherbachs

- **Stillgewässer (Altgewässer / See / Teich / Tümpel), natürlich oder naturnah**

im NSG im Bereich der Fuldaaue, als Teile der Fuldaaltarme

- **Auwald / Bruch- oder Sumpfwald**
im vorgeschlagenen Landschaftsschutzgebiet in der Becherbachaue
- **Feldgehölze / Gebüsche trockenwarmer Standorte / Ufergehölze**
im vorgeschlagenen Landschaftsschutzgebiet in der Becherbachaue, entlang der BAB A 4, sowie im NSG im Bereich der Fuldaaue um die Stillgewässer)
- **Seggen- und binsenreiche Nasswiesen**
im vorgeschlagenen Landschaftsschutzgebiet in der Becherbachaue und im NSG im Bereich der Fuldaaue nördlich der BAB A 4
- **Biotopkomplexe:**
nur in Teilbereichen nach § 13 HAGBNatSchG in Verbindung mit § 30 BNatSchG geschützt (Nummerierung nach HB Hessen-Forst)
K13: Grünland-Gehölz-Komplex nordöstlich Johannesberg
K30: Vorwald-Ruderalflur-Komplex am Heyring nordöstlich der Eichhof-Siedlung
K32: Weichholzauengebüsch-Komplex im NSG

In der Hessischen Biotopkartierung (HB) von Hessen-Forst werden weiterhin folgende nach § 13 HAGBNatSchG geschützten Biotope genannt (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 § 13 HAGBNatSchG Biotope der Hessischen Biotopkartierung.
 (Quelle: Hessen-Forst)

Nr. ¹⁾	Nr. ²⁾	Biotopname	Bio- toptyp-Nr.	Bewer- tung
1	1285	Becherbach nördlich Bad Hersfeld	04.211	gut
2	280	Kleiner Bach nördlich Asbach	04.211	uG*
3	279	Kleiner Bach nördlich Asbach	04.211	gut
4	278	Bachbegleitende Gehölze am Eichhof nördlich Asbach	04.211	gut
5	819	Baumhecke westlich Eichhof	02.100	gut
6	611	Vorwald östlich Eichhof	01.400	gut
7	719	Altwasser in der Fulda-Aue östlich Eichhof	04.320	gut
8	717	Altwasser der Fulda nordöstlich Eichhof	04.320	sehr gut
9	716	Altwasser der Fulda-Aue nordöstlich Eichhof	04.320	sehr gut
10	721	Altwasser in der Fulda-Aue östlich Eichhof	04.320	sehr gut
11	718	Schilfröhricht in der Fulda-Aue nordöstlich Eichhof	05.110	sehr gut
12	720	Weidengehölz in der Fulda-Aue östlich Eichhof	02.200	gut
13	715	Gehölz an einem Graben nordöstlich Eichhof	02.200	gut
14	714	Ufergehölze an der Fulda südwestlich Bad Hersfeld	02.200	gut
15	708	Ufergehölze an der Fulda nördlich Johannesberg	02.200	gut
16	704	Rotstraußgrasrasen an der Autobahn südlich Bad Hersfeld	06.110	gut
17	214	Rotschwingel - Rotstraußgrasweide südlich Bad Hersfeld	06.110	gut
18	583	Weidengehölze nordöstlich Johannesberg	02.200	gut

* uG = untere Grenze Nummerierung in Unterlage 19.1 / Nummerierung nach HB Hessen-Forst

Ferner sind als nach § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotope anzusprechen:

- Eine Streuobstwiese bei Bau-km 1+270 nördlich der Trasse am Rande der Eichhof-Siedlung
- Ein Weidengehölz zwischen Becken 5 und der Bahnlinie Fulda-Bebra im Südosten des Planungsraums, südlich der Trasse bei km 3+970)
- Ein Phalaris-Röhricht (im Bereich des geplanten Becken 5 südlich der Trasse bei Bau-km 3+900 bis 3+970)
- **Europäische Schutzgebiete NATURA 2000**
Der Planungsraum beinhaltet keine Bereiche des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000. Allerdings grenzt das FFH-Gebiet „Obere und mittlere Fuldaaue“ südlich des „Landwirtschaftszentrums Eichhof“ an das Planungsgebiet an. Weite Teile dieses FFH-Gebietes sind ebenfalls als Vogelschutzgebiet „Fuldatal zwischen Rotenburg und Niederaula“ gemeldet.
- **Wasserschutzgebiete**
Das ehemalige Wasserschutzgebiet des Trinkwasserbrunnens „Laufholz“ (Schutzzone IIIa und II) besteht nicht mehr (HLUG 2005).
- **Heilquellenschutzgebiete**
Nahezu der gesamte Planungsraum liegt in dem im Flächennutzungsplan (Entwurf 2006) dargestellten Heilquellenschutzgebiet. Durch die Lage im Heilschutzquellengebiet werden besondere technische Maßnahmen erforderlich.
- **Archäologische Fundstellen, Boden- und Kulturdenkmäler**
Im Bereich des „Landwirtschaftszentrums Eichhof“ in der Fuldaaue ist eine Fundstelle urgeschichtlicher Funde aus der Mittelalt-Steinzeit bekannt (vgl. UVS).

Nach Angaben des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen ist weiterhin davon auszugehen, dass *"bei der Durchführung der Planung die Möglichkeit besteht, dass bisher unbekannte archäologische Funde oder Fundplätze entdeckt werden. Diese sind gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz DSchG unverzüglich dem Landesdenkmalamt zu melden. Der Fund und die Fundstelle sind bis zu vier Werktagen nach der Meldung in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht das Landesdenkmalamt einer Verkürzung dieser Frist zustimmt. In diesem Zusammenhang ist auch auf § 27 DSchG zu verweisen."*

2 Landschaftsanalyse

In der Landschaftsanalyse erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, wobei soweit möglich auf die Ergebnisse der Raumanalyse der Umweltverträglichkeitsstudie zurückgegriffen wird.

Unter Naturhaushalt im ökologischen Sinne wird das komplexe Wirkungsgefüge zwischen Boden, Wasser, Luft, Klima, Tier- und Pflanzenwelt verstanden. Da der Naturhaushalt nicht ganzheitlich erfasst dargestellt werden kann, erfolgt eine Aufspaltung in die nach den §§ 1 und 2 BNatSchG für die nachhaltige Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes maßgebenden Wert- und Funktionselemente (Boden, Wasser, Klima, Luft, Tier- und Pflanzenwelt).

In der Landschaftsanalyse werden die *Wert- und Funktionselemente mit allgemeiner Bedeutung* für die nachhaltige Sicherung des Naturhaushaltes und die *Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung*, die natürlich oder naturnah, selten, gefährdet oder nicht wiederherstellbar, also besonders schutzwürdig sind, einschließlich ihrer Wechselbeziehungen beschrieben und bewertet. Ferner werden die vorhandene und die geplante Nutzungsstruktur sowie die raumplanerischen Vorgaben zur Abschätzung der Vorbelastung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Planungsraum erfasst bzw. berücksichtigt. Die Landschaftsanalyse bildet die Grundlage für die Konfliktanalyse, in der die konkreten vorhabensbedingten Konflikte zwischen die geplante Grunderneuerung der BAB A 4 im Abschnitt Bad Hersfeld West und den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege dargestellt werden.

Zur Beurteilung der Eingriffsintensität des Bauvorhabens werden in der Landschaftsanalyse Naturhaushalt und Landschaftsbild hinsichtlich ihrer *Vorbelastung, Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit* bewertet. Unter Vorbelastung werden Beeinträchtigungen der natürlichen Gegebenheiten durch bestehende oder geplante Nutzungen dargestellt.

Unter der Leistungsfähigkeit wird die Ausprägung der natürlichen Funktionen und Funktionszusammenhänge des Naturhaushaltes bewertet. Hierunter wird u.a. die natürliche Regulation und Regeneration von Boden, Wasser, Klima und Luft, die biologische Vielfalt oder die Naturnähe der realen Vegetation verstanden; ferner die nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter durch den Menschen sowie Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft.

Die Empfindlichkeit stellt ein Maß für den Grad der Belastbarkeit des Naturhaushaltes im Hinblick auf die zu erwartenden Auswirkungen des Straßenbauvorhabens dar. Dabei wird die Fähigkeit des Naturhaushaltes berücksichtigt, bestimmte Belastungen und Beeinträchtigungen abzuf puffern. Sofern eine Regeneration des Naturhaushaltes in überschaubaren Zeiträumen nicht möglich ist, liegt eine nachhaltige Beeinträchtigung vor.

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit basiert auf einem vierstufigen Bewertungsrahmen mit den Wertstufen gering-mittel-hoch-sehr hoch. In der Regel werden nur die Wertstufen hoch und sehr hoch hervorgehoben, da diese Wertstufen als entscheidungsrelevant bezeichnet werden können.

2.1 Naturgüter Tiere und Pflanzen

Das Vermögen einer Landschaft, einheimischen Pflanzen- und Tierarten bzw. Lebensgemeinschaften dauerhafte Lebensmöglichkeiten zu bieten, hängt entscheidend ab von der

- jeweils spezifischen Ausprägung des abiotischen Milieus (Boden, Wasser, Klima, Luft) sowie
- unterschiedlichen Art und Intensität der Flächennutzung.

Die Vielfalt an Biotopen ergibt sich aus der speziellen Kombination charakteristischer Standortmerkmale und Nutzungsaspekte. Daher gibt es zwischen Biotopen, in denen allein die Flächennutzung milieubestimmend ist, und Biotopen mit einer nutzungsbeeinflussten Eigendynamik ihrer Biozönose ein breites Spektrum unterschiedlicher Biotoptypen. Jeder Fläche kommt dabei eine bestimmte Biotopfunktion zu.

Von besonderem Interesse sind

- Bereiche, die vom 'Normalstandort' abweichende Bedingungen hinsichtlich des Wasserhaushalts (trocken/nass), des Nährstoffhaushalts (z.B. extreme Azidität, oligotrophe Verhältnisse), der Nutzungsintensität aufweisen und somit Lebensraumfunktionen für bestimmte, spezialisierte einheimische Tier- und Pflanzenarten bzw. -gesellschaften übernehmen;
- Bereiche, die Lebensraumfunktionen für allgemein und häufig vorkommende Tier- und Pflanzenarten und -gesellschaften übernehmen und in der intensiv genutzten Landschaft sonst keine oder nur reduzierte Lebensbedingungen vorfinden.

2.1.1 Vorbelastungen

Die zentrale Achse des Planungsraumes bildet die bestehende BAB A 4, von der zahlreiche Vorbelastungen auf Tiere und Pflanzen wirken.

Die Hauptverkehrswege des Planungsraumes wirken als Trennlinie, wobei die Trennwirkung sowohl von der Breite der Trasse, als auch von der Verkehrsdichte abhängt. Eine sehr hohe Trennwirkung geht daher von der BAB A 4, aber auch von der B 62 aus, eine mittlere Trennwirkung von der vorhandenen Bahnlinie. Insbesondere im Bereich der Fuldaaue wird die Trennwirkung offensichtlich, da die Autobahn die Strukturen eines Altarms nahezu mittig durchquert.

Entlang der BAB A 4 und der B 62 ist beidseitig im trassennahen Bereich mit hohen Belastungen durch Schadstoffanreicherungen zu rechnen. In der vorliegenden Studie wird in Anlehnung an Untersuchungen von REINIRKENS (1991) oder PRINZ & UNGER (1997) von einer 10 bis zu 25 m breiten Belastungszone ausgegangen. Weitere Belastungen können auch im Nahbereich von Gewerbe-/Industrie- und Sonderbauflächen auftreten.

Entlang der stark befahrenen BAB A 4 kommt es ebenso wie an weniger frequentierten untergeordneten Straßen zu Störungen durch Verlärmung und Beunruhigung. Entlang der Autobahn wird die durch Störung vorbelastete Zone auf 150 m beiderseits der Fahrbahn angesetzt. Zu weiteren Beunruhigungen bzw. Störungen kommt es auch an untergeordneten Straßen sowie durch den Betrieb von Gewerbe- und Sonderbauflächen.

2.1.2 Beschreibung der floristischen Verhältnisse

Die Beschreibung der Vegetation und der Biotoptypen des Planungsraumes basiert auf der vorliegenden Biotopstrukturtypenkartierung der UVS.

Ferner wurde die flächendeckende Biotoptypen- und Nutzungskartierung des Landschaftsplanes (UIH 2003) herangezogen, worin aktuelle Grundlagendaten, z.B. die Forsteinrichtung sowie Daten der Hessischen Biotopkartierung und der Hessischen Gewässerstrukturkartierung eingearbeitet sind.

Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation der Fuldaaue und der Becherbachaue ist durch einen Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald (*Stellario-Carpinetum*) gekennzeichnet, während sich in der Buntsandsteinlandschaft ein typischer Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) ausbilden würde. Die Übergangsbereiche sind durch einen Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald bzw. Flattergras-Buchenwald (*Milio-Fagetum*) geprägt.

Reale Vegetation

Die heutige Landnutzung (reale Vegetation) ist durch zahlreiche anthropogene Einflüsse geprägt, wobei an erster Stelle die Folgen der Intensivierung der Landwirtschaft stehen. Je nach Intensität der Nutzung haben sich naturferne bis naturnahe Vegetationsbestände entwickelt. Der im Planungsraum befindliche Teil der Fuldaaue und der Becherbachaue werden in großen Teilen landwirtschaftlich genutzt. Im Übergangsbereich zwischen Fuldaaue und Buntsandsteinlandschaft besteht die Nutzung überwiegend aus Acker- bzw. Siedlungsflächen. Am Johannesberg und westlich und nordöstlich der Eichhof-Siedlung sind größere Waldbestände vorhanden.

Am Bachlauf des Becherbachs, im Gewann "Becherteich" und im Bereich des NSG "Alte Fulda bei Bad Hersfeld" ist Bachauenwald vorhanden. Im NSG sind zusätzlich Röhrichtbestände und Hochstaudenfluren vertreten. Außerdem bestehen hier mehrere Stillgewässer bzw. Altarme der Fulda.

Gehölzbestände stocken auf schmalen Streifen entlang von Straßen und Wegen sowie Siedlungsrändern und entlang der Fulda. Entlang der Verkehrswege sind weiterhin häufig Ruderalfluren verbreitet.

Schutzgebiete und geschützte Biotope

Neben der realen Vegetation sind als Grundlage zur Beschreibung der floristischen Verhältnisse weiterhin die unter Kapitel 1.6 genannten geschützten Bereiche des Naturschutzgebietes „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ sowie die nach § 13 HAGBNatSchG in Verbindung mit § 30 BNatSchG geschützten Biotope zu beachten.

2.1.3 Bewertung der Leistungsfähigkeit der Biotoptypen

Im Mittelpunkt der Bewertung steht die Ausstattung des Landschaftsraumes mit Biotoptypen, die einheimischen Tier- und Pflanzenarten dauerhafte Lebensmöglichkeiten bieten. Von besonderer Bedeutung sind dabei Biotope, die vom sog. Normalstandort im Hinblick auf den Wasser- und Nährstoffhaushalt abweichen.

- **Boden als Standort für die natürliche Vegetation**

Die Bewertung des Standorts erfolgt auf Grundlage der Bodentypen (vgl. Kapitel 2.1.2). Eine **sehr hohe** Leistungsfähigkeit wird danach den unbelasteten Böden der Fulda- und der Becherbachaue sowie des Tälchens bei Johannesberg einschließlich eines Niedermoorbodens in der Fuldaaue zugewiesen. Eine **hohe** Leistungsfähigkeit kann den Böden der Buntsandsteinlandschaft und des Übergangsbereiches zur Fuldaaue zugesprochen werden, die mit Wald bedeckt sind. Eine **mittlere** Leistungsfähigkeit weisen die übrigen Böden der Buntsandstein-Landschaft und des Übergangsbereiches zur Fuldaaue auf, die überwiegend landwirtschaftlich genutzt und dadurch hinsichtlich der Bodenfunktionen stark verändert sind.

- **Lebensraumfunktion**

Die Lebensraumfunktion beschreibt die Bedeutung bzw. das Potenzial von Biotopen als Lebensraum für einheimische, wildlebende Tiere und Pflanzen (Biotopwert).

Die Bewertung der Biotoptypen ergibt sich aus einzelnen Bewertungskriterien, wobei den Kriterien Natürlichkeit und Nutzungsintensität sowie Gefährdung in der Regel die größte Bedeutung beigemessen wird. Weiterhin berücksichtigte Einzelkriterien sind Artenausstattung und Qualität der Ausprägung des Biotoptyps, Artenreichtum, Standort, Entwicklungspotential, Entwicklungsdauer, Sensibilität gegenüber Standortveränderungen und Sensibilität gegenüber Verinselung und Zerschneidung, die qualitativ gegeneinander abgewogen werden (vgl. PLACHTER & FOECKLER 1991). Die Bewertung der mit Schadstoff angereicherten Biotoptypen entlang der BAB A 4 wird um eine Stufe verringert.

Tabelle 2 Bewertung der Biotoptypen des Planungsraumes im Hinblick auf deren Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Biotyp	Bewertung	Bewertung
	Lebensraumfunktion unbelasteter Bereich	Lebensraumfunktion belasteter Bereich
Grünland feuchter bis nasser Standorte, Auwald	sehr hoch	hoch
Extensives Grünland frischer Standorte, Grünlandbrachen, Gehölze trockener bis frischer Standorte, Gehölze feuchter bis nasser Standorte, Laub- und Mischwald, ausdauernde Ruderalfluren, Röhricht und Hochstauden feuchter Standorte, Still- und Fließgewässer	hoch	mittel
Intensives Grünland, Ackerbrachen, Gehölze trockener bis frischer Standorte aus vereinzelt Sträuchern, ausdauernde Ruderalfluren an Straßen- und Wegrändern, Feldgärten, Nadelforst	mittel	gering
Intensiväcker, standortfremde Gehölze	gering	gering

Eine **sehr hohe** Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Bedeutung als Lebensraum einheimischer, wildlebender Tier- und Pflanzenarten wird somit dem Grünland feuchter bis nasser Standorte sowie den Auwaldbereichen des Planungsraumes zugeordnet. Ferner wird der gesamte Biotopkomplex auf feuchtem Standort des NSG durch seine Vielfalt mit sehr hoher Leistungsfähigkeit bewertet.

Neben dieser Einstufung nach Biotopbestand werden aufgrund ihrer funktionalen Bedeutung als sehr hoch eingestuft:

- Bedeutende Fledermausflugrouten.
- Der Gewässerlauf der Fulda

Ferner werden aufgrund der Artvorkommen und der funktionalen Bedeutung als hoch bedeutsam eingestuft:

- Die Stillgewässer des Gebietes „Alte Fulda“
- Die Bereiche bedeutender Haselmausvorkommen.
- Die Böschung mit bedeutsamem Zauneidechsenvorkommen

Weiteren extensiv genutzten natürlichen Biotoptypen, u.a. extensiv genutztem Grünland frischer Standorte, Röhricht und Hochstauden weisen eine **hohe** Leistungsfähigkeit auf, sofern sie außerhalb der 25 m-Belastungszone liegen. Die Gehölze verschiedener Standorte, die teilweise nach § 30 BNatSchG geschützt sind, werden je nach Vorbelastung mit **hoch** bzw. **mittel** bewertet.

Unbelastete intensiv genutzte Grünländer, vereinzelte Sträucher sowie häufig gestörte Ruderalfluren an untergeordneten Straßen- und Wegrändern werden als **mittel** bewertet. Entlang der Autobahn sind diese Biotoptypen lediglich von **geringer** Bedeutung. Die intensiv genutzten Äcker und die standortfremden Gehölze des Mittelstreifens sind generell von **geringer** Bedeutung.

2.1.4 Bewertung der Empfindlichkeit der Biotoptypen

Die Bewertung der Empfindlichkeit der Lebensräume basiert im Wesentlichen auf dem Kriterium

- **Flächeninanspruchnahme und Überbauung**
Sehr hoch bzw. **hoch** empfindlich sind alle Lebensräume von hoher und sehr hoher Bedeutung, wie z.B. die Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 13 HAGBNatSchG und der Biotopkomplex des NSG sowie standortgerechte Gehölzbereiche. Für alle Lebensräume mittlerer Bedeutung ist eine Empfindlichkeit **vorhanden**, jedoch nicht näher zu bewerten.

Die Empfindlichkeit der Biotoptypen hinsichtlich einer **Zerschneidungswirkung** wird abweichend von der UVS nicht betrachtet, da die Biotoptypen entlang der bestehenden BAB A 4 in der Regel parallel dazu angeordnet sind, wodurch bei einer Verbreiterung der Trasse von keiner zusätzlichen Zerschneidungswirkung auszugehen ist.

Auch die Empfindlichkeit der Biotoptypen gegenüber **Schadstoffeinträgen** wird im vorliegenden LBP nicht betrachtet, da durch die Planung keine Beeinträchtigungen außerhalb der vorbelasteten Zone zu erwarten sind.

Betriebsbedingt ergibt sich durch die Erweiterung der BAB A4 keine signifikante Zunahme der **Störungs- und Verlärmungsintensität**. Störungen, die sich im Zuge des baubedingten Eingriffs ergeben, werden im Zuge der Eingriffsregelung berücksichtigt.

2.1.5 Ergebnisse der tierökologischen Untersuchungen

Aufgrund mangelnder Datenlage innerhalb vorheriger Untersuchungen fand zur Darstellung der relevanten Tierartengruppen eine umfassende Erhebung folgender Artengruppen statt (SIMON & WIDDIG, 2012). Fledermäuse (mit Baumhöhlenkontrolle im Bereich 30 m von der vorhandenen Trasse)

- Haselmaus
- Fledermäuse
- Vögel
- Reptilien
- Amphibien
- Tagfalter
- Heuschrecken
- Libellen

Unterstützend wurden Abfragen aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen im 1 km-Umkreis des Planungsraumes für FFH-Anhang IV-Arten vorgenommen (Hessen-Forst FENA 2012). Für den Planungsraum haben sich dadurch Nachweise des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) als zusätzliche Arten ergeben. Zusätzliche aktuelle Nachweise der durch das o. g. Gutachten für das Gebiet bereits bekannten Arten im Wirkraum des Vorhabens ergaben sich nicht.

Um die Vorkommen im räumlichen Zusammenhang darstellen zu können erfolgte die Erhebung ggf. über den Untersuchungsraum hinaus oder innerhalb von Teilbereichen.

Der LBP beinhaltet die zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Ergebnisse. Für zusätzliche Angaben z.B. der Erhebungsmethodik sei auf die Ausführungen im Artenschutzbericht bzw. in der faunistischen Untersuchung verwiesen (vgl. Unterlage 19.2 bzw. Anlage zur UVS, Unterlage 19.3).

Ältere Faunadaten werden aufgrund fehlender Aktualität sowie der geringeren „Validität“ (eher Hinweischarakter) in der vorliegenden Unterlage nicht mehr herangezogen.

2.1.5.1 Haselmaus

Die Erfassung erfolgte mittels Haselmausniströhren („Nest-Tubes“). Sie wurden auf insgesamt 7 betroffenen Revieren ausgebracht. Als Artnachweis wurde die direkte Beobachtung oder der Fund eines haselmaustypischen Nestes in den Tubes gewertet.

Insgesamt konnten in 45 Niströhren (Tubes) Hinweise auf das Vorkommen der Haselmaus in Form von Nestern erbracht werden. Sehr hohe Funddichten von Haselmausnestern liegen für die im östlichen Bereich des Untersuchungsraums gelegenen Untersuchungsflächen mit jeweils 14 bis 17 von 20 ausgebrachten Tubes vor. In diesen Probeflächen wurden auch regelmäßig Haselmäuse beobachtet.

Für die Probeflächen im westlichen Teil des Untersuchungsraums liegen weder Hinweise auf ein Haselmaus-Vorkommen durch Nest-Nachweise noch eindeutigere Nachweise durch Haselmaus-Sichtungen vor.

Eindeutige Nachweise der Haselmaus in Form von Sichtbeobachtungen konnten für insgesamt 24 Tubes ermittelt werden. Die Sichtbeobachtungen der Haselmaus gelangen ausschließlich in Tubes in denen auch Nester nachgewiesen wurden. Insgesamt wurden im gesamten Untersuchungsgebiet mittels fünf Kontrollen 48 direkte Haselmausnachweise erbracht, wobei die meisten Nachweise mit 24 Beobachtungen für die Probefläche im NSG Alte Fulda nördlich der Trasse vorliegen.

An den beiden östlichsten Probeflächen liegen Reproduktionsnachweise durch die Sichtung juveniler Tiere vor.

Die Bewertung der Probeflächen hinsichtlich ihrer Bedeutung als Haselmaushabitate stützt sich u. a. neben der Anzahl mit Nestern und Haselmäusen besetzten Tubes, sowie der Anzahl der Haselmaus-Sichtungen, auf die nachgewiesene Individuenzahl pro Hektar Fläche. Dabei wird die Literaturangabe von Büchner et al. (2010) herangezogen, nach der die Haselmaus in guten Habitaten mit rund zwei Individuen je Hektar vorkommen.

Für die trassennähere Probefläche im NSG Alte Fulda wurde mit maximal drei adulten Haselmäusen pro Hektar eine sehr hohe Individuenzahl ermittelt. In der Hälfte der auf dieser Fläche ausgebrachten Tubes wurden Haselmäuse gesichtet und in 75 % der ausgebrachten Tubes dieser Fläche waren Nester vorhanden. Das Areal zeichnet sich durch eine gut entwickelte Strauchschicht mit mehreren für die Haselmaus als Nahrungsgrundlage wichtigen Sträuchern wie Hasel und Weißdorn, aus. Die Strukturvielfalt bietet der Haselmaus Möglichkeiten zur Nestanlage oder als Zufluchtsstätte. Für die nordöstlich angrenzende Probefläche im NSG Alte Fulda liegt eine Individuendichte von maximal zwei adulten Tieren pro Hektar vor. Auch für die Probefläche 2 ergibt sich die hohe Bedeutung als Lebensraum aufgrund der Strukturvielfalt ihrer Gehölze.

Die weiteren Flächen mit Nachweisen weisen maximale Dichten von 1,8 bzw. 1,4 adulten Tieren pro Hektar auf und stellen ebenfalls einen sehr guten Lebensraum mit einer sehr hohen Bedeutung für die Haselmaus dar.

Für die weiteren Probeflächen im Osten des Untersuchungsraums wurde mit einer maximalen Anzahl von 1,4 bis 1,8 adulten Haselmäusen pro Hektar eine hohe Individuenzahl ermittelt. Dabei wurden sowohl für den Bereich nördlich, als auch für den Bereich südlich der BAB A 4 Nest-Nachweise erbracht. Zusätzlich liegt für die Fläche nördlich der BAB A 4 ein Reproduktionsnachweis der Haselmaus vor. Beide Gehölzsäume entlang der Autobahn besitzen gut geeignete Strukturen und Nahrungssträucher für die Haselmaus. Die Probeflächen mit Artnachweisen stellen einen guten Lebensraum mit hoher Bedeutung für die Haselmaus dar.

Für die Bereiche westlich der B 62 und östlich der Fulda (Bau-km 2+600-3+150) kann davon ausgegangen werden, dass keine Haselmausvorkommen vorliegen.

2.1.5.2 Fledermäuse

Es konnten insgesamt mindestens acht Fledermausarten nachgewiesen werden. Im Falle der Bartfledermaus konnte nicht zwischen Kleiner Bartfledermaus und Großer Bartfledermaus unterschieden werden, da die beiden Schwesterarten anhand ihrer Ultraschallrufe nicht zu unterscheiden sind. Da das Untersuchungsgebiet im Verbreitungsgebiet beider Arten liegt, ist ein Vorkommen beider Arten möglich, aber aufgrund der geringen Nachweisdichte nicht sehr wahrscheinlich. Welche der beiden Arten im Gebiet vorkommt, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht geklärt werden.

Von den beiden Bartfledermäusen hat lediglich die Große Bartfledermaus einen ungünstigen Erhaltungszustand in Hessen. Alle anderen nachgewiesenen Arten weisen in Hessen einen günstigen Erhaltungszustand auf. Die drei Arten Fransenfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus gelten nach der aktuellen Roten Liste Deutschlands als ungefährdet. Die Breitflügelfledermaus gilt als in unbekanntem Ausmaß gefährdet und ist daher als mindestens gefährdet anzusehen. Die Langohrfledermaus gilt laut der aktuellen Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet. Alle anderen nachgewiesenen Arten werden auf der Vorwarnliste geführt.

Eine Verortung der Artnachweise findet sich in Karte 2 (Tiere und Pflanzen, Bestand und Bewertung).

Tabelle 3 Artenliste Fledermäuse

Erläuterungen

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV = Art des Anhangs II, IV

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

Rote Liste Deutschland RLD (MEINIG et al. 2009) / Rote Liste Hessen RLH (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996):

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, n = ungefährdet

EHZ HE: Erhaltungszustand der Fledermäuse in Hessen (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT 2011):

günstig, ungünstig-unzureichend, ungünstig-schlecht

= Der Nachweis der Bartfledermaus erfolgte ausschließlich mittels Detektor, so dass nicht zwischen Großer und Kleiner Bartfledermaus unterscheiden werden konnte.

Deutscher Artname	wissenschaftl. Artname	FFH	Schutz	Rote Liste		EHZ HE
				D	H	
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	s	V	2	günstig
Bartfledermaus#	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	s	V	2	günstig
	<i>Myotis brandtii</i>	IV	s	V	2	ungünstig
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	s	G	2	günstig
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	s	n	2	günstig
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	s	V	3	günstig ungünstig
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	s	V	2	günstig
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	s	n	3	günstig
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	s	n	3	günstig

Die Artenzahl (mind. 8 nachgewiesene Arten) ist aufgrund der Habitatausstattung des Untersuchungsraumes und der gegebenen Vorbelastungen als hoch einzustufen. Insgesamt wurde jedoch nur eine geringe bis mittlere Fledermausaktivität und lediglich eine gefährdete Art verzeichnet.

Über die akustische Erfassung und mittels Netzfänge gelangen verhältnismäßig wenige Nachweise von Fledermäusen. Auffällig ist die tlw. hohe Aktivitätsdichte an Flugrouten, die über Horchkisten aufgezeichnet wurden. Offensichtlich wird das Gebiet auf dem Weg von den Quartieren in die Jagdgebiete, die zumindest tlw. (z.B. Wasserfledermaus und Zwergfledermaus) in der Fuldaue liegen dürften, gequert.

Bedeutende Flugrouten für Zwergfledermäuse und Myotis-Arten liegen im Westen des Untersuchungsgebietes an der Unterführung der A 4, der Eisenbahnunterführung, an der Fulda, sowie am Durchlass im Osten des Untersuchungsgebietes. Die im NSG liegende Gewässerunterführung wird, vermutlich aufgrund ihrer geringen Dimensionierung, vergleichsweise selten genutzt. Gleiches gilt für die übrigen untersuchten potenziellen Leitstrukturen und Querungsmöglichkeiten an der A 4.

Die Abfrage der zentralen natis-Artendatenbank (HESSEN-FORST FENA 2012) ergab drei Datensätze zu einzelnen Nachweisen adulter Brauner Langohren im Winterquartier in einem Gewölbekeller im Schloss Eichhof aus den Jahren 2003 und 2006.

Als Jagdhabitat sind vor allem die Fuldaaue und die Fulda für Zwergfledermaus, Wasserfledermaus und Fransenfledermaus von Bedeutung. Eine Sonderstellung nimmt die Rennbahn ein. In diesem Bereich wurden über Horchkisten die höchsten Aktivitäten von Abendseglern und Breitflügelfledermäuse registriert, die in diesem offenen und aufgrund der Gewässernähe nahrungsreichem Gebiet jagen.

Hinweise auf Quartiere liegen aus dem Eingriffsbereich nicht vor. Abseits der Autobahn in den Waldbereichen sind Waldbestände mit Baumhöhlen vorhanden, die potenzielle Quartierstandorte darstellen. Der einzige Wochenstubennachweis liegt für die Zwergfledermaus als gebäudebewohnende Fledermausart vor. Die Breitflügelfledermaus als einzige bundesweit gefährdete Art ist ebenfalls gebäudebewohnend, so dass auch hier die Quartiere im Siedlungsbereich außerhalb des Untersuchungsgebietes zu finden sind.

Dem Untersuchungsraum kommt insgesamt aufgrund der vorgefundenen Artenzahl bei niedriger Aktivitätsdichte, dem weitgehenden Fehlen von gefährdeten Arten und Wochenstubentieren sowie der geringen Quartierfunktion nur eine mittlere Bedeutung für Fledermäuse zu. Punktuell sind die oben genannten Flugrouten und die Fulda als hochwertig und von besonderer Bedeutung einzustufen.

2.1.5.3 Vögel

Vögel sind als sehr bewegliche Artengruppe für die ökologische Bewertung eines Gebietes besonders geeignet. Der Lebensraum vieler Vogelarten besteht aus sich ergänzenden Teilhabitsräumen mit unterschiedlicher Ausstattung, d.h. diese Arten sind auf großflächige Biotopkomplexe als Gesamtlebensraum angewiesen.

Die Auswertung und Statureinteilung der Avifauna erfolgte nach den Vorgaben der Methodenstandards zur Erfassung häufiger Brutvögel in Deutschland. Die kartographische Darstellung in Karte 2 erfolgt differenziert nach den Kategorien Brut/Brutverdacht/Revier, Nahrungsgast und Durchzügler.

Als Nahrungsgast wurden Arten wie Graureiher, Schwarzmilan, Rauchschwalbe, Mauersegler und Stieglitz eingestuft, die zwar regelmäßig im Untersuchungsgebiete auftraten, deren Brutplätze aber außerhalb desselben liegen. Mit Waldwasserläufer, Teichrohrsänger, Klappergrasmücke und Kormoran traten vier Arten auf, die nur als Durchzügler beobachtet wurden. Alle Durchzügler weisen einen ungünstigen oder schlechten Erhaltungszustand als Brutvogel in Hessen auf. Vom Kormoran liegt ein Totfund aus der Fuldaaue vor.

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde lediglich die Feldlerche als deutschlandweit gefährdete Art in den Randbereichen des Untersuchungsraumes nachgewiesen. Von den Brutvögeln sind hessenweit nur Waldlaubsänger, Stockente und Mehlschwalbe gefährdet.

Der Schwerpunkt der Vorkommen der Vogelarten mit ungünstigem oder unzureichendem Erhaltungszustand liegt in den Wäldern und Siedlungsrändern außerhalb des Eingriffsbereiches. Eingriffsnahes Vorkommen von Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand finden sich vor allem im Naturschutzgebiet (NSG) „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“.

Der an der BAB 4 befindliche Gehölzsaum wird von Vögeln nur in geringem Umfang und hier vor allem von weitverbreiteten und häufigen Arten besiedelt. Die Eignung als Lebensraum für Vögel ist stark eingeschränkt.

Tabelle 4 Artenliste Vögel

Erläuterungen

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach § 7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt

Rote Liste Hessen RLH (Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz & Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen Rheinland-Pfalz und das Saarland 2006) / Rote Liste Deutschland RLD (Südbeck et al. 2007):

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, n = ungefährdet

EHZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (Hessisches Ministerium für Umwelt 2011):

Status: B = Brut, Bv = Brutverdacht, R = Revier, Ng = Nahrungsgast, Dz = Durchzügler

Deutscher Artname	wissenschaftl. Artname	Schutz	Rote Liste		EHZ HE	Status
			D	H		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	n	n	günstig	R
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	b	n	n	günstig	R
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	b	n	n	günstig	B
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	n	n	günstig	R
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	b	V	V	Unzureichend schlecht	R
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	n	n	günstig	R
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	b	n	n	günstig	Bv
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	b	n	n	günstig	R
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	b	n	n	günstig	R
Elster	<i>Pica pica</i>	b	n	n	günstig	R
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	b	3	V	unzureichend	R
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V	unzureichend	Bv
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	b	n	n	günstig	R
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	b	n	n	günstig	R
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	n	n	günstig	R
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	b	n	n	günstig	R
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	b	n	n	günstig	R
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	n	V	unzureichend	R
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	n	n	günstig	R
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	b	n	3	unzureichend	Ng
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	b	n	n	günstig	R
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	n	n	günstig	R
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	n	n	günstig	R
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	b	n	n	günstig	R
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	n	n	günstig	R
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V	unzureichend	R

BAB A 4, Grundhafte Erneuerung mit Anbau von Stand- und Zusatzfahrstreifen zwischen dem AD Kirchheim und der AS Wildeck/Obersuhl, Abschnitt Bad Hersfeld - West (3. BA)
Landschaftspflegerischer Begleitplan

Deutscher Artname	wissenschaftl. Artname	Schutz	Rote Liste		EHZ HE	Status
			D	H		
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	b	n	n	günstig	R
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	b	n	V	unzureichend	R
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	b	n	V	unzureichend günstig	R
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	b	n	V	unzureichend	Dz
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	b	n	n	günstig	B
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	b	V	n	unzureichend	R
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	n	n	günstig	R
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	b	n	3	unzureichend	Dz
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	n	V	unzureichend	Ng
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	s	n	n	günstig	B
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	b	V	3	unzureichend	B
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	n	n	günstig	R
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	n	n	günstig	R
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	b	n	3	unzureichend	Ng
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	n	n	günstig	R
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	b	n	3	unzureichend	R
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	n	n	günstig	R
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	s	n	V	unzureichend	Ng
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	s	n	V	günstig	R
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	b	n	n	günstig	R
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	b	n	n	günstig	R
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	n	n	günstig	R
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	n	V	unzureichend	Ng
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	b	n	3	unzureichend	B
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	b	n	n	günstig	R
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	b	n	n	günstig	R
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	s	V	V	unzureichend	B
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	b	n	V	unzureichend	Dz
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	s	n	n	günstig	B
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	b	n	n	unzureichend	R
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	b	n	n	günstig	R
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	b	n	3	schlecht unzureichend	R
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	s	n	0	schlecht	Dz
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	b	n	n	günstig	R

Deutscher Artname	wissenschaftl. Artname	Schutz	Rote Liste		EHZ HE	Status
			D	H		
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	b	n	n	günstig	R
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	n	n	günstig	R
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	n	n	günstig	R

Der Untersuchungsraum weist mit 63 nachgewiesenen und 54 Brutvogelarten trotz seiner Größe und vielfältigen Habitatausstattung nur ein mittleres Artenspektrum auf. Die zu erwartenden häufigen und weit verbreiteten Arten wurden nachgewiesen. Seltene und oder gefährdete Arten kommen jedoch kaum bzw. nur in geringen Dichten vor. Der überwiegende Teil dieser Funde liegt in den Waldbereichen an der Eichhofsiedlung bzw. an den Siedlungsrändern abseits der Trasse.

Der trassennahe Raum ist stark vorbelastet. Der Gehölzgürtel an der BAB 4 selbst wird praktisch nur von sehr häufigen und stark anpassungsfähigen Arten wie z.B. Kohlmeise oder Amsel besiedelt. Die Strukturausstattung lässt hier auch kaum Vorkommen von wertgebenden Arten erwarten. Der Bereich wird als für die Avifauna nur gering bedeutend eingestuft.

Das NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ ist strukturell deutlich besser ausgestattet und würde aufgrund des Habitatreichtums mit Gewässern, Auwaldresten, Röhrichen, Wiesen und Äckern eine artenreiche Avifauna erwarten lassen. Aufgrund der hohen Vorbelastung sind das Artenspektrum und die Individuenzahlen jedoch bereits deutlich reduziert. Das NSG wird dennoch aufgrund des Vorkommens von wertgebenden Brutvogelarten wie Rohrammer, Kleinspecht und Stockente noch als hochwertig eingestuft.

An den Siedlungsrändern wurden vergleichsweise hohe Siedlungsdichten von wertgebenden Vogelarten u.a. Feld- und Haussperling, Girlitz sowie Mehlschwalbe beobachtet, so dass den Siedlungsflächen eine hohe avifaunistische Bedeutung zukommt.

Im Waldbereich westlich der Eichhofsiedlung sind kleinere Altbuchenbestände vorhanden, die bereits eine höhlenreiche Ausprägung aufweisen und mit Vorkommen von Grünspecht und Hohltaube (knapp außerhalb des Untersuchungsraumes) ebenfalls als hochwertig eingestuft werden.

Den übrigen Flächen des Untersuchungsraumes kommt aufgrund des weitgehenden Fehlens von wertgebenden Arten und nur mittleren Artenzahlen lediglich eine mittlere Bedeutung zu.

2.1.5.4 Reptilien

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt drei Reptilienarten nachgewiesen. Die streng geschützte Zauneidechse (*Lacerta agilis*) wurde im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes auf dem dort verorteten Transekt ermittelt. Durch den Nachweis von etwa 15 juvenilen Tieren liegt hier ein Reproduktionsnachweis für die Zauneidechse vor.

Als besonders geschützte Arten nach BNatSchG wurden im Untersuchungsgebiet die Blindschleiche als Totfund nahe der Becherbachquerung und die Waldeidechse als Zufallsfund am Waldrand südwestlich der Eichhofsiedlung ermittelt.

Tabelle 5 Artenliste Reptilien

Erläuterungen

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II / IV = Art des Anhangs II oder IV, - = keine Art des Anhang II oder IV

Schutz = nach § 7 BNatSchG besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

Rote Liste Deutschland RLD (Kühnel et al. 2009) / Rote Liste Hessen RLH (AGAR & FENA 2010):

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

EHZ HE = Erhaltungszustand in Hessen (Hessisches Ministerium für Umwelt 2011): - keine Art des Anhang II, IV oder V der FFH-RL daher keine Einstufung EHZ

Artnamen		FFH	Schutz	Rote Liste		EHZ HE
				RLD	RLH	
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	-	b	*	*	-
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	-	b	*	*	-
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	IV	s	V	*	günstig

Die reproduktive Population der Zauneidechse als eine streng geschützte und in Hessen auf der Vorwarnliste aufgeführte Reptilienart, führt zu einer hohen Wertigkeit der südexponierten Autobahnböschung im östlichen Teil des Untersuchungsraums als Reptilienbiotop.

Die weiteren in Bezug auf Reptilien aufgrund der Habitatbewertung näher untersuchten Flächen weisen eine mittlere (Blindschleichenfund) bzw. nachrangige (ohne Fund) Bedeutung als Reptilienhabitat auf.

2.1.5.5 Amphibien

Die ökologische Bedeutung der Amphibien beruht auf der spezifischen Bindung der Arten an bestimmte Gewässertypen sowie ihren hohen Ansprüchen an Strukturreichtum und Verzahnung von Teillebensräumen (z.B. Sommer- und Winterlebensräume, Laichgewässer).

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet mittels Reusenfang, Verhören und durch Sichtbeobachtungen vier Amphibienarten und ein Artenkomplex nachgewiesen werden.

Da die Arten See-, Teich- und Kleiner Wasserfrosch bei der Bestimmung im Feld anhand von Färbungs- und Rufmerkmalen nicht sicher zu unterscheiden sind (Plötner 2010), werden sie als Wasserfroschkomplex zusammengefasst. Der Artenkomplex des Wasserfro-

sches umfasst mit dem Kleinen Wasserfrosch eine bundesweit streng geschützte und in Hessen gefährdete Art.

Darüber hinaus umfasst der Wasserfroschkomplex mit dem Teichfrosch eine Art, für die Deutschland eine hohe Verantwortlichkeit besitzt. Mit dem im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Bergmolch wurde eine weitere Art nachgewiesen, für die Deutschland eine besondere Verantwortung trägt.

Durch das Verhören und Ableuchten wurden neben den Wasserfröschen zusätzlich mehrere Grasfrösche ermittelt.

Tabelle 6 Artenliste Amphibien

Erläuterungen

Die Nomenklatur erfolgte nach der Gesamtartenliste Deutschland (Kühnel et al. 2009);

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: IV = Art des Anhangs IV, V = Art des Anhangs V, - = keine Art des Anhang II, IV oder V
Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

Rote Liste Deutschland RLD (Kühnel et al. 2009) / Rote Liste Hessen RLH (AGAR & FENA 2010):

3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet. ! = hohe Verantwortlichkeit Deutschlands,

EHZ HE = Erhaltungszustand in Hessen (Hessisches Ministerium für Umwelt 2011),

- = keine Art des Anhang II, IV oder V der FFH-Richtlinie daher keine Einstufung des EHZ

*Wasserfroschkomplex: umfasst die anhand morphologischer Merkmale schwer zu unterscheidenden Arten See-, Teich- und Kleiner Wasserfrosch.

Artnamen		FFH	Schutz	Rote Liste		EHZ HE
				RLD	RLH	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	b	*	*	-
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	-	b	* !	*	-
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	-	b	*	*	-
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	b	*	V	günstig
Wasserfroschkomplex*						
Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>	V	b	*	V	unbekannt
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	V	b	* !	*	günstig
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	IV	s	G	3	unbekannt günstig

Die Gewässer SG2 und SG3 (vgl. Bestands- und Konfliktplan Unterlage 19.1.1) weisen mit insgesamt drei nachgewiesenen Amphibienarten und dem Wasserfroschkomplex das höchste Artenspektrum aller untersuchten Gewässer auf (vgl. Tabelle 6 UVS, Unterlage 19.3).

Der Teichmolch (*Triturus vulgaris*) wurde bei allen vier Kontrollen an den Gewässern SG1, 2 und 4 mit hohen Abundanzen nachgewiesen. Die meisten Fänge des Teichmolches gelangen am Gewässer SG1. Ausschließlich für dieses Gewässer wurden auch Nachweise des Bergmolches erbracht.

Für die Gewässer SG2 und SG3 liegen Reproduktionsnachweise der Erdkröte (*Bufo bufo*) durch den Nachweis von Larven vor. Zusätzlich wurden juvenile Grasfrösche am Gewässer SG2 und ein adulter Grasfrosch an Gewässer SG3 ermittelt. Der Wasserfroschkomplex wurde an allen Gewässern, außer SG4 nachgewiesen.

Die Bewertung der Gewässer im Untersuchungsgebiet hinsichtlich ihrer Bedeutung als Amphibienbiotope stützt sich auf Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten, das Vorkommen von Arten der Vorwarnliste sowie auf die jeweils nachgewiesenen Arten- und Individuenzahlen.

Die untersuchten Gewässer weisen mit vier nachgewiesenen Amphibienarten und dem Wasserfroschkomplex ein mittleres Artenspektrum auf. Jedoch wurden bis auf die anpassungsfähige Art Teichmolch alle Arten mit geringen Individuenzahlen nachgewiesen. Gefährdete Arten konnten nur als Einzelfunde nachgewiesen werden. Die Gewässer sind aufgrund der nahen Lage zur Autobahn stark vorbelastet.

Die Gewässer SG2 bis SG4 im Untersuchungsgebiet besitzen eine geringe Bedeutung für die Amphibienfauna. Unter Berücksichtigung der Gewässergröße liegt für das Gewässer SG1 eine vergleichsweise hohe Individuenzahl für den Teichmolch vor. Daher besitzt dieses Gewässer eine mittlere Bedeutung für die Amphibienfauna.

2.1.5.6 Schmetterlinge

Bei den durchgeführten Begehungen wurden 18 Arten der Tagfalter nachgewiesen (vgl. Tabelle 7). Auf den Probeflächen konnten jeweils 11 bis 13 Arten ermittelt werden. Dabei handelt es sich bei allen Nachweisen um deutschlandweit ungefährdete Arten. Arten der FFH-Richtlinie sowie streng geschützte Arten nach BNatSchG wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Als besonders geschützte Arten nach BNatSchG wurden im Gebiet der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), der Braune Feuerfalter (*Lycaena tityrus*), der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) beobachtet.

Mit dem Braunen Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) wurde eine Art der hessischen Vorwarnliste und im Regierungsbezirk Kassel gefährdete Art nachgewiesen. Es gelangen jedoch nur Einzelnachweise dieser Art.

Insgesamt zeichnen sich die untersuchten Probeflächen als Grünlandflächen mit mittleren Standortbedingungen aus. Dementsprechend dominieren auch ökologisch anspruchslose Tagfalterarten (Ubiquisten), die sich in einer Vielzahl von Lebensräumen entwickeln können, oder solche mit einer sehr hohen Mobilität.

Am regelmäßigsten und häufigsten wurden demzufolge die Kohlweißlinge (*Pieris napi*, *P. brassicae*), die Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*, *T. sylvestris*), das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*) und der Kleine Fuchs (*Aglais urticae*) nachgewiesen.

Auch das Tagpfauenauge (*Inachis io*), der Distelfalter (*Vanessa cardui*), der Kleine Heufalter (*Coenonympha pamphilus*) und der Braune Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*) zählen zum Standardartenspektrum der Grünlandbiotope und konnten auf den Probeflächen beobachtet werden.

Tabelle 7 Artenliste Tagfalter

Erläuterungen

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: - = keine Art des Anhang II, IV oder V

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

Rote Liste Deutschland RLD (Pretschner 1998) / Rote Liste Hessen RLH / Rote Liste RP Kassel RLKS (Lange & Brockmann 2009; Zub et al. 1996):

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, n = ungefährdet, + im Bezugsraum ungefährdet

Artnamen		FFH	Schutz	Rote Liste		
				RLD	RLH	RLKS
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>	-		n	+	+
Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-		n	+	+
Großer Kohl-Weißling	<i>Pieris brassicae</i>	-		n	+	+
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>	-		n	+	+
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-		n	+	+
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	b	n	+	+
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena tityrus</i>	-	b	n	V	3
Faulbaum-Bläuling	<i>Celastrina argiolus</i>	-		n	+	+
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	-	b	n	+	+
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	-		n	+	+
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>	-		n	+	+
Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>	-		n	+	+
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	-		n	+	+
Landkärtchenfalter	<i>Araschnia levana</i>	-		n	+	+
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	b	n	+	+
Schornsteinfeger	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-		n	+	+
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	-		n	+	+
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>	-		n	+	+

Die Bewertung der Gründlandbiotope hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lebensraum für Tagfalter wird aus der Gesamtartenzahl, der Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten, der Anzahl und Häufigkeit von Arten der Vorwarnliste sowie aus den ökologischen Ansprüchen der Arten abgeleitet.

Aufgrund der Habitatausstattung, der durchschnittlichen Arten- und Individuenzahlen auf den Probeflächen und dem Fehlen wertgebender Arten kommt allen Probeflächen eine mittlere Bedeutung als Tagfalterbiotope zu.

2.1.5.7 Heuschrecken

Auf den Probeflächen konnten insgesamt neun Heuschreckenarten ermittelt werden. Auf den einzelnen Probeflächen gelang der Nachweis von jeweils fünf bis acht verschiedenen Heuschreckenarten.

Arten der FFH-Richtlinie sowie streng oder besonders geschützte Arten nach BNatSchG wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Bemerkenswert ist der Nachweis der deutschlandweit stark gefährdeten und in Hessen gefährdeten Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*). Diese ist ein charakteristischer Bewohner des genutzten Feucht- und Nassgrünlands und wurde auf 3 Probeflächen nachgewiesen. Der hessenweit gefährdete Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) ist eine Heuschreckenart des Magergrünlandes und war auf den Probeflächen nahe der Eichhof Siedlung und beim Bahnübergang im östlichen Abschnitt anzutreffen.

Tabelle 8 Artenliste Heuschrecken

Erläuterungen

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: - = keine Art des Anhang II, IV oder V

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

Rote Liste Hessen RLH (Grenz & Malten 1996) / Rote Liste Deutschland RLD (Ingrisch & Köhler 1998):

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, V = auf der Vorwarnliste,

- = nicht gefährdet

Artnamen		FFH	Schutz	Rote Liste	
				RLD	RLH
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	-		-	-
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	-		-	-
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	-		-	-
Gewöhnliche Strauschschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-		-	-
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	-		-	-
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-		-	-
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>	-		-	-
Sumpfschrecke	<i>Stethophyma grossum</i>	-		2	3
Wiesen-Grashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-		-	3

Der trockenheitsliebende Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) kam auf drei Probeflächen vor. Der Bunte Grashüpfer (*Omocestus viridulus*), der auch auf Flächen mit feuchteren Böden vorkommt, wurde zusätzlich zu den zuvor genannten Flächen auf zwei weiteren nachgewiesen.

Auf allen Probeflächen traten ökologisch anspruchslosere Arten wie Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) und Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*) häufig auf. Das ebenfalls in vielen Biotopen anzutreffende Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*) wurde ebenfalls auf fast allen Flächen nachgewiesen.

Die Bewertung der Grünlandbiotope im Untersuchungsgebiet hinsichtlich ihrer Bedeutung als Heuschreckenbiotope wird aus der Gesamtartenzahl, der Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten sowie aus den ökologischen Ansprüchen abgeleitet.

Die Probeflächen, die ein hohes Artenspektrum mit hohen Individuenzahlen sowie Nachweise wertgebender Arten wie der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und des Wiesen-Grashüpfers (*Chorthippus dorsatus*) aufweisen (3 der 7 Flächen), werden als hochwertige Heuschreckenbiotope eingestuft.

Den übrigen Probeflächen des Untersuchungsraumes kommt aufgrund des weitgehenden Fehlens wertgebender Arten und mittlerer Artenzahlen lediglich eine mittlere Bedeutung zu.

2.1.5.8 Libellen

Das ermittelte Artenspektrum umfasst zwölf Libellenarten. An den einzelnen Gewässern konnten jeweils drei bis acht Arten ermittelt werden, wobei die höchste Artenvielfalt am Gewässer SG2 erfasst wurde. Hier wurden u. a. charakteristische Libellenarten pflanzenreicher Kleingewässer wie die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*), sowie die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) beobachtet.

Arten der FFH-Richtlinie wurden auf den Probeflächen nicht nachgewiesen. Alle im Gebiet beobachteten Libellenarten sind nach BNatSchG besonders geschützt.

Das hessenweit stark gefährdete und deutschlandweit auf der Vorwarnliste geführte Große Granatauge (*Erythromma najas*) wurde am untersuchten Abschnitt der Fulda gesichtet.

Für die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) gelang der Nachweis von neun Exuvien und eines frisch geschlüpften Männchens am Ufer der an das NSG angrenzenden Fulda. Somit liegt für die deutschland- und hessenweit stark gefährdete Art Reproduktionsnachweise für das Untersuchungsgebiet vor.

Die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) ist deutschlandweit auf der Vorwarnliste aufgeführt. Besonders häufig wurde diese Art am untersuchten Gewässerabschnitt der Fulda nachgewiesen, in geringerer Zahl auch an den Gewässern SG1 und SG3.

Tabelle 9 Artenliste Libellen

Erläuterungen

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: - = keine Art des Anhang II, IV oder V

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

Rote Liste Hessen RLH (Patzich et al. 1996) / Rote Liste Deutschland RLD (Ott & Piper 1998):

0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Artnamen		FFH	Schutz	Rote Liste	
				RLD	RLH
Blaue Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	b	-	-
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	-	b	-	-
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	b	-	-

Artname		FFH	Schutz	Rote Liste	
				RLD	RLH
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	-	b	V	3
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	-	b	V	-
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	-	b	-	-
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	b	2	2
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	-	b	-	-
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	-	b	-	-
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	-	b	-	-
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	-	b	-	-
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	b	-	-

Die Bewertung der Gewässerabschnitte hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lebensraum für Libellen wird aus der Gesamtartenzahl, der Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten, der Anzahl und Häufigkeit von Arten der Vorwarnliste sowie aus den ökologischen Ansprüchen der Arten abgeleitet.

Im Gewässerabschnitt der Fulda führt insbesondere die Reproduktionsnachweise der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), sowie die hohe Individuenzahl der wertgebenden Arten Großes Granatauge (*Erythromma najas*) und Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) zur Einstufung als hochwertiger Libellenlebensraum.

Das Stillgewässer SG2 erreicht aufgrund des hohen Artenspektrums eine mittlere bis hohe Bedeutung als Libellenbiotop. Die beiden Stillgewässer SG1 und SG3 besitzen aufgrund des geringeren Artenspektrums eine geringe Bedeutung als Lebensraum für Libellen.

Weitere Arten

In den Grenzbereichen zwischen Wald und Feldflur sind **Niederwildarten** wie Hase und Rebhuhn zu erwarten. Das Rebhuhn tritt jedoch nur noch vereinzelt auf. In den bewaldeten Bereichen sind Rehwild, Dachs und Waschbär vertreten.

Der **Biber** konnte im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen werden. Allerdings sind Vorkommen an der Fulda bei Niederaula, Asbach, Bebra und Friedlos bekannt. (REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT 2011. Da diese Vorkommen an der Fulda nur wenige Kilometer nördlich und südlich des Untersuchungsraumes liegen, ist davon auszugehen, dass zumindest einzelne Individuen den im Untersuchungsraum liegenden Gewässerabschnitt der Fulda durchwandern.

2.1.6 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Die Wert- und Funktionselemente Tiere und Pflanzen haben eine besondere Bedeutung, wenn z.B. folgende Eigenschaften gegeben sind:

- natürliche und naturnahe Lebensräume mit ihrer spezifischen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften (einschließlich der Räume, die bestimmte Tierarten für Wanderungen innerhalb ihres Lebenszyklus benötigen),
- Lebensräume der im Bestand bedrohten Arten (inkl. Räume für Wanderungen),
- Flächen, die sich für die Entwicklung der genannten Lebensräume besonders gut eignen und die für die langfristige Sicherung der Artenvielfalt benötigt werden,
- einzelne, durch besonderen Kultureinfluss bedingte Lebensräume, z.B. Wiesen,
- Biotope gemäß § 30 BNatSchG und die Standorte, die für deren Entwicklung günstige Voraussetzungen bieten, sowie Lebensräume der in den einschlägigen Artenschutzabkommen und -übereinkommen (z.B. Bundesartenschutzverordnung, Flora-Fauna Habitatrichtlinie) aufgeführten Arten.

a) Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung

Die geschützten Biotope und Biotopkomplexe der Biotopkartierung sowie der im Landschaftsplan als geschützter Landschaftsbestandteil vorgeschlagene Bereich der Becherbachaue zwischen BAB A 4 und Gewerbegebiet werden zu den Wert- und Funktionselementen von besonderer Bedeutung gewertet. Kleinflächig wird den Biotoptypen mit sehr hoher und hoher Lebensraumfunktion, z.B. unbelasteten Gehölzbeständen oder extensiv genutztem Grünland ebenfalls eine besondere Bedeutung beigemessen. Ferner wird den Vorkommen der streng geschützten Arten Haselmaus, Zauneidechse, Kleiner Wasserfrosch (Gattungsnachweis) sowie die ermittelten Fledermausflugrouten eine besondere Bedeutung beigemessen.

b) Wert- und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung

Eine allgemeine "Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz" haben die Waldflächen und die intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereiche des Planungsraumes, sowie die durch Schadstoffeinträge belasteten Biotopstrukturen entlang der Autobahntrasse und ggf. weitere Nutzungs- oder Biotoptypen.

2.2 Naturgut Landschaftsbild / Erholungsnutzung

Das Landschaftsbild ist die äußere, sinnlich-wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft. Die Betrachtung des Landschaftsbildes schließt alle wesentlichen Strukturen der Landschaft mit ein, sowohl natur- oder kulturbedingte, als auch historische oder aktuelle Strukturen. Die Bewertung des Landschaftsbildes ist ein stark subjektiv geprägter Vorgang, in dem gesellschaftliche und individuelle Wertmaßstäbe von Bedeutung sind.

Beschreibung der Landschaft im Planungsraum

Im Planungsraum können entsprechend der UVS (vgl. Unterlage 19.3) folgende sechs Teilbereiche (sog. Landschaftsbildeinheiten) mit unterschiedlichem Landschaftsbild definiert werden:

- Fuldaaue: außerhalb des NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ weitgehend ausgeräumte Acker- und Grünlandbereiche (Weideflächen), östlich der Fulda strukturreicher mit Feldgehölzen und Einzelbäumen
- Alte Fulda: im Bereich des NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ mit zahlreichen naturraumtypischen Strukturen
- Johannesberg mit bewaldetem Fuldatahang: mit Misch- und Laubwaldbeständen, anschließend überwiegend strukturreiches Grünland, teilweise intensiv genutzt bzw. beweidet, teilweise extensiv, feucht oder vernässt und großflächige Ruderalfluren
- Landwirtschaftliche Nutzfläche westlich der B 62
- Haunetal (tangiert den Planungsraum nur im äußersten Osten)
- Becherbachaue und angrenzende Hangbereiche

Die Vielfalt des Landschaftsbildes wird anhand der differenzierbaren und visuell unterscheidbaren Elemente ermittelt. Eine vielgestaltige Landschaft löst beim Betrachter mehr Reize aus als eine monotone Landschaft.

Folgende Landschaftsbildelemente werden im Planungsraum unterschieden:

- Altarmlandschaft NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ mit Wasserflächen, Hochstaudenflur, Röhricht und Bachauenwald
- Gehölzbestände am Becherbach und der Haune
- Ufergehölze der Fulda
- Gehölzbestandene Böschungsflächen der BAB A4

Die Eigenart kann zum einen durch die intensive Nutzung der Landschaft entstehen. Zum anderen wird sie durch landschaftsprägende Strukturelemente geprägt. Hierunter können Wald und Waldrand, Baumreihen bzw. -gruppen, Gehölze, Feldhecken und Gebüsche, Röhrichte und Hochstaudenfluren sowie die Fließ- und Stillgewässer zusammengefasst werden.

2.2.1 Vorbelastungen

Eine deutliche Vorbelastung geht sowohl von den klassifizierten Straßen (BAB A 4 und B 62) sowie von den Bahnlinien aus, ferner von der flächenintensiven Siedlungsentwicklung insbesondere durch Gewerbegebiete in der Fuldaaue bzw. am westlichen Fuldatahang. Die Straßen- und Bahndämme treten als optische Trennlinie mehr oder weniger intensiv in Erscheinung. Besonders deutlich wird dies an der den Planungsraum durchquerenden BAB A 4, die eine erhebliche optische aber auch „mechanische“ Trennlinie in der Fuldaaue darstellt.

Die den Planungsraum durchquerenden Freileitungen tragen ebenso zu einer visuellen Vorbelastung des Landschaftsbildes bei. Die Gewerbe- bzw. Industriegebiete mit ihren Flachdachbauten von erheblicher Größe wirken als Fremdkörper in der Landschaft, zumal wenn eine Randbepflanzung fehlt.

Neben der visuellen Vorbelastung muss auch die akustische Vorbelastung durch den Verkehrslärm genannt werden.

2.2.2 Bewertung der Leistungsfähigkeit

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit berücksichtigt vor allem die Funktion der Landschaft für die landschaftsbezogene Erholung, wobei die Bewertung der Landschaftsbild- und Erlebnisqualität auf der Grundlage der Landschaftsbildeinheiten vorgenommen wird.

Ferner werden die Aspekte Vielfalt, Eigenart und Naturnähe herangezogen.

Ein Landschaftsraum, der erholungswirksame Qualitäten besitzt, weist i.d.R. ein hohes Maß an naturraumtypischen Strukturen auf und die vorhandenen Nutzungen sind in die Landschaft integriert.

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit ergibt folgendes Bild:

- **Landschaftsbild- und Erlebnisqualität**

Die Becherbachaue und das NSG im Bereich der Fuldaaue zeichnen sich aufgrund ihrer Vielzahl an naturraumtypischen Strukturen durch eine **sehr hohe** Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Landschaftsbild- und die Erlebnisqualität aus. Der Johannesberg wird mit seinen vielfältigen Nutzungen und Strukturen mit **hoher** Leistungsfähigkeit bewertet, während intensiver landwirtschaftlich genutzte Flächen der westlichen Fuldaaue und westlich der B 62 eine **mittlere** Leistungsfähigkeit aufweisen.

- **Erholungsnutzung**

Neben Landschaftsbild und Erlebnisqualität spielt die Erreichbarkeit für die Erholungsnutzung eine wesentliche Rolle. Der Bereich der Alten Fulda ist somit für die Erholungsfunktion von **nachrangiger** Bedeutung. Die siedlungsnahen Freiflächen am Johannesberg, in der Fulda- und Becherbachaue sowie zwischen der Eichhof-Siedlung und Bad Hersfeld sind daher von **hoher** Bedeutung für Spaziergänger und Radfahrer. Die Waldflächen im westlichen Planungsraum werden mit **mittlerer** Bedeutung bewertet.

2.2.3 Bewertung der Empfindlichkeit

Die Bewertung der Empfindlichkeit berücksichtigt die Kriterien Überbauung, Inanspruchnahme, Zerschneidung, Beunruhigung, Störung der Landschaft und der landschaftsbezogenen Erholung. Die Bereiche mit hoher Landschaftsbild- und Erlebnisqualität sowie Erholungsfunktion der Fulda- und Becherbachaue sowie am Johannesberg und nordöstlich der Eichhof-Siedlung sind hoch empfindlich. Eine mittlere Empfindlichkeit haben die intensiv genutzten Nadelforste und Ackerstandorte im westlichen Planungsraum.

2.2.4 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Dem Wert- und Funktionselement Landschaftsbild kann eine besondere Bedeutung zugeordnet werden, wenn

- natürliche und naturnahe Ausprägungen relativ großräumig vorhanden sind,
- markante geländemorphologische Ausprägungen vorliegen,
- natürliche oder naturnahe Lebensräume erhalten sind oder
- strukturbildende natürliche oder naturnahe Landschaftselemente entwickelt sind.

a) Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung

Der Planungsraum liegt im Umkreis der Kernstadt Bad Hersfeld und beinhaltet die Ortslagen Johannesberg und Eichhof-Siedlung, wodurch die Freiflächen bis auf das westliche Waldgebiet als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für Landschaftsbild und Erlebnisqualität sowie insbesondere für die Erholungsfunktion beurteilt werden.

b) Wert- und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung

Alle übrigen Bereiche des Planungsraumes, vor allem die Siedlungsbereiche haben eine allgemeine Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung.

2.3 Naturgut Boden

Der Boden ist das mit Wasser, Luft und Lebewesen durchsetzte Umwandlungsprodukt mineralischer und organischer Substanzen. Die Bodenentwicklung und die Morphologie einer Landschaft stehen in engem Zusammenhang mit dem geologischen Aufbau sowie der geologischen Entwicklungsgeschichte des Raumes:

Bodenkundliche Verhältnisse im Planungsraum

Die Beschreibung und Bewertung der im Planungsraum verbreiteten Böden basiert auf den Angaben der UVS (vgl. Unterlage 19.3). Die Bodenbildung fand entsprechend den geologischen Verhältnissen auf den Kiesen und Sanden der Auen, auf Sandstein, Solifluktionsschutt und Löss bzw. Lösslehm statt.

Daraus entstanden über Löss überwiegend Braunerden, z.T. auch Parabraunerden bzw. Pseudogley- Parabraunerden sowie Kolluvisole. In der Fuldaaue ist überwiegend Vega vertreten, einen geringen Anteil bildet hier Niedermoorboden. In den Bachtälern führte die Bodenbildung zur Entstehung von Auengley, welche häufig mit Grundwasserständen unter 80 cm ausgezeichnet sind (vgl. HLUG, BODENKARTE VON HESSEN M 1:50.000 Stand 05/97).

Im Gegensatz zu den bisher genannten "gewachsenen" Böden finden sich insbesondere in den Siedlungsbereichen durch Abtragung, Aufschüttung, Verdichtung und sonstige anthropogene Eingriffe stark veränderte Böden. Eine allgemeine Charakterisierung ist aufgrund der kleinräumigen Gliederung entsprechender Flächen nicht möglich.

2.3.1 Vorbelastungen des Wert- und Funktionselementes Boden

Die forstwirtschaftlich genutzten Böden im Planungsraum weisen überwiegend strukturalarme Nadelholzbestände auf und sind durch Versauerung beeinträchtigt. Die landwirtschaftlich intensiv genutzten Böden (ackerbauliche Nutzung, Sonderkulturen, Intensivgrünland) sind allgemein durch Düngemittel, Biozide und Bodenverdichtung in einem gewissen Umfang vorbelastet.

Durch die im Planungsraum verlaufende BAB A 4 sowie durch die B 62 und die sonstigen klassifizierten Straßen ist eine hohe Vorbelastung durch Schadstoffeinträge gegeben. In Anlehnung an die Studien von REINIRKENS (1991) oder PRINZ & UNGER (1997) wird beiderseits der BAB A 4 von einer 10 bis zu 25 m breiten Belastungszone ausgegangen. Die Bahnlinien Frankfurt (M.) – Göttingen und deutlich abgeschwächt auch Hatterode – Bad Hersfeld bringen eine weitere Erhöhung der Schadstoffbelastung.

Im Planungsraum zwischen der Eichhof-Siedlung und der B 62, südwestlich des NSG "Alte Fulda bei Bad Hersfeld" befand sich früher ein Tanklager der amerikanischen Streitkräfte, wodurch sich die Bedeutung als Altstandort rechtfertigt. Seit 1999 laufen dort jedoch umfangreiche Sanierungsarbeiten. Derzeit werden noch immer Mineralöle aus dem Grundwasser abgepumpt. Die Bodensanierung ist also noch nicht abgeschlossen. Die Substratzusammensetzung der in früheren Zeiten vorgenommenen Verfüllungen der Altarmschlingen im Bereich des NSG "Alte Fulda bei Bad Hersfeld" ist derzeit noch unklar. Die Bereiche sind im Flächennutzungsplan als Alttablagerung gekennzeichnet. Eventuelle Auswirkungen auf die vorliegende Planung werden im Zuge der Baugrunderkundung noch geprüft.

2.3.2 Bewertung der Leistungsfähigkeit

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Bodens berücksichtigt die in § 2 (2) Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) definierten Bodenfunktionen:

- **Boden als Standort für die natürliche Vegetation**

Eine sehr hohe und hohe Leistungsfähigkeit weisen Böden mit extremer Ausprägung von Standorteigenschaften (u.a. trocken, feucht, nass, nährstoffarm) auf, da diese Böden günstige Voraussetzungen für spezialisierte, i.d.R. seltene Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften bieten.

Im Planungsraum weisen die Bodenformengesellschaften Auengley und Niedermoor eine **sehr hohe**, Vega ein **hohe**, Parabraunerde, Pseudogley-Parabraunerde und Braunerde eine **mittlere** und Kolluvisol eine **geringe** Leistungsfähigkeit auf (vgl. UVS).

- **Boden als Standort für Kulturpflanzen**

Die im Planungsraum vorhandenen Waldflächen werden bei der Betrachtung dieser Funktion nicht berücksichtigt, da der Boden hier langfristig festgelegt ist und für eine landwirtschaftliche Nutzung nicht in Frage kommt. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit erfolgt somit für die landwirtschaftlich genutzten Flächen südlich der BAB A 4 und westlich von Johannesburg sowie nördlich der BAB A 4 und östlich der Eichhof-Siedlung.

In der UVS (vgl. Unterlage 19.3) wird die Bodenformengesellschaft Vega mit **sehr hoher** Leistungsfähigkeit bewertet, während Parabraunerden und Braunerden im Übergangsbereich zwischen Buntsandsteinlandschaft mit **hoher** Leistungsfähigkeit eingestuft werden. Eine **mittlere** Leistungsfähigkeit wird den Bodenformengesellschaften Pseudogley-Parabraunerde und Kolluvisol zugeordnet. Auengley und Niedermoor sind als Standort für Kulturpflanzen von **geringer** Leistungsfähigkeit.

Im Landschaftsplan (UIH 2003) wird die Nutzungseignung der Böden der Fuldaaue für Acker und Grünland im Planungsraum in die oberste Kategorie gut (vorrangig geeignet) eingestuft, während die Ackerböden außerhalb der Aue eine mittlere Nutzungseignung aufweisen.

- **Boden als Filter- und Puffermedium für Schadstoffe**

Der Boden erfüllt aufgrund seiner Abbau-, Ausgleichs- und Aufbauleistungen eine wichtige Funktion zum Schutz des Grundwassers, da stoffliche Einwirkungen gefiltert, gepuffert oder umgewandelt werden können. Böden mit sehr hoher Leistungsfähigkeit sind im Planungsraum nicht vorhanden. Die auf Löss entstandenen Böden und Aueböden weisen, sofern sie nicht im Siedlungsgebiet liegen, eine **hohe** Leistungsfähigkeit auf. Alle übrigen Böden sind mit **mittlerer** Leistungsfähigkeit bewertet.

- **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf**

Unter dieser Bodenfunktion wird in erster Linie die Rückhaltung bzw. Versickerung von Niederschlag sowie die Rückhaltung (Retention) von oberflächlich abfließendem Wasser bewertet. Mit **sehr hoch** werden die Lössböden im Übergang von der Buntsandsteinlandschaft in die Aue der Fulda und die Auenböden bewertet. Die restlichen Flächen weisen eine **mittlere** Leistungsfähigkeit auf.

- **Archiv der Natur- und Kulturgeschichte**

Die Bedeutung von Böden als landschaftsgeschichtliche Urkunde, d.h. als Dokument der Natur- und Kulturgeschichte, ist ein wichtiger Grund für den Erhalt bestimmter Bodenformen. Eine hohe Bedeutung haben Böden die

- als naturgeschichtliche Urkunden geologisch-bodenkundliche Besonderheiten (z.B. geologische Aufschlüsse, Fossilfundstellen oder Paläoböden) darstellen oder
- als kulturgeschichtliche Urkunden Zeugnisse spezieller Bewirtschaftungsformen wie z.B. Wässerwiesen sind.

Im Planungsraum sind keine Fundstellen vor-, früh- oder erdgeschichtlicher Funde enthalten.

2.3.3 Bewertung der Empfindlichkeit

Die Bewertung der Empfindlichkeit der Böden im Planungsraum erfolgt anhand folgender Kriterien:

- **Flächenverlust / -versiegelung**

Die Überbauung bzw. Inanspruchnahme des Bodens bei Flächenverlust/-versiegelung ist gleichzusetzen mit einem vollständigen Verlust der Funktionsfähigkeit des Bodens. Böden, die schutzwürdige Bodenfunktionen in besonderem Maße leisten (sehr hohe und hohe Leistungsfähigkeit), sind daher als **sehr hoch empfindlich** beurteilt, während bei den übrigen Böden außerhalb der Ortslage die **Empfindlichkeit** als **mittel** eingestuft wird.

- **Bodenverdichtung**

Die Verdichtungsempfindlichkeit eines Bodens hängt in erster Linie von der Zusammensetzung der Bodenarten ab. So neigen insbesondere tonreiche Böden zur Verdichtung. Von großer Bedeutung ist auch die Bodenfeuchte, d.h. grundwasserbeeinflusste Böden sind stärker gefährdet. Die Böden der Fuldaaue und der Becherbachaue besitzen somit eine **hohe** Empfindlichkeit.

- **Grundwasserabsenkung**

Die **Empfindlichkeit** gegenüber einer Grundwasserabsenkung ist bei denjenigen Böden als **hoch** einzustufen, bei denen irreversible Strukturveränderungen (Setzungen) zu erwarten sind. Dies sind ebenfalls die Böden der o.g. Flusstäler.

- **Bodenumlagerung**

Durch Bodenumlagerung erfolgt eine Störung des Bodenprofils, die zu einer vollständigen Veränderung des Bodens und seiner Funktionen führen kann. Böden mit einer hohen bis sehr hohen Leistungsfähigkeit weisen eine **hohe** Empfindlichkeit auf.

- **Schadstoffeintrag**

Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag ist für die Böden als hoch einzustufen, deren Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Filter- und Pufferfunktion nur gering entwickelt ist. Dies trifft im Planungsraum für sämtliche Böden zu.

- **Erosionsgefahr**
Eine erhöhte Erosionsgefahr besteht für Böden mit lockerem Bodengefüge und einem hohen Feinanteil. Hiervon sind im Planungsraum hauptsächlich die Lössböden betroffen. Sie weisen eine hohe Empfindlichkeit auf.
- **Hydrologische Standortveränderungen**
Be- bzw. Entwässerung führt auf Dauer zu einem Verlust der natürlichen Bodenfunktionen und damit zu einer nachhaltigen Veränderung der Standortbedingungen. Insbesondere grundwasserbeeinflusste Aueböden sind hoch empfindlich gegenüber einer hydrologischen Standortveränderung, die übrigen Böden weisen eine mittlere Empfindlichkeit auf.

2.3.4 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Das Wert- und Funktionselement Boden hat eine besondere Bedeutung, wenn z.B. folgende Eigenschaften gegeben sind:

- Bereiche ohne oder mit nur geringen anthropogenen Bodenveränderungen,
- Vorkommen seltener Bodentypen,
- kulturhistorisch bedeutsame Böden,

Böden mit hoher Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Entwicklung besonderer Biotope (Extremstandorte).

a) Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung

Die unbelasteten Bodentypen der Fulda- und Becherbachaue, d.h. die Auengleye, sind von sehr hoher Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Entwicklung einer natürlichen Vegetation. Ferner weisen sie eine hohe Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Bodenfunktion Filter und Puffer für Schadstoffe auf. Diese Böden sind hoch empfindlich gegenüber Überbauung/Inanspruchnahme, Bodenverdichtung und Grundwasserabsenkung. Aus diesen Gründen werden diese Böden als Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung beurteilt.

b) Wert- und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung

Allen übrigen Bodentypen, die keine besonderen Funktionen als Standort für die natürliche Vegetation und als Filter und Puffer für Schadstoffe aufweisen bzw. die aufgrund der Schadstoffanreicherung entlang der BAB A 4 vorbelastet sind, wird eine allgemeine Bedeutung zugesprochen. Auf diesen Böden überwiegt, mit Ausnahme der forstwirtschaftlich genutzten Böden, die landwirtschaftliche Nutzung.

2.4 Naturgut Wasser

Gemäß § 1 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz WHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Juli 2009, BGBl. I S. 2528, geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 11. August 2010, BGBl. I S. 1163) gilt folgender Grundsatz:

Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.

Gemäß § 6 WHG sind die Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften mit den Zielen,

- 1. ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,*
- 2. Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen,*
- 3. sie zum Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch im Interesse Einzelner zu nutzen,*
- 4. bestehende oder künftige Nutzungsmöglichkeiten insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung zu erhalten oder zu schaffen,*
- 5. möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen,*
- 6. an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und insbesondere durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen,*
- 7. zum Schutz der Meeresumwelt beizutragen.*

Die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung hat ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten; dabei sind mögliche Verlagerungen nachteiliger Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes sowie die Erfordernisse des Klimaschutzes zu berücksichtigen.

(2) Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sollen in diesem Zustand erhalten bleiben und nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer sollen so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen.

Die Hauptfunktionen des Wassers für den Naturhaushalt und den Menschen sind:

- Die Wasserdargebotsfunktion, d.h. das Vermögen des Naturhaushaltes Wasser in ausreichender Quantität und Qualität zur Versorgung der Vegetation, der Tierwelt, der Bevölkerung und des Gewerbes zur Verfügung zu stellen,
- die Lebensraumfunktion, d.h. Lebensraum für Tiere, Pflanzen und sonstige Organismen,
- die Entsorgung, d.h. Wasser als Transport- und Speichermedium für Abwässer aller Art,
- die Abflussregulationsfunktion, d.h. das Leistungsvermögen des Naturhaushaltes, Wasser in den verschiedenen Ökosystemen zurückzuhalten, den Direktabfluss zu verringern und für ausgeglichene Abflussverhältnisse zu sorgen,
- die Grundwasserschutzfunktion, d.h. das Leistungsvermögen des Naturhaushaltes, Grundwasserlagerstätten vor dem Eindringen unerwünschter Stoffe zu schützen,
- die Grundwasserneubildungsfunktion, d.h. das Leistungsvermögen des Naturhaushaltes, Grundwasservorkommen zu regenerieren.

Wasser ist somit ein elementarer Bestandteil des Naturhaushaltes. Seine Funktionen sind nachhaltig zu sichern (vgl. §§ 1 (3) und 2 BNatSchG).

Die Darstellung und Bewertung des Wasserhaushaltes erfolgt in den Teilaspekten

- Grundwasser
- Oberflächengewässer
- Retentionsvermögen

Wesentliche Datenbasis zur Darstellung des Naturgutes Wasser ist:

- hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000, Blatt 5526 Erfurt
- Strukturgütekartierung der Fließgewässer
- Bewirtschaftungsplan / Maßnahmenprogramm 2009 - 2015, Wasserrahmenrichtlinie Hessen.

2.4.1 Vorbelastungen

Die vorhandenen Straßen (BAB A 4 und B 62) und die Bahnlinien sind als Linienquellen für verkehrsbedingte Schadstoffe von Bedeutung. Der Grad der Flächenversiegelung bildet eine weitere Vorbelastung, da hierdurch die Bodeninfiltration und das Rückhaltevermögen im Planungsraum beeinträchtigt werden. Die größte Vorbelastung wird durch die Siedlungsflächen hervorgerufen, die keinen Beitrag zur Oberflächenrückhaltung leisten.

Am Trassenrand der BAB A 4 ist die natürliche Grundwasserergiebigkeit dahingehend verändert, dass sich die Morphologie kleinräumig durch Böschungen und Mulden durch eine verbesserte Abflussregulierung auswirkt, wodurch die Grundwasserneubildung reduziert wird.

Der Becherbach ist im Bereich der Autobahnquerung verrohrt und befindet sich somit in einem vorbelasteten, vollständig veränderten Zustand. Die Durchgängigkeit des Gerinnes der Fulda für Fische und das Makrozoobenthos ist derzeit nicht gewährleistet, u.a. durch eine große Wehranlage am Eichhof.

Der raumbedeutsame Altstandort an Stelle des ehemaligen Tanklagers wird dagegen seit 1999 umfangreich saniert, sodass keine schädlichen Auswirkungen mehr durch Schadstoffmobilisierung zu erwarten sind.

2.4.2 Grundwasser

Die Grundwasserverhältnisse im Planungsraum werden entscheidend durch die geologische Situation beeinflusst. Das Hauptgrundwasserstockwerk weist eine relativ geringe Grundwasserergiebigkeit von 5 - 15 l/s auf, teilweise erreicht sie nur 2 - 5 l/s. Das Gebiet ist daher für die Trinkwasserversorgung von nachrangiger Bedeutung.

Die mächtigen Deckschichten über den Grundwasserstockwerken verringern die Gefahr einer Grundwasserverschmutzung. Das Nitratrückhaltevermögen des Bodens im Bereich landwirtschaftlicher Nutzflächen ist im Landschaftsplan (UIH 2003) größtenteils als sehr hoch eingestuft, nur kleine Teilbereiche werden als gering bewertet. In Bereichen mit höher anstehendem Grundwasser bzw. unter Nadelwald ist der Eintrag von Schadstoffen hingegen von größerer Bedeutung.

Bewertung der Leistungsfähigkeit

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Grundwassers berücksichtigt die Fähigkeit des Naturhaushaltes, Wasser in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung zu stellen. Als Grundlage zur Bewertung der Leistungsfähigkeit wird daher die Leistung des Naturhaushaltes zur Erneuerung des Grundwassers herangezogen:

- **Grundwasserdargebot (Grundwasserneubildung)**

Einflussfaktoren sind neben den Jahresniederschlägen die Durchlässigkeit des Bodens, die Art der Flächennutzung, die Verdunstungsrate der Vegetation, die Hangneigung und der Wasseraustausch bzw. der unterirdische Zustrom von Grundwasser aus den angrenzenden Randgebieten.

Im Bereich des Fließgewässers Fulda ist der Beitrag zur Grundwasserneubildung **mittel** zu bewerten, während in den Waldgebieten auf Buntsandsteinstandorten von einer **geringen** Grundwasserneubildung ausgegangen wird. Im Übergangsbereich von der Buntsandsteinlandschaft zur Fuldaaue ist die Grundwasserergiebigkeit ebenfalls mittel zu bewerten (vgl. UIH 2003, UVS).

- **Grundwasserschutzfunktion**

Die Bereiche des Planungsraumes in der Buntsandsteinlandschaft werden im Hinblick auf die Grundwasserschutzfunktion als **sehr hoch** bewertet. Der Übergangsbereich zwischen der Buntsandsteinlandschaft und der Fuldaaue ist im Hinblick auf den Grundwasserschutz von **mittlerer**, die Fulda- und Becherbachaue von **geringer** Leistungsfähigkeit.

Bewertung der Empfindlichkeit

Die Beurteilung der Empfindlichkeit berücksichtigt in erster Linie die Gefährdung von Grundwasserleitern durch Schadstoffeinträge sowie den Verlust von Flächen, die einen hohen Beitrag zur Grundwasserneubildung leisten.

- **Grundwasserverschmutzung**

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers ist abhängig von der Mächtigkeit und Ausbildung der grundwasserüberdeckenden Schichten (Grundwasserschutzfunktion), der Durchlässigkeit des Grundwasserleiters, der Grundwasserneubildungsrate und Sorptionsqualität der Deckschichten.

Die Auenbereiche von Fulda und Becherbach weisen dagegen eine **hohe** Empfindlichkeit auf. In der Buntsandsteinlandschaft bzw. im Übergangsbereich der Buntsandsteinlandschaft zur Fuldaaue ist mit Grundwasserflurabständen über 2 m von einer **geringen** Empfindlichkeit auszugehen.

- **Flächeninanspruchnahme/Überbauung**

Unbelastete, d.h. morphologisch unveränderte Bereiche mit mittlerer Grundwasserer giebigkeit werden als **mittel** empfindlich eingestuft. Für die übrigen Bereiche wird die Empfindlichkeit als **vorhanden** angenommen und nicht näher bewertet.

2.4.3 Oberflächenwasser

Die Oberflächengewässer des Planungsraumes stehen allesamt unmittelbar in Zusammenhang mit dem Fließgewässersystem der Fulda. Folgende Oberflächen- und Stillgewässer können dabei unterschieden werden:

- **Fulda**

Die Fulda verläuft bei ihrem Eintritt in den Planungsraum südlich der bestehenden BAB A 4 entlang eines Waldrandes bis zur Unterquerung der BAB A 4 überwiegend in nördlicher Richtung. Anschließend umrundet sie in einem dichten Gehölzbestand das Motorsportgelände von Bad Hersfeld, um vor Unterquerung der B 62 am Rande von Bad Hersfeld den Planungsraum zu verlassen.

Ihr Zustand ist in diesem Abschnitt naturfern, begradigt und verbaut, lediglich im Gewann "Goldschmittwiese" ist noch ein Relikt des ursprünglichen Bachauenwaldes vorhanden. Südlich der bestehenden BAB A 4 ist durch die überwiegende Grünlandnutzung der Ufer von erhöhtem Nähr- bzw. Schadstoffeintrag ins Gewässer auszugehen. In ihrem weiteren Verlauf bis zur nördlichen Grenze des Planungsraumes durchfließt sie hauptsächlich naturnahe Gehölzbestände, an die Grünland anschließt.

Die Gewässerstrukturgüte der Fulda wird als mäßig beeinträchtigt (Klasse III) beurteilt. Die Altarmabschnitte differieren zwischen mäßig beeinträchtigt (Klasse III) und merklich geschädigt (Klasse V). Die Fulda hat in ihrem Verlauf im Planungsraum durchgehend Gewässergüte II mäßig belastet (HMULF, 2001 in UIH, 2003). Die Gewässergüte wird durch die Einleitung von Straßenabwässern der BAB A 4 und der B 62 beeinträchtigt.

- **Becherbach**

Der Becherbach tritt von Westen kommend nördlich der BAB A 4 in den Planungsraum ein und verläuft zwischen Laubwaldbeständen und Weideland bis zur Kreuzung mit der BAB A 4. Südlich der Autobahn fließt er durch einen Bachauenwald und anschließend durch Weideland bis zum Baugebiet im Gewann "Das Bodenfeldchen". Er folgt dem südlichen Rand dieses Baugebietes und fließt dann in einem Gehölzbestand bis zur Grenze des Planungsraumes.

Die Gewässerstrukturgüte (GSK) beträgt in den ersten ca. 300 m Klasse III (mäßig verändert), bevor er in einem doppeltem Kastendurchlass die BAB A 4 unterquert (Klasse VII = vollständig verändert). Der weitere Verlauf durch Weideland erfolgt wiederum im mäßig veränderten Bachbett bis auf Höhe der B 62 und Bahnlinie, wo der Natürlichkeitsgrad der Gewässerstruktur weiter abnimmt. Der Becherbach weist in seinem Verlauf im Planungsraum durchgehend eine Gewässergüte I-II -gering belastet- auf (HMULF, 2001 in UIH, 2003).

- **„Alte Fulda“**

Diese Stillgewässer werden durch Überreste eines Altarmes der Alten Fulda gebildet. Südlich der BAB A 4 befindet sich ein einzeln gelegenes Altwasser, nördlich der Autobahn liegen drei weitere, durch Gräben verbundene Stillgewässer.

Bewertung der Leistungsfähigkeit

Bei der Betrachtung des Oberflächenwassers werden die im Planungsraum vorhandenen Oberflächengewässer und das Retentionsvermögen der Landschaft bewertet.

- **Lebensraumfunktion**

Die Bewertung der Lebensraumfunktion richtet sich nach der Gewässergüte bzw. der Gewässerstrukturgüte. Fulda und Becherbach erreichen bei beiden Kriterien die Qualitätsziele mäßig verändert bzw. mäßig belastet. Die Fulda wird daher im Hinblick auf die Lebensraumfunktion für aquatische Lebensgemeinschaften mit **hoch** bewertet. Der Becherbach wird in den mäßig veränderten Abschnitten mit **hoher**, in den stärker veränderten Abschnitten mit **mittlerer** und im vollständigen Abschnitt auf Höhe der BAB A 4 mit **geringer** Leistungsfähigkeit bewertet.

Die Stillgewässer im Naturschutzgebiet (NSG) "Alte Fulda bei Bad Hersfeld" weisen ebenfalls eine **hohe** Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Lebensraumfunktion für aquatische Lebensgemeinschaften auf.

- **Retentionsvermögen (Abflussvermögen) der Landschaft**

Das Retentionsvermögen ist die Fähigkeit der Landschaft, den Direktabfluss zu verringern. Das Retentionsvermögen wird durch die abflussbeeinflussenden Faktoren Geologie, Durchlässigkeit des Bodens, Relief, Art der Bodenbedeckung bzw. Nutzung sowie Niederschlagshöhe bestimmt. Für die Bewertung des Rückhaltevermögens wurde in erster Linie auf die Bodenbedeckung zurückgegriffen, wobei bewaldete Flächen (auch in Hanglagen) generell als Bereiche mit hoher Bedeutung für die Oberflächenwasserrückhaltung eingestuft werden. Grundwassernahe Böden weisen i.d.R. ein geringeres Rückhaltevermögen auf, weshalb die Aueböden ohne waldartige Vegetationsbestände **nicht bewertet** wurden.

Ein **hohes** Rückhaltevermögen besitzen die im Planungsraum vorhandenen Waldbestände, Baumgruppen, Feldgehölze und Gebüsche. Alle weiteren Flächen wurden entweder von einer Bewertung ausgenommen bzw. sind im Hinblick auf ihr Rückhaltevermögen von **geringer** Bedeutung.

Bewertung der Empfindlichkeit

Die Bewertung der Empfindlichkeit der Oberflächengewässer im Hinblick auf die Bedeutung als Lebensraum bzw. die Störung funktionaler Zusammenhänge erfolgt anhand folgender Kriterien:

- **Bodenversiegelung / Überbauung**
Flächen mit einer hohen Bedeutung für das natürliche Rückhaltevermögen der Landschaft müssen als hoch empfindlich bewertet werden. Alle übrigen Flächen mit Ausnahme der Siedlungsflächen, die keinen Beitrag zur Oberflächenwasserrückhaltung leisten, wurden in der UVS als **mittel** eingestuft.
- **Verdolung von Fließgewässern**
Den Fließgewässern Fulda und Becherbach kommt im Planungsraum eine wichtige Rolle im Biotopverbund zu. Deren Empfindlichkeit gegenüber einer Verdolung wird daher generell als **hoch** eingestuft.
- **Eintrag von Schadstoffen ins Oberflächengewässer**
Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag ist abhängig vom Selbstreinigungsvermögen der Gewässer, wobei jedoch gerade natürliche Gewässerabschnitte mit gutem Selbstreinigungsvermögen vor nachhaltigen Beeinträchtigungen geschützt werden sollten. Zu beachten ist auch, dass eingetragene Schadstoffe über größere Gewässerabschnitte in Fließrichtung verdriftet werden und sich die negativen Folgen somit über einen längeren Gewässerabschnitt auswirken.

Fließgewässer werden generell einschließlich ihrer Überschwemmungsgebiete, als **hoch** empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag beurteilt (vgl. UVS). Die Stillgewässer des Planungsraumes sind als offene Wasserflächen ebenfalls als **hoch** empfindlich einzustufen.

2.4.4 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Das Wert- und Funktionselement Wasser hat eine besondere Bedeutung, wenn z.B. folgende Eigenschaften gegeben sind:

- Vorkommen von Grundwasser in seiner natürlichen Beschaffenheit und Gebiete, in denen sich Grundwasser neu bildet,
- naturnah ausgeprägte Oberflächengewässer (einschließlich natürlicher bzw. tatsächlicher Überschwemmungsgebiete),
- Oberflächengewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit.

a) Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung

Die Oberflächengewässer des Planungsraumes mit hoher Bedeutung für die Lebensraumfunktion und insbesondere für den Biotopverbund in der Fuldaaue und ihren Zuflüssen werden einschließlich ihrer Retentionsräume (ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet) zu den Wert- und Funktionselementen von besonderer Bedeutung gezählt. Weiterhin zählt der Bereich des Heilschutzquellengebiets zu den Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung.

b) Wert und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung

Alle übrigen Bereiche, die in ihrem Beitrag zur Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes der Landschaft nicht unterschätzt werden dürfen, werden jedoch im Hinblick auf eine Differenzierung als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung beurteilt.

2.5 Naturgut Klima / Luft

Das Klima stellt eine wesentliche (abiotische) Grundlage für die standorttypische Entwicklung von Pflanzen und Tieren sowie für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden dar.

Klimatische Verhältnisse im Planungsraum

Das Klima im Planungsraum wird besonders durch die Fuldaaue und die nordwestlich angrenzenden Waldgebiete in teilweise steilen Hanglagen geprägt.

Die jährlichen Niederschlagshöhen liegen bei 650 - 700 mm, die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 7,5 - 8° C, die jährlich vorherrschende Windrichtung ist mit 34,7 % die SW-NO-Richtung.

Für das Mikroklima sind Morphologie und Bewuchs bedeutsam. Große Waldflächen sorgen für eine gute Frischluftproduktion, Grünland- und Ackerflächen produzieren Kaltluft, die entlang der geneigten Täler abfließt.

Die mikroklimatisch begünstigten Gebiete rund um den Planungsraum liegen an den süd- und südwestexponierten Hängen, die kältesten Gebiete auf den Höhen des Kirchheimer Berglandes und auf dem Johannesberg.

2.5.1 Vorbelastung

Für das Klima bestehen im Planungsraum Vorbelastungen durch die vorhandenen Flächenversiegelungen sowie durch die vorhandenen Luftschadstoffbelastungen, die sich aus Emissionen bzw. Immissionen der Quellengruppen Verkehr, Hausbrand und Industrie zusammensetzen. Die höchsten Belastungen aus dem Straßenverkehr im Planungsraum ergeben sich entlang der BAB A 4 und der B 62. Ferner wird die Fuldaaue aus bioklimatischer Sicht als „teils belastend“ eingestuft.

2.5.2 Bewertung der Leistungsfähigkeit

Die wichtigsten klimatischen Funktionen des Naturhaushaltes sind die klimatische Regenerationsfunktion und die klimatische Regulationsfunktion. Bei der Betrachtung dieser Klimafunktionen können zwei Raumkategorien unterschieden werden:

Als **Wirkungsraum** werden die bebauten oder zur Bebauung vorgesehenen Siedlungsgebiete, in denen klimatische und lufthygienische Belastungen auftreten, bezeichnet;

Als **Ausgleichsraum** werden die unbebauten Freiflächen definiert, die aufgrund ihrer klimatischen Leistungsfähigkeit klimatische und lufthygienische Belastungen im Wirkungsraum vermindern oder sogar abbauen können. Die klimatische Leistungsfähigkeit des Ausgleichsraumes, d.h. der Freiflächen innerhalb des Planungsraumes, umfasst die Bildung und den Transport von Frisch- und Kaltluft (= klimatische Regenerationsfunktion) und die Reinigung belasteter Luftmassen (= lufthygienische Ausgleichsfunktion).

- **Klimatische Regenerationsfunktion**

Die klimatische Regenerationsfunktion wird in der UVS anhand der Kaltluftproduktion und anhand des Kalt- und Frischluftabflusses im Ausgleichsraum dargestellt (vgl. Unterlage 19.3).

Die Acker- und Grünlandflächen erzielen in den Nachtstunden die höchsten Kaltluftproduktionsraten und werden daher mit **hoher** bis **sehr hoher** Leistungsfähigkeit bewertet. Die Waldgebiete und flächigen Gehölzbestände weisen in der Nacht eine verminderte Ausgleichsleistung auf und werden mit **mittlerer** Leistungsfähigkeit bewertet. Sie sind jedoch auch tagsüber relativ kühl und können für die Durchlüftung benachbarter Bereiche sorgen. Alle übrigen Flächen werden mit **geringer** Bedeutung hinsichtlich der klimatischen Regenerationsfunktion eingestuft. Die Fulda- und die Becherbachaue sowie das Tälchen am Johannesberg werden als Kalt-/Frischluftleitbahnen **hoch** bewertet.

- **Lufthygienische Ausgleichsfunktion**

Unter diesem Aspekt wurde der Beitrag der Gehölzbestände und Freiflächen zur lufthygienischen Situation im Planungsraum betrachtet. Die Waldbereiche besitzen einen **sehr hohen** Wert für lufthygienische Ausgleichsfunktionen, während allen gehölzdominierten Biototypen (u.a. Baumgruppen, Gebüsche, Feldgehölze, Hecken) eine **hohe** Bewertung zugeordnet wird. Alle sonstigen Freiflächen sind als **nachrangig** eingestuft.

2.5.3 Bewertung der Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Wert- und Funktionselementes Klima/Luft kommt darin zum Ausdruck, dass die natürlichen Eigenschaften eines Raumes zur Minderung von Klimaextremen bzw. zur Verbesserung der lufthygienischen Situation verringert werden. Gebiete, die eine hohe Leistungsfähigkeit im Hinblick auf eine Verbesserung des Klimas aufweisen, reagieren in der Regel empfindlich auf bauliche Eingriffe oder sonstige Nutzungsänderungen.

Bewertet werden daher folgende Beeinträchtigungen (vgl. UVS):

- **Störung des Kalt- und Frischluftabflusses**
Durch die Errichtung von Dämmen oder Riegeln wird der Abfluss behindert, die Bildung von Kaltluftstaus oder -seen wird gefördert und die Durchlüftung von Siedlungsgebieten negativ beeinflusst. Im Planungsraum sind die Fulda- und die Becherbachaue als Leitbahnen von besonderer Bedeutung daher **hoch** empfindlich.
- **Flächenverlust / Versiegelung**
Sehr hoch empfindlich sind alle Flächen des Ausgleichsraumes, die eine sehr hohe und hohe Kaltluftproduktion aufweisen und daher einen wichtigen Beitrag zur klimatischen Regenerationsfunktion leisten sowie alle Flächen mit sehr hoher und hoher Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion. Für alle sonstigen Gebiete des Ausgleichsraumes ist die Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust/Versiegelung als **vorhanden** einzustufen aber nicht genauer zu bewerten.
- **Schadstoffbelastung**
Als **sehr hoch** empfindlich gegen Luftschadstoffe werden Bereiche eingestuft, die nicht in der Lage sind einen Beitrag zur lufthygienischen Ausgleichsfunktion zu leisten.

2.5.4 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Das Wert- und Funktionselement Klima/Luft hat eine besondere Bedeutung, wenn z.B. folgende Eigenschaften gegeben sind:

- Gebiete ohne oder mit geringer Schadstoffbelastung,
- Luftaustauschbahnen, insbesondere zwischen unbelasteten und belasteten Bereichen,
- Gebiete mit luftverbessernder Wirkung (z.B. Staubfilterung),
- Gebiete mit besonderen standortspezifischen Strahlungsverhältnissen.

a) Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung

Der Waldbestand an der nordwestlichen Grenze des Planungsraumes hat sowohl als Frischluftentstehungsgebiet als auch im Hinblick auf die klimatischen Regulationsleistungen eine besondere Bedeutung. Ferner wird der in Bezug auf die Kaltluftproduktion hoch leistungsfähige, in der Flächenschutzkarte Hessen als aus klimatischen Gründen freizuhaltender Bereich der Fuldaaue, als Wert- und Funktionselement mit besonderer Bedeutung beurteilt. Die Kalt- / Frischluftleitbahnen sind weiterhin von besonderer Bedeutung.

b) Wert- und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung

Alle übrigen Bereiche haben für den Planungsraum eine allgemeine Bedeutung hinsichtlich der klimatischen Regulations- und Regenerationsfunktion.

2.6 Übersicht der Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung im Planungsraum

In der folgenden Tabelle werden die in der Landschaftsanalyse beschriebenen Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung im Planungsraum zusammengefasst.

Tabelle 10 Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung im Planungsraum.

Naturgut	Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung	Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung
Boden	<ul style="list-style-type: none"> überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzte Bodentypen (Vega, Parabraunerden, Braunerden, Pseudogley-Parabraunerde, Kolluvisol) 	<ul style="list-style-type: none"> Bodentypen der Fulda- und Becherbachaue (Auengleye) Niedermoorböden
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Bereiche mit geringer und mittlerer Grundwasserneubildungsrate 	<ul style="list-style-type: none"> Oberflächengewässer mit sehr hoher Bedeutung für die Lebensraumfunktion Retentionsräume der Fließgewässer (Überschwemmungsgebiet) Heilquellenschutzgebiet Zone III
Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> Flächen mit mäßiger Frisch- bzw. Kaltluftproduktion 	<ul style="list-style-type: none"> Waldbereiche, Gehölze Kaltluftentstehungsgebiet Fuldaaue südlich der BAB A 4 Kalt-/ Frischluftleitbahnen
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Waldbereiche intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche Lebensräume der beobachteten, weitgehend ungeschützten Tierarten 	<ul style="list-style-type: none"> Ges. geschützte Biotope und Biotopkomplexe Naturschutzgebiet „Alte Fulda“ kleinflächige Biotope mit besonderer Bedeutung für die Lebensraumfunktion
Landschaftsbild/ Erholung	<ul style="list-style-type: none"> Siedlungsbereiche 	<ul style="list-style-type: none"> Siedlungsnaher Freiflächen

2.7 Leitbild für Naturschutz und Landschaftspflege im Planungsraum

Aus den Ergebnissen der Landschaftsanalyse sowie aus den fachplanerischen Vorgaben (u.a. Regionalplan, Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan, BNatSchG, HAGBNatSchG) und den bestehenden und geplanten Schutzausweisungen (Natur- und Landschaftsschutzgebiete, ges. geschützte Biotope) kann ein räumliches Leitbild für den Planungsraum abgeleitet werden.

Der Planungsraum liegt weitgehend in der Fuldaaue und tangiert die Hanglagen der Buntsandsteinlandschaft des Kirchheimer Berglandes. Die Fulda und Fuldaaue wird einschließlich der Aue des linkseitigen Nebenflusses Becherbach durch eine offene, von der Gewässerdynamik geprägte Landschaft charakterisiert. Die Bedeutung der Gewässerdynamik im Planungsraum wird durch regelmäßige Überschwemmungen, Grünlandnutzung auf frisch bis feuchten Standorte, auetypische Stillgewässer, Röhricht, Hochstaudenfluren, Auwälder und Ufergehölze deutlich.

Die Auenlandschaft nimmt zahlreiche Funktionen wahr, u.a. Lebensraumfunktion, Biotopverbundfunktion, Retentionsfunktion, klimatische Regulationsfunktion durch Kaltluftproduktion und Naherholungsfunktion für die Bewohner von Bad Hersfeld.

Die Talhänge der Buntsandsteinlandschaft zeichnen sich dagegen durch intensivere landwirtschaftliche Nutzung auf Lössböden und Waldstandorte mit vereinzelt Hecken und Feldgehölzen aus.

Der Landschaftsplan nennt daher u.a. folgende Leitbilder als allgemeine und bildhafte Zielvorgaben für den Planungsraum (UIH, 2003), die übergeordnete Absichten und Vorstellungen eines zukünftigen Zustandes von Natur und Landschaft darstellen:

- *Die intakte, u.a. von Hochwässern geprägte Fuldaauenlandschaft wird von jeder Überbauung im Überschwemmungsgebiet freigehalten. Durch eine ordnungsgemäße Landwirtschaft zeigt sie einen durch überwiegend extensive Grünlandnutzung geprägten, vielerorts offenen und weiträumigen Charakter.*
- *Die natürliche Gewässerdynamik wird durch den Rückbau von Uferbefestigungen und die Wiederherstellung bzw. Förderung eines ausgeprägten Kleinreliefs mit Rinnen und Mulden gefördert. Eine Auenwaldentwicklung findet in freier Sukzession vor allem im Bereich breiter Uferrandstreifen statt. Naturnahe Uferstrukturen und ausreichend breite Uferrandstreifen erhöhen das Habitatangebot und den Raum für eine eigendynamische Gewässerentwicklung.*
- *Auf Teilflächen werden die landwirtschaftlich geprägten Auenabschnitte mit Baumgruppen, Feldgehölzen, Hecken, auentypischen Stillgewässern, Röhrichten, feuchten Hochstaudenfluren und Seggenriedern angereichert.*

Diese Leitbilder für eine intakte und natürliche Auenlandschaft sollen im landschaftspflegerischen Maßnahmenkonzept berücksichtigt werden.

3 Wirkungsanalyse

Im Rahmen der Wirkungsanalyse werden die durch die geplante Straßenbaumaßnahme zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen als Grundlage zur Beurteilung der zu erwartenden Konflikte ermittelt. Anhand der Intensität und Reichweite der Auswirkungen können unterschiedliche Wirkungsräume abgegrenzt werden, die als Grundlage der Konfliktdarstellung auf dem Bestands- und Konfliktplan (vgl. Unterlage 19.1) nachvollzogen werden können.

- ***Wirkungsraum Fahrbahn der erneuerten BAB A 4 einschließlich der PWC-Anlage „Johannesberg“***
Dieser Wirkungsraum ist durch die anlagebedingte Flächenversiegelung gekennzeichnet, die einen vollständigen Verlust aller Funktionen des Naturhaushaltes zur Folge hat.
- ***Wirkungsraum Böschungen und Bankette der erneuerten BAB A 4, Retentionsgräben sowie Erdwälle und Aufschüttungen***
Dieser Wirkungsraum ist durch die anlagebedingte Flächenumwandlung gekennzeichnet, die zu einer Veränderung der Standorteigenschaften und damit der Funktionen des Naturhaushaltes beiträgt. Durch die Neuanlage von Erdwällen und Aufschüttungen wird zudem das Landschaftsbild verändert.
- ***Wirkungsraum Arbeitsstreifen, Bauzufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen (vorübergehende Flächeninanspruchnahme)***
Dieser Wirkungsraum umfasst baubedingt benötigte Bereiche mit wechselnder Breite entlang der zu erneuernden BAB A 4 (Arbeitsstreifen), eine Bauzufahrt im Bereich der Bahnlinie sowie lokale, derzeit noch nicht näher festgelegte Baustelleneinrichtungsflächen. Die Flächeninanspruchnahme ist vorübergehend, d.h. die Flächen werden nach Abschluss der Bautätigkeiten vollständig rekultiviert.
- ***Wirkungsraum Zone mit Funktionsverlust für Biotopstrukturen einschließlich zunehmender Trennung und Zerschneidung von Funktionsräumen***
Dieser Wirkungsraum erstreckt sich entlang der BAB A 4 im Bereich der Gewässerquerungen von Becherbach und Fulda (einschließlich „Alter Fulda“). Durch die bestehende Straße sind zwar bereits starke Vorbelastungen durch Trennung bzw. Zerschneidung von tierökologischen Funktionsräumen vorhanden; durch den Ausbau und die zu erwartende Verkehrszunahme werden die Beeinträchtigungen jedoch verstärkt.

In den o.g. Wirkungsräumen sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

I Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase auftreten und i.d.R. nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind:

- Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsstreifen, Bauzufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen
- Bodenverdichtung im Bereich der vorübergehenden Flächeninanspruchnahme
- Beschädigung von Vegetationsbeständen
- Beeinträchtigung und Störung von Tierpopulationen
- Eintrag von Öl-, Schmier- und Treibstoffen aus Baufahrzeugen in Boden, Grund- und Oberflächenwasser
- Lärm- und Abgasimmissionen durch die Bautätigkeit.

II Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Baukörper der Straßentrasse und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:

- Flächeninanspruchnahme (Versiegelung und Umwandlung) durch die Straßentrasse, Parkplätze und die erforderlichen Anschlüsse
- Bodenauf- und -abtrag
- Verlust von versickerungswirksamen Flächen
- Verlust von Biotopstrukturen
- Reduzierung der Grundwasserneubildung und der Kaltluftproduktion
- Verstärkung der bereits vorhandenen Trenn- und Zerschneidungseffekte durch den Baukörper
- Visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

III Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Straßenverkehr und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind, wobei die erheblichen Vorbelastungen zu berücksichtigen sind:

- verkehrsbedingte stoffliche Immissionen wie Abgase und Stäube, belastete Straßenabwässer (Öl, Abrieb) und Auftausalze
- Gefahr von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen
- Störungen (Beunruhigung) der Tierwelt durch optische und akustische Beeinträchtigungen
- Tierverluste durch Unfälle
- Zunehmende Trennwirkungen auf Tierpopulationen durch den Straßenverkehr
- visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Straßenverkehr
- Beeinträchtigung des Menschen im Wohn- und Arbeitsumfeld sowie im Erholungsraum durch Lärm- und Schadstoffimmissionen.

4 Konfliktanalyse

In der Konfliktanalyse wird aufbauend auf den Ergebnissen der Landschaftsanalyse untersucht:

- welche Auswirkungen des Vorhabens in welcher Weise die Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes voraussichtlich beeinträchtigen werden,
- durch welche Vorkehrungen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen vermeiden oder vermindern lassen,
- welche Beeinträchtigungen unvermeidbar sind und
- welche Bedeutung diesen Beeinträchtigungen hinsichtlich ihrer Erheblichkeit bzw. ihrer Ausgleichbarkeit im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (vgl. § 15 BNatSchG) beizumessen ist.

In der Konfliktanalyse wird beurteilt, ob die zu erwartenden Beeinträchtigungen als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung zu werten sind. Die Vorbelastungen im Planungsraum werden bei der Konfliktbewertung entsprechend berücksichtigt.

Als **erhebliche Beeinträchtigung** wird bewertet:

- Ein Verlust oder Teilverlust von Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung für die nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild ist grundsätzlich als erhebliche Beeinträchtigung einzustufen. Eine solche Beeinträchtigung liegt auch vor, wenn durch Trennwirkung oder Immissionen wesentliche Einzelfunktionen (z.B. die Lebensraumfunktion für bedeutsame Artenvorkommen) verloren gehen.
- Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen mit allgemeiner Bedeutung werden einzelfallbezogen beurteilt. Sie sind dann erheblich, wenn die Erfüllung der an diese gebundenen Funktionen auf Dauer nicht mehr oder nur noch teilweise gewährleistet ist. Dabei ist zu prüfen, in welchem Verhältnis Art und Ausmaß der Veränderung zur betroffenen Funktion und zum Funktionsraum stehen.

Tabelle 11 Regenerationszeit von Biotoptypen.

Biotoptyp	Regenerationszeit	
Wälder und Gehölze		
Auwald	> 25 Jahre	sehr hoch
Laubwald	> 25 Jahre	sehr hoch
Gehölze trockener bis frischer Standorte, überwiegend Sträucher	> 15 Jahre	hoch
Gehölze trockener bis frischer Standorte, Sträucher und Bäume	> 15 Jahre	hoch
Gehölze trockener bis frischer Standorte, vereinzelt Sträucher	> 5 Jahre	
Gehölze feuchter bis nasser Standorte, Sträucher und Bäume	> 15 Jahre	

Biotoptyp	Regenerationszeit	
Standortfremde Gehölze im Mittelstreifen	> 5 Jahre	mittel
Grünland		
Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	> 10 Jahre	hoch
Grünland frischer Standorte	> 5 Jahre	mittel
Grünland verbuscht	0 - 5 Jahre	gering
Grünland vernässt	> 5 Jahre	mittel
Röhricht, Hochstaudenfluren		
Hochstaudenflur	> 5 Jahre	mittel
Röhricht (inkl. Schilf)	> 5 Jahre	mittel
Ruderalfluren		
Ausdauernde Ruderalflur an Straßen- und Wegrändern	0 - 5 Jahre	gering
Annuelle Ruderalflur	0 - 5 Jahre	gering
Acker		
Intensivacker	0 - 5 Jahre	gering
Ackerbrache	0 - 5 Jahre	gering
Verbrachte Feldgärten	0 - 5 Jahre	gering

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Die naturschutzrechtlichen Regelungen (§§ 13-15 BNatSchG) verpflichten die Straßenbauverwaltung als Verursacher, Eingriffe zu vermeiden. Dies impliziert, unvermeidbare Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten (= Minderung). Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen besitzen somit einen Vorrang vor den eigentlichen Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen geprüft. Hierbei wurden die in der Umweltverträglichkeitsstudie erarbeiteten Vorschläge für risikovermeidende bzw. -vermindernde Maßnahmen berücksichtigt.

Folgende Möglichkeiten wurden im Planungsverlauf geprüft:

Optimierung des Straßenbauentwurfes

Der Ausbau, d.h. die Verbreiterung der Trasse, erfolgt weitgehend nach Süden, so dass die Böschungen einschließlich des Biotopbestandes auf der Nordseite der bestehenden Autobahn in weiten Teilen erhalten werden können. Somit erfolgen Eingriffe in das NSG weitgehend auf der Südseite der Autobahn, während die Bereiche nördlich der Autobahn geschont werden.

Um Eingriffe in den auf der Nordseite verlaufenden naturschutzfachlich schutzbedürftigen Becherbach zu vermeiden und den bestehenden Bewuchs auf der nördlichen Böschung zu erhalten, wird die Kopfplatte, die als Gründung für die geplante Lärmschutzwand erforderlich ist, verstärkt ausgebildet.

Ein in diesem Umfeld erforderlicher Entwässerungsabschlag (Raubettmulde) wird ohne flächenhafte Inanspruchnahme und unter Erhaltung des dort vorhandenen Gehölzbestands in Handarbeit vor Kopf in das Gelände eingebracht.

Eine Böschungsverschneidung kann somit entfallen. Gleiches geschieht an der Nordböschung, östlich des Bauwerkes 1-3 (Unterführung der Bundesstraße B62 /DB). Durch Verstärkung der Kopfplatte, werden die Eingriffe in die in der nördlichen Bestandsböschung liegenden Haselmauslebensstätten sowie des angrenzenden Naturschutzgebietes reduziert.

Durchlässe der kreuzenden Gewässer

Der Becherbach unterquert bisher in einem doppeltem Kastendurchlass die BAB A 4. Beim Ausbau wird die Wirtschaftswegunterquerung so breit ausgeführt, dass das Bachbett geöffnet werden kann. Der Bach erhält eine Raubettsohle mit Flussbausteinen, um eine natürliche Substratanlagerung zu fördern.

Beim kreuzenden Fuldaaltarm wird der bestehende Durchlass zurückgebaut. Die aquatische Durchgängigkeit bleibt während der Bauzeit aufgrund des Einbaus von Rohren erhalten. Etwas östlich wird ein neuer, deutlich größerer Durchlass geschaffen und an das „Altwasser“ angeschlossen. Neben dem Ausgleich für Verluste naturnaher Biotopstrukturen ermöglicht das Vorhaben eine verbesserte Vernetzung der nördlich und südlichen Teilbereiche des NSG "Alte Fulda bei Bad Hersfeld". So ermöglicht die geplante lichte Weite von 20 m verbesserte Durchgängigkeit für Fledermäuse und andere Tiergruppen. Als Querungshilfe für Kleintiere werden Bermen eingerichtet. (Vgl. Maßnahme A2).

Durch die Verschiebung des Ersatzbauwerkes 1072 nach Osten werden baubedingte Eingriffe im zentralen Teil des NSG ~~vermieden~~ minimiert, da weitgehend auf bestehende Baustelleneinrichtungsflächen zurückgegriffen werden kann. Lediglich eine schmale Zuwegung ist erforderlich, um den Rohreinbau und die Verfüllung des bestehenden Durchlasses und die vorgezogene Gewässerverfüllung (V10) vornehmen zu können. Ferner wird das NSG durch die Aufweitung des Durchlasses auf eine lichte Weite von 20m in seiner Funktion als Retentionsraum gefördert.

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Für den Ausbau der Trasse östlich der B 62 werden vorübergehend beiderseits der bestehenden BAB A 4 Bahnübergänge eingerichtet. Die Lage der provisorischen Übergänge wurde jedoch möglichst nahe an die bestehenden Brückenköpfe platziert, um so wenig wie nötig in die Flächen des ausgewiesenen Naturschutzgebietes einzugreifen.

Die erforderliche vorübergehende Flächeninanspruchnahme wird durch eine geringst mögliche Dimensionierung reduziert. Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen und Baustraßen werden nach Abschluss der Baumaßnahme vollständig rekultiviert - die Funktionsfähigkeit des Bodens wird dadurch wiederhergestellt. Die an das Baufeld angrenzenden empfindlichen Flächen des NSG werden grundsätzlich wie alle angrenzenden Gehölzbestände durch Zäune vor dem Baubetrieb geschützt (vgl. Unterlage 9.2 Maßnahmenplan).

Lärmschutzmaßnahmen

Die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 ermöglicht die Errichtung von Lärmschutzwänden zur Minderung der durch den Straßenverkehr bedingten Lärm- und Schadstoffimmissionen der angrenzenden Siedlungsbereiche von Johannesberg und Eichhof-Siedlung. Dies hat auch positive Auswirkungen auf angrenzende Biotope.

Boden- und Wasserschutz

Vor Beginn der Baumaßnahme wird der Oberboden der Baustelleneinrichtungsflächen sowie der umzubauenden Böschungen abgetragen und getrennt vom Unterboden zum späteren Wiedereinbau zwischengelagert bzw. verwertet. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die vorübergehend beanspruchten Flächen rekultiviert. Unnötige Bodenverdichtungen sind zu vermeiden.

Das anfallende Oberflächenwasser wird soweit möglich breitflächig über die Dammschultern in die angrenzenden Flächen entwässert. Erfolgt eine breitflächige Ableitung über die Dammschulter, so wird die Böschung gemäß RiStWag mit einer 20 cm starken Oberbodenschicht bedeckt.

Die vorhandenen / geplanten Mulden bzw. Gräben sammeln das nicht breitflächig zu entwässernde Oberflächenwasser; es wird nach einer Reinigung in Absetzbecken – beim Becherbach nach einer Rückhaltung gedrosselt - in die natürlichen Vorfluter eingeleitet.

Sonstige Maßnahmen

Rodungs- und Erdarbeiten sollten grundsätzlich außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden, also von 01. November bis 28. Februar (aus Gründen des Fledermausschutzes werden die nach § 39 (5) BNatSchG festgelegten Fällzeiträume um einen Monat verkürzt). Gehölze sollten wo immer möglich geschont bzw. nicht komplett gerodet, sondern nur „auf Stock gesetzt“ werden, um eine rasche Regeneration zu ermöglichen. Auch die bestehenden Röhrichflächen sollten soweit wie möglich geschont werden.

Allgemeine Richtlinien zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen:

Bei strikter Anwendung folgender Richtlinien können baubedingte Beeinträchtigungen auf ein Minimum reduziert bzw. ganz vermieden werden:

- DIN 18.920: Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- Bundesnaturschutzgesetz (§ 39 Allgemeiner Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen)
- Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) Teil: Landschaftspflege Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen RAS-LP 4 (Ausgabe 1999).

4.2 Konfliktdarstellung und -beschreibung

Durch den Ausbau der BAB A 4 sind Konflikte mit den in der Landschaftsanalyse beschriebenen Wert- und Funktionselementen zu erwarten.

In der Konfliktanalyse werden die zu erwartenden, verbleibenden Beeinträchtigungen ausführlich dargestellt, wobei zwischen den in der Landschaftsanalyse beschriebenen Wert- und Funktionselementen allgemeiner und besonderer Bedeutung unterschieden wird. Die Konfliktdarstellung beruht auf der Feststellung, dass die Intensität der von der Straßenbaumaßnahme ausgehenden Beeinträchtigungen in bestimmten Wirkungsbereichen zum Ausdruck kommt (vgl. Kapitel 3 Wirkungsanalyse).

Neben den räumlich nachvollziehbaren Wirkungsbereichen ist von Wirkungsbereichen auszugehen, die räumlich nur annähernd definiert werden können, da sie durch die anlage- und betriebsbedingten zunehmenden Trenn- und Zerschneidungseffekte hervorgerufen werden und insbesondere zur weiteren Belastungen der tierökologischen Funktionsräume beitragen.

4.2.1 Eingriffe in das Naturgut Biotop/Pflanzen

Anlagebedingt

Anlagebedingte Beeinträchtigungen sind dann als erheblich zu beurteilen, wenn folgende Eingriffe in das Naturgut mit dem Vorhaben verbunden sind:

- Verlust von Biotopstrukturen mit mindestens mittlerer Bedeutung durch Versiegelung oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung)
- Funktionsverlust von Biotopstrukturen bzw. -komplexen von mindestens hoher Bedeutung bzw. von geschützten Biotopen und -komplexen durch Umwandlung (Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung)
- Entfernen von standortheimischen Biotopstrukturen, welche eine lange Regenerationszeit benötigen.

Die Neuversiegelung durch die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 bedingt den dauerhaften Verlust von Gehölzbeständen trockener bis frischer Standorte entlang der Trasse, welche eine mittlere bis hohe Regenerationszeit benötigen (**B1**).

Die Umwandlung in neu zu gestaltende Bankett-, Mulden- und Böschungsbereiche bedingt weiterhin den Funktionsverlust von Gehölzbeständen trockener bis frischer Standorte, wobei die Konflikte durch Verlust und Funktionsverlust zusammengefasst sind (**B1**). Geringfügig sind auch Gehölzbestände feuchter bis nasser Standorte betroffen (**B2**). Weiterhin müssen Einzelbäume im Umfeld der Trasse gefällt werden (**B5**).

Im Bereich des NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ (Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung) werden anlagebedingt Ruderal-/Grünlandstrukturen durch Verlust und Funktionsverlust beeinträchtigt (**B4**). In geringerem Umfang werden hier auch Röhricht bzw. Hochstauden und Verlandungsbereiche (**B3**) beeinträchtigt.

Am östlichen Rande der Eichhof-Siedlung werden Teile einer Streuobstwiese überbaut (B7).

Im Südosten der Ausbautrasse wird ein Phalaris-Röhricht überbaut (B8).

Die Umwandlung und Versiegelung von Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung mit geringer bis mittlerer Regenerationszeit stellt keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Der Eingriff auf die standortfremden Gehölze im Mittelstreifen wird ebenfalls nicht als erheblich bewertet.

Alle Durchlässe für Fledermäuse bleiben erhalten. Im östlichen Trassenbereich wird bei Bau-km 3+880 zudem ein Rohrdurchlass gemäß MAQ (2008) neu dimensioniert um eine Querung durch Fledermäuse weiterhin zu ermöglichen.

Betriebsbedingt

Eine zusätzliche Amphibienschutzeinrichtung wird im Bereich des Naturschutzgebiets: "Alte Fulda bei Bad Hersfeld" nicht benötigt, da die geplanten Betongleitwände eine mögliche Straßenquerung durch Amphibien wirksam verhindern.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Biotopen erfolgen an Straßen ausschließlich durch Schadstoffimmissionen. Im trassennahen Bereich der BAB A 4 sind die Biotopstrukturen bereits dahingehend vorbelastet, dass keine zusätzlichen erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen erwartet werden.

Baubedingt

Baubedingte Beeinträchtigungen sind dann als erheblich und nachhaltig zu beurteilen, wenn folgende Eingriffe in das Naturgut mit dem Vorhaben verbunden sind:

- Verlust/Funktionsverlust von Biotopstrukturen mit mindestens hoher Bedeutung bzw. von geschützten Biotopen und -komplexen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung)
- Verlust von standortheimischen Biotopstrukturen, welche eine hohe bis sehr hohe Regenerationszeit bedürfen.

Durch die vorübergehende Inanspruchnahme müssen trassennahe Gehölze trockener bis frischer Standorte auf vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen entfernt werden (B1). Am Becherbach, im NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ sowie nördlich des Johannesberges werden Gehölze feuchter bis nasser Standorte durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme beeinträchtigt (B2). Weiterhin werden im Bereich des NSG extensiv genutztes und verbuschtes Grünland (B4) und Röhricht bzw. Hochstauden und Verlandungsbereiche (B3) vorübergehend beeinträchtigt. Folgende Konflikte verbleiben somit für das Naturgut Biotop/Pflanzen (vgl. Tabelle 12). **Am östlichen Rande der Eichhof-Siedlung werden Teile einer Streuobstwiese als Baustreifen benötigt (B7).**

Tabelle 12 Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Biotope/Pflanzen.

Konflikt Nr.	Art des Eingriffs / Art der Auswirkung
B1	Bau-km Bauanfang bis Bauende
	Verlust/Funktionsverlust von Gehölzbeständen trockener bis frischer Standorte entlang der A 4
B2	Bau-km 0+600 - 0+750; 2+000 - 2+090; 2+270 - 2+340; 2+550
	Anlage- und baubedingter Funktionsverlust von Auwald und Gehölzbeständen feuchter bis nasser Standorte im NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ und am Becherbach.
B3	Bau-km 2+200 - 2+350
	Anlage- und baubedingter Funktionsverlust von feuchten Röhrichtbeständen/Verlandungszonen und Hochstauden im NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“
B4	Bau-km 2+090-2+290
	Verlust/Funktionsverlust von ruderalem Grünland im NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“
B5	Bau-km 0+900; 2+510 - 2+530; 2+690 - 2+770; 2+850, 3+680 -; 3+980; 4+150-4+220
	Verlust und Gefährdung von Einzelbäumen
B6	Bau-km 0+700-0+820; 1+130-1+270; 1+650-1+800; 2+650-2+850; 3+200-3+450; 3+880 bis Anschluss Haune
	Bau- und anlagebedingter Verlust/Funktionsverlust von Grünland und Ufer-/Gewässerrandstrukturen
B7	Bau-km ca. 1+270 (nördlich der Trasse)
	Bau - und anlagebedingter Verlust von Streuobstwiesenflächen
B8	Bau-km ca. 3+900 – Bauende (südlich der Trasse)
	Anlagebedingter Verlust eines Phalaris-Röhrichts

Im Zuge des westlich anschließenden Autobahnabschnitts Kirchheim wurden von Bau-km 0+650 bis Bau-km 1+400 Erddeponien bzw. Erdwälle zur Aufnahme von Bodenaushubmassen angelegt. Diese Flächen liegen im Planungsraum des hier vorliegenden Abschnittes Hersfeld West und sind in der Unterlage 9.1 dargestellt. Eine Maßnahmenplanung für die Flächen liegt vor (Maßnahmenfläche G/A4 BAB A4 Abschnitt Kirchheim), wurde jedoch für den südlich der Trasse liegenden Teil (Flurstück 29/7) noch nicht realisiert. Die vorliegende Planung für den Abschnitt Hersfeld West sieht nun die Nutzung des im Rahmen des Abschnittes Kirchheim hier abgelagerten Materials als Auffüllmaterial vor. Vor der Rekultivierung ist der vollständige Wieder-Abtrag der hier eingebrachten Bodenmassen vorgesehen.

In der vorliegenden Bestands- und Konfliktdanalyse wird die Maßnahmenfläche G/A4 BAB A4 des Abschnitts Kirchheim (als „planfestgestellter Sollzustand“) als Bestandssituation zugrunde gelegt. Zudem wird für die südlich der Trasse gelegene Fläche die Maßnahmenplanung des Abschnitts Kirchheim auf den abgetragenen Bodenlagerflächen übernommen.

Tabelle 13 Biotop- und Nutzungsverlust durch die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 im Abschnitt Bad Hersfeld West inkl. Wegeanschlüsse, **Sickerb**Becken etc. (in m²; Werte gerundet; **Regenrückhaltebecken, Mittelstreifen und Wege mit wassergebundener Decke wurden bei Versiegelung subsummiert**).

Biotop- und Nutzungstyp	Kürzel	anlagebedingt		baubedingt
		Versiegelung (incl. Mittelstreifen; RRB)	Umwandlung	
Wälder und Gehölze				
Auwald	01.131; 01.132	-	460 1.796	530 405
sonstiger Laubwald (incl. Sukzessionswald)	01.100	120 -	2.800 403	3.000 1.129
Gehölze (Gebüsche, Hecken, Säume) heimischer Arten	02.100, 02.200 (02.000)	900 513	3.495 1952	1.420 1.298
sonstige Gehölze (Gebüschpflanzungen, standortfremd...)	02.500, 02.600, 02.900	3.440 519	9.200 2.576	130 426
Streuobstwiese	03.130	55	122	145
Baumgruppen und Feldgehölze	04.000-04.600	22.680 22.672	21.325 21.893	8.330 11.482
Grünland				
Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	06.310	2.610 1.502	6.570 7.664	5.230 3.904
Grünland intensiv genutzt; Grünlandeinsaat etc.	06.010, 06.320, 06.910, 06.920, 06.930	5.590 208	11.420 4.674	17.500 16.249
Röhricht, Hochstaudenfluren				
Röhricht (inkl. Schilf) sowie Verlandungszonen Altarme	05.230, 05.410, 05.430	910 49	860 230	190 430
Ruderalfluren				
Ausdauernde Ruderalfluren	09.210 und 09.220	3.680 4.086	8.860 15.250	10.420 10.832
Wiesenbrachen, ruderale Wiesen	09.130	2.480 2.309	3.310 2.313	9.160 8.297
Sonstige Ruderalflächen, insb. Straßenränder	09.000 , 09.100, 09.110, 09.120 , 09.150, 09.160	20.790 20.445	7.500 9.856	4.000 20.914
Acker				
Äcker	11.100; 11.191	3.010 1.774	3.655 6.078	5.320 8.918

Biotop- und Nutzungstyp	Kürzel	anlagebedingt		baubedingt
		Versiegelung	Umwandlung	
Übrige				
Gewässer (insb. Gräben), bewachsene Feldwege, Wiesen und Gärten im besiedelten Bereich/Rasen	05.212, 05.214, 05.241, 05.331, 10.610, 11.221, 11.223, 11.224, 11.225	1.410 3.850	5.600 9.444	9.040 9.756
Zusammenfassung Biotopverlust		67.675 57.952	85.175 84.248	74.415 86.043
Nutzungen im Siedlungsbereich bzw. auf bestehenden Verkehrswegen				
Völlig oder weitgehend versiegelte Flächen (inkl. bestehende A4)	10.510, 10.530, 10.700	84.310 84.423	17.870 16.580 <small>(entspricht Entsiegelung)</small>	7.695 11.426
Weitgehend überbaute Flächen (Wohn-, Gewerbe-, Industriegebiete)	Im Zuge Erstellung KV-Bilanz in o.g. aufgeteilt	4.880	6.233	7.339
Maßnahmenplanung Kirchheim	Inanspruchnahme der Maßnahmenfläche in o.g. enthalten			
Fahrbahn	10.510	24	45	4
Gehölzpflanzung	02.100	3.304	9.763	-
Landschaftsrassenansaat	0.6920	465	10.559	331
Gesamtergebnis		3.790	20.367	335

4.2.2 Eingriffe in das Naturgut Tiere

Anlagebedingt

Folgende erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung der Tierwelt ist mit dem Vorhaben verbunden:

- Flächenverlust im faunistischen Funktionsraum mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme

Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind:

- Zunehmende verkehrsbedingte Störwirkungen durch Verbreiterung der Trasse (Verschiebung)
- Zunehmende Zerschneidungswirkung
- zunehmende Funktionsbeeinträchtigungen durch Schadstoffimmissionen

Baubedingt

Baubedingte Beeinträchtigungen sind im vorliegenden LBP dann als erheblich anzusehen, wenn Lebensräume mit mindestens hoher Empfindlichkeit gegenüber einer Flächeninanspruchnahme reagieren. Solche temporären Beeinträchtigungen können sich bei langer Regenerationszeit der Habitatstrukturen dauerhaft nachhaltig auswirken. Während die betriebsbedingten Beeinträchtigungen aufgrund der Vorbelastungen als unerheblich erachtet werden, bewirkt die vorübergehende und dauerhafte Flächeninanspruchnahme im faunistischen Funktionsraum „Fuldaue südlich von Bad Hersfeld“ eine erhebliche Beeinträchtigung (T1) durch dessen Verkleinerung.

Tabelle 14 Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Tiere.

Konflikt Nr.	Art des Eingriffs Art der Auswirkung
T1	Bau-km 1+750 - 2+550; 3+180 - 4+000 Verlust/Funktionsverlust von Haselmauslebensraum durch Flächeninanspruchnahme östlich der B62
T2	Bau-km 3+500 - 3+900 Verlust/Funktionsverlust von Lebensraum der Zauneidechse an den süd-exponierten Böschungen der A 4 im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes
T3	Bauanfang bis Bauende Verlust/Funktionsverlust von Lebensraum für Fledermäuse, Vögel und Insekten entlang der Trassenerneuerung.
T4	Bau-km 2+010 - 2+500 Verlust/Funktionsverlust durch Flächeninanspruchnahme im faunistischen Funktionsraum „Fuldaue südlich von Bad Hersfeld“

Tabelle 15 Beeinträchtigung des faunistischen Funktionsraumes Fuldaaue südlich von Bad Hersfeld (ausgewählte Biotoptypengruppen BAB A 4 bzw. Schutzgebietsstatus in m² auf km 1+730 - km 3+130) inklusive Böschungsbereich.

Teilbereich des faunistischen Funktionsraumes „Fuldaaue südlich von Bad Hersfeld“	anlagebedingt		baubedingt
	Versiegelung	Umwandlung	
Gehölzbestände	11.204	10.499	5.005 4.025
Grünland- und Ruderalbiotope (außer int. Rasen)	3.550 3.497	11.310 11.158	11.770 11.624
Nassbiotope, Röhrichte; Gewässer	384	240	406 246
Naturschutzgebiet	0	1.867	4.397 4.257

Artenschutzrechtliche Belange

Artenschutzrechtliche Inhalte werden im Rahmen eines artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (Unterlage 19.2) separat berücksichtigt.

Folgende Punkte können zusammenfassend genannt werden.

Die artenschutzrechtliche Konfliktanalyse kommt zu dem Ergebnis, dass die Grunderneuerung der BAB A 4 bei der überwiegenden Zahl der Anhang IV-Arten und der europäischen Vogelarten zu keiner Verletzung der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG führt.

Für die Zauneidechse, die Haselmaus und den Kleinen Wasserfrosch kann jedoch eine Tötung einzelner Individuen in Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im Zuge der Baufeldräumung nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wird vorsorglich von der Auslösung des Verbotes des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgegangen. Da für diese Arten gemäß dem Artenschutzbericht von Simon & Widdig GbR (2012) alle Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 vorliegen, stehen einer Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegen.

Aufgrund vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF) wird für Haselmaus und Zauneidechse kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG ausgelöst.

4.2.3 Eingriffe in das Naturgut Landschaftsbild / Erholungsnutzung

Anlagebedingt

Aufgrund der verkehrsbedingten Vorbelastungen des Planungsraumes (Zerschneidung, visuelle Beeinträchtigung) und der geplanten Gestaltungsmaßnahmen (Wiederherstellung der landschaftsbildprägenden, straßenbegleitenden Gehölzstrukturen) sind für das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung keine dauerhaften Beeinträchtigungen zu erwarten.

Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen treten durch die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 aufgrund der bestehenden Vorbelastungen (v.a. akustische Beeinträchtigung) nicht ein. Vielmehr ist zu erwarten, dass durch die Errichtung umfangreicher Lärmschutzwände Verbesserungseffekte eintreten, indem die bestehenden Belastungen durch Lärm und Verkehrsfluss reduziert werden. Eine quantitative Festlegung der Verbesserungen kann jedoch zum aktuellen Planungsstand nicht erfolgen.

Baubedingt

Baubedingte Eingriffe weisen einen temporären Charakter auf. Sie sind in Abhängigkeit von der Bauzeit (voraussichtlich ca. zwei bis drei Jahre) und der Lage erheblich. Die neue Fuldaabrücke wird neben der bestehenden Brücke vormontiert. Durch die Bauarbeiten kommt es zu erheblichen, wenn auch vorübergehenden Beeinträchtigungen in der zentralen Querung der Naherholungssuchenden seitlich der Fulda (**L1**).

Tabelle 16 Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Landschaftsbild/Erholungsnutzung.

Konflikt Nr.	Art des Eingriffs Art der Auswirkung
L1	Bau-km 2+520 - 2+560 Vorübergehende Beeinträchtigung der Erholungsnutzung im Naherholungsraum der Fuldaaue

4.2.4 Eingriffe in das Naturgut Boden

Anlagebedingt

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen für Böden ergeben sich durch:

- Verlust von Böden mit mindestens mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung.

Es sind ca. ~~67.680~~ ~~57.952~~ m² nicht überbaute Flächen (inkl. bestehender Straßennebenflächen ~~und Flächen~~) betroffen. Die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 verursacht die Versiegelung vorbelasteter Böden entlang der Trasse und somit eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung durch den vollständigen Verlust der Bodenfunktionen (**Bo1**).

Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen durch die grundhafte Erneuerung sind aufgrund der vorhandenen, vorbelastend wirkenden Schadstoffanreicherung der trassennahen Böden in einer bis zu 25 m ausgedehnten Belastungszone unerheblich.

Baubedingt

Baubedingte Beeinträchtigungen sind temporäre Eingriffe in Verbindung mit Baustelleneinrichtungsf lächen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen. Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zu Vermeidung und Minimierung und der guten baulichen Praxis werden keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Naturgut Boden erwartet.

Tabelle 17 Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Boden.

Konflikt Nr.	Art des Eingriffs Art der Auswirkung
Bo1	Bauanfang bis Bauende Verlust von Böden allgemeiner Bedeutung durch Versiegelung

4.2.5

Eingriffe in das Naturgut Wasser

Anlagebedingt

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen für den Wasserhaushalt ergeben sich durch:

- Verlust von Infiltrationsfläche für die Grundwasserneubildung (Grundwasserdargebotsfunktion) bei Grundwasserergiebigkeiten mit mindestens mittlerer Bedeutung,
- Verlust/Funktionsverlust von natürlichen Retentionsräumen (amtlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet) sowie durch Versiegelung und Flächeninanspruchnahme

Im trassennahen, veränderten Bereich aus Bankett, Mulden und Böschung wird eine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Umwandlung als unerheblich erachtet. In den bisher morphologisch unveränderten Bereichen mit mittlerer Grundwasserergiebigkeit des östlichen Planungsraumes ergibt sich dagegen eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung der Infiltrationsflächen durch Versiegelung und Umwandlung (**W1**). Weiterhin finden durch die Verbreiterung der Trasse zur Anlage von Böschungen, Aufschüttungen im festgesetzten Überschwemmungsgebiet statt, die einen Flächenverlust der Retentionsräume verursachen (**W2**). Bei der grundhaften Erneuerung wird das Querbauwerk des Altarmgewässers zurückgebaut bzw. durch Rohrdurchlässe ersetzt (**W3**).

Betriebsbedingt

Das Risiko betriebsbedingter Beeinträchtigungen durch potenzielle Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer erhöht sich gegenüber dem bestehenden Risiko kaum, so dass mögliche Beeinträchtigungen durch die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 als unerheblich erachtet werden.

Baubedingt

Eine potenzielle erhebliche Beeinträchtigung für den Wasserhaushalt ergibt sich durch das erhöhte Risiko durch baubedingte Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer Becherbach und Fuldaaltarm aufgrund der Bauarbeiten an den Durchlassbauwerken (**W4**).

Tabelle 18 Konflikte hinsichtlich des Naturgutes Wasser.

Konflikt Nr.	Art des Eingriffs Art der Auswirkung
W1	0+800 bis Bauende
	Verlust/Beeinträchtigung von Infiltrationsflächen mit allgemeiner Bedeutung für die Grundwasserneubildung
W2	Bau-km 1+830-2+630
	Verlust von Retentionsflächen im festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Fulda
W3	Bau-km 2+350
	Rückbau des Durchlassbauwerkes am Altarmdurchfluss
W4	Bau-km 0+650; 2+350
	Erhöhtes Risiko durch baubedingte Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer Becherbach und Fuldaaltarm

4.2.6 Eingriffe in das Naturgut Klima / Luft

Anlagebedingt

Anlagebedingte Eingriffe in Bezug auf das Naturgut Klima/Luft sind:

Verlust/Funktionsverlust klimatisch bedeutsamer Flächen (Kaltluftentstehungsflächen, -leitbahnen) im ausgewiesenen Bereich für besondere Klimafunktionen durch Versiegelung und Flächeninanspruchnahme; zu den möglichen klimatischen Veränderungen der nächtlichen Kaltluftzuflüsse wird auf die Ergebnisse des klimatischen Gutachtens vom 25.04.2005 und der ergänzenden Stellungnahme vom 12.07.2012 des DWD (Unterlagen 21.2.1 und 21.2.2) verwiesen.

- Verlust/Funktionsverlust von lufthygienisch wirksamen Strukturen wie Gehölzen durch Versiegelung und Flächeninanspruchnahme.

Durch die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 werden in geringem Umfang Waldflächen des Planungsraumes mit sehr hoher Bedeutung hinsichtlich der lufthygienischen Ausgleichsfunktion beeinträchtigt (Auwald im NSG). Die straßenbegleitenden Hecken und Feldgehölze werden mit hoher Bedeutung bewertet, so dass deren Beseitigung mit einer erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigung verbunden ist (**K1**). Für den in der Flächenschutzkarte abgegrenzten Bereich mit besonderer Bedeutung für die Kaltluftproduktion in der westlichen Fuldaaue entsteht durch die grundhafte Erneuerung keine erhebliche Beeinträchtigung.

Betriebsbedingt

Durch die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 sind keine wesentlichen Änderungen der betriebsbedingten Schadstoffeinträge in den ausgewiesenen Bereich für besondere Klimafunktionen zu erwarten.

Rechtsgrundlage für die Vorsorge gegen schädliche Luftverunreinigungen durch den Straßenverkehr ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz in der jeweils gültigen Fassung. Mit den Luftschadstoffuntersuchungen wird der Anteil der durch den Straßenverkehr bedingten Zusatzbelastung an der Luftverunreinigung unter Berücksichtigung bekannter Vorbelastungen ausgewiesen und mit Beurteilungswerten verglichen. Bezüglich der Beurteilungswerte werden in diesem Zusammenhang die Grenzwerte gemäß 22. BImSchV verwendet.

Im Allgemeinen erfolgt die Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (MLuS). Der Vergleich der ermittelten Werte mit den geltenden Beurteilungswerten ergab, dass sowohl alle Grenzwerte, als auch die Anzahl der Überschreitungshäufigkeiten eingehalten werden.

Beeinträchtigungen werden im vorbelasteten Umfeld daher als unerheblich erachtet.

Die Berechnungen sowie die Ergebnisse sind der Unterlage 17.3 (Teil C) zu entnehmen.

Baubedingt

Baubedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch den dauerhaften Verlust von lufthygienisch bedeutsamen Gehölzstrukturen (dauerhaft aufgrund der langen Regenerationszeiten) entlang der Trasse (**K1**).

Tabelle 19 Konflikte hinsichtlich des Naturguts Klima/Luft.

Konflikt Nr.	Art des Eingriffs Art der Auswirkung
K1	Bauanfang bis Bauende Verlust/Funktionsverlust von Gehölzstrukturen mit sehr hoher und hoher Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion

4.2.6 Begründung der Eingriffe

Gem. §15 (1) BNatSchG sind Eingriffe, die nicht vermieden werden können, zu begründen. Eine ausführliche Begründung des vorliegenden Projektes findet sich in Kap, 1.1.1 bzw. in Unterlage 1. Eine technisch vertretbare Alternative zur hier geplanten Variante liegt aufgrund erheblicher technischer Schwierigkeiten nicht vor. Im vorliegenden LBP wurden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung der geschilderten Beeinträchtigungen geprüft und geplant, so dass die verbleibenden Beeinträchtigungen die mit der Umsetzung des Projektes verbunden sind, als unvermeidbar betrachtet werden können.

5 Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept

Durch die grundhafte Erneuerung der BAB A 4 sind unvermeidbare Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zu erwarten.

Der Straßenbaulastträger ist verpflichtet, erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gemäß § 15 (2) BNatSchG auszugleichen, so dass nach Beendigung des Eingriffs keine erheblichen Beeinträchtigungen der Naturgüter zurückbleiben bzw. das Landschaftsbild so wiederherzustellen oder neu zu gestalten, wie dies den naturräumlichen Gegebenheiten entspricht.

Ausgehend von den zu erwartenden Eingriffen und den Hinweisen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sowie unter Beachtung des planungsräumlichen Leitbildes (vgl. Kapitel 2.7) wurde ein landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept entwickelt. Das Maßnahmenkonzept beinhaltet Maßnahmen zur Kompensation der erheblichen unvermeidbaren Beeinträchtigungen, konkrete Schutzmaßnahmen zur Vermeidung und Minimierung weiterer Beeinträchtigungen sowie Gestaltungsmaßnahmen zur Einbindung der erneuerten Straßentrasse in die Landschaft.

Die in den Maßnahmenplänen (vgl. Unterlage 9.1, 9.2) dargestellten Vermeidungs-, Gestaltungs- sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden einem Maßnahmenverzeichnis (Unterlage 9.3) beschrieben. Zwischen den im Einzelnen dargestellten Maßnahmen sind funktionale Überschneidungen möglich, da Ausgleichsmaßnahmen z.B. auch gestalterische Funktionen übernehmen können.

Einzelheiten der Gestaltung und Durchführung der Maßnahmen werden in einem im Rahmen der Bauausführung zu erstellenden **Landschaftspflegerischen Ausführungsplan** geregelt. Der Landschaftspflegerische Ausführungsplan basiert auf der Grundlage des Landschaftspflegerischen Begleitplanes unter Beachtung der Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung (RAS-LP 2, Ausgabe 1993).

5.1 Ermittlung des Ausgleichsbedarfs

Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen werden einzelfallbezogen abgeleitet und begründet. Die landschaftspflegerischen Kompensationsmaßnahmen sollen der Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes im Sinne der Naturschutzgesetzgebung dienen. Im Regelfall werden daher Biotope neu angelegt oder vorhandene Biotope funktional aufgewertet. Das Ziel der Kompensationsmaßnahmen ist somit ein **funktionaler Ausgleich** der zu erwartenden erheblichen und/oder nachhaltigen Beeinträchtigungen.

Nachdem zunächst alle Eingriffe einzeln für die verschiedenen Naturgüter bilanziert wurden, wird abschließend in der Gesamtbilanz die multifunktionale Wirkung der Einzelmaßnahmen und des Gesamtkonzeptes berücksichtigt.

~~Der Kompensationsumfang wird im Vorliegenden Falle und in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde nicht durch ein Quantifizierungsmodell errechnet, sondern aus fachlicher Sicht einzelfallbezogen funktional abgeleitet. (Eine weitergehende Begründung zur Nichtanwendung der KV findet sich in Unterlage 9.3, Kap. 1.2.)~~

Der Kompensationsumfang soll sowohl dem Umfang der nicht vermeidbaren erheblichen und nachhaltigen Eingriffe sowie den ökologischen Verhältnissen des Planungsraumes gerecht werden und räumlich-funktionale Beziehungen aufgreifen.

Neben der einzelfallweisen Ableitung und Begründung von Maßnahmen in der funktionalen Gegenüberstellung mit den auslösenden erheblichen Beeinträchtigungen erfolgt eine Bilanzierung nach der Hessischen Kompensationsverordnung. Diese belegt zusätzlich, dass der beschriebene Maßnahmenumfang ausreicht, um den Kompensationsbedarf zu decken.

Im Planungsabschnitt Bad Hersfeld West sind straßenbegleitende Gehölz- und Ruderalflächen betroffen, die im Zuge der Verbreiterung der BAB A 4 verloren gehen. Darüber hinaus werden in geringerem Umfang Flächen des ausgewiesenen Naturschutzgebietes sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen beansprucht.

Der aus landwirtschaftlicher Sicht erforderliche Ausgleich der anlagebedingt dauerhaft beanspruchten Flächen des „Landwirtschaftszentrums Eichhof“ ist nicht Gegenstand der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, sondern wird im Rahmen eines Entschädigungsverfahrens bzw. über den Ankauf landw. Ersatzflächen geregelt.

Folgende Grundsätze gelten für die Kompensation von Eingriffen in die **Naturgüter Biotope/Pflanzen und Tiere**:

- Flächen mit hoher und sehr hoher Bedeutung für die Naturgüter werden i.d.R. nicht für Kompensationsmaßnahmen herangezogen.
- Die Sicherung bestehender schutzwürdiger Bereiche ist kein Ausgleich.
- Für Kompensationsmaßnahmen kommen nicht beliebige Flächen in Frage, die sich z.B. nach den Eigentumsverhältnissen oder wegen ungünstiger Restflächenzuschnitte anbieten, sondern die Flächen sind nach ökologischen Erfordernissen auszuwählen. Dabei werden land- und forstwirtschaftliche Belange soweit wie möglich berücksichtigt. Es kommen nur Flächen in Frage, die das erforderliche ökologische Entwicklungspotential besitzen.

- Der trassennahe Bereich bis 25 m beiderseits der Trasse (bezogen auf den Fahrbahnrand) ist für die Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen hinsichtlich Biotope/Pflanzen nur im Ausnahmefall geeignet.

Ausnahmen bilden im vorliegenden Fall die zur Sicherung des Naturschutzgebietes erforderliche Ausgleichsmaßnahme durch Abpufferung der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und zur Ausdehnung von extensiv genutzten (Aue-) Bereichen.

Dies wird durch die Ergebnisse der Landschaftsanalyse begründet, da neben der Zerschneidung durch die BAB A 4 u.a. die räumliche Begrenztheit des NSG für die verhältnismäßig geringere Wertigkeit der Auestrukturen - z.B. im Vergleich zur Fuldaaue südlich des Eichhofs - verantwortlich ist.

- Hinsichtlich der baubedingten, vorübergehenden Flächeninanspruchnahme gilt, dass durch eine Rekultivierung/Renaturierung der betroffenen Flächen i.d.R. der Eingriff kompensiert wird. Die Kompensation baubedingter Flächeninanspruchnahmen ist über eine Rekultivierung bzw. Renaturierung der betroffenen Flächen hinaus nur dann erforderlich, wenn Biototypen mit hohen Regenerationszeiten betroffen sind.

Im Gegensatz zur Kompensation von Beeinträchtigung des Naturgutes Biotope/Pflanzen kommt es bei der Kompensation von Beeinträchtigungen der **Tierwelt** weniger auf die Wiederherstellung einzelner, konkret betroffener Biotopstrukturen an, als vielmehr auf die Wiederherstellung, Aufwertung und Verbesserung von Lebensräumen bzw. von art- und tiergruppenspezifischen Funktionsräumen.

Hinsichtlich der Kompensation/des Kompensationsumfanges gelten die bereits zum Naturgut Biotope/Pflanzen gemachten allgemeinen Grundsätze. Insbesondere gilt:

- Für eine Aufwertung für die einzelnen Arten/Artengruppen kommen Bereiche mit derzeit hoher oder sehr hoher Bedeutung i.d.R. nicht in Betracht.
- Um eine Nutzung d.h. Besiedlung neu entwickelter Lebensräume zu gewährleisten, sind diese im möglichst engen räumlich-funktionalen Zusammenhang (Vernetzung) zu entwickeln.

Grundsätzlich erfolgt die Bemessung des Kompensationsumfanges nach funktionalen Zusammenhängen verbal-argumentativ. Im vorliegenden Eingriff auf die Flächeninanspruchnahme des ohnehin sehr kleinen Teilbereiches des faunistischen Funktionsraumes südlich der BAB A 4 ist die Argumentation für den räumlich-funktionalen Ausgleich im unmittelbaren Umfeld anhand einer Flächengegenüberstellung besser nachvollziehbar.

Spezifische Beeinträchtigungen wie die vorübergehenden Beeinträchtigungen/Verluste werden ebenfalls verbal-argumentativ in der Kompensation bzw. im Rahmen der einzelnen Maßnahmen berücksichtigt.

Ein Ausgleich für (visuelle) Eingriffe in das **Naturgut Landschaftsbild/Erholungswert** ist grundsätzlich durch eine landschaftsraumtypische Wiederherstellung bzw. Neugestaltung der betroffenen Landschaft möglich (vgl. LANA, 1996), wobei gilt, dass zu entwickelnde Gehölzpflanzungen im Zeitraum von bis zu 25 Jahren bereits eine relevante Wirkung auf das Landschaftsbild haben.

Gestaltungsmaßnahmen an der Trasse (z.B. Erdwall, Gehölzpflanzungen etc.) wird z.T. eine Ausgleichsfunktion im Hinblick auf das Landschaftsbild durch die Einbindung der Trasse zugesprochen, wobei zu beachten ist, dass diese Maßnahmen erst mit einer zeitlichen Verzögerung wirksam werden.

Das bedeutet:

- Die visuelle Überprägung des Landschaftsbildes in Bereichen mit hoher bis sehr hoher Empfindlichkeit und der Verlust von erholungswirksamen Strukturen ist durch eine landschaftsgerechte Gestaltung der Trasse und der einzelnen Bauwerke zu minimieren sowie durch eine Verzahnung der Trasse und Einbindung in die umgebende Landschaft auszugleichen.
- Ursprüngliche erholungsrelevante Wegebeziehungen sind zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

Die Maßnahmen erfolgen im Zusammenhang mit den Erfordernissen für die übrigen Naturgüter und erzielen ihre Wirksamkeit aus ihrer Zuordnung zum Eingriff bzw. den möglichen Aufwertungspotentialen. In der Summe aller Maßnahmen ist der Eingriff dann sowohl hinsichtlich der visuellen Beeinträchtigungen als auch des Verlustes von Einzelstrukturen als ausgeglichen zu bezeichnen.

Auch für das **Naturgut Boden** gilt der Grundsatz der multifunktionalen Kompensation, d.h. die Versiegelung wird in Verbindung mit Kompensationserfordernissen anderer Naturgüter kompensiert. Die Versiegelung von Boden kann nur Wiederherstellung der Bodenfunktionen d.h. im eigentlichen Sinne nur durch Entsiegelung ausgeglichen werden. Da eine Kompensation beim Ausbau der BAB A 4 durch Entsiegelung nur in geringem Umfang erfolgen kann, muss eine andersartige Kompensation erreicht werden. Eine Kompensation kann im vorliegenden Bauvorhaben auch dann erreicht werden, wenn die Summe der zur Verfügung gestellten Kompensations- und Entsiegelungsflächen der Summe der versiegelten Flächen entspricht.

Es wird das Ziel verfolgt, die allgemein durch anthropogene Überprägung gestörten Bodenfunktionen durch Zurücknahme von Störungen an anderer Stelle durch eine Nutzungsänderung (z.B. Entwicklung von Pufferstreifen und Entwicklung natürlicher Bachauenwälder) zu verbessern.

Im Hinblick auf strukturell veränderte Böden, auf vorübergehend beanspruchte Böden und auf Schadstoffeinträge wird in ähnlicher Weise verfahren. Bei strukturell veränderten Böden und vorübergehend beanspruchten Böden gehen nicht alle Bodenfunktionen dauerhaft verloren. Es besteht die Möglichkeit auf den betroffenen Böden einzelne Bodenfunktionen wiederherzustellen oder neu zu entwickeln.

Eingriffe in das **Naturgut Wasser** werden einerseits im Rahmen der Kompensation für die Naturgüter Biotope/Pflanzen berücksichtigt. Durch die Errichtung von Pufferstreifen zwischen Auwald und intensiveren Nutzungsformen und durch Nutzungsextensivierung kann die Retentionsfunktion gegenüber intensiver genutzten Biotoptypen im Überschwemmungsgebiet erhöht werden. Ferner wird durch die Anlage von Senken, Stillwasserbereichen und von flachen Geländemulden neuer Retentionsraum geschaffen. Die Umgestaltung/Renaturierung des Becherbachs stellt eine erhebliche Verbesserung dieses Fließgewässers dar, wodurch zusätzlich erhebliche Eingriffe in das Naturgut Wasser funktional kompensiert werden können.

Beeinträchtigungen des **Naturgutes Klima/Luft** durch den Verlust von klimatisch und lufthygienisch wirksamen Waldbereichen und Gehölzstrukturen werden durch die Neuanlage bzw. Wiederherstellung von Gehölzbiotopen auf den Böschungen, weiteren Nebenflächen und den vorübergehend beanspruchten Flächen kompensiert.

Es ist davon auszugehen, dass sich im Naturschutzgebiet die Rate der Amphibienverluste durch die Anlage von Betongleitwänden gegenüber dem Ausgangszustand verringert.

5.2 Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Die Beschreibung der Landschaftspflegerischen Maßnahmen bzw. das Maßnahmenverzeichnis findet sich in Unterlage 9.3.

5.3 Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Eine tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation ist Bestandteil der Unterlage 9.3. Sie zeigt, dass die mit dem Projekt verbundenen erheblichen Auswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung mit der vorliegenden Planung als kompensiert betrachtet werden können.

5.4 Waldbilanz

Eine tabellarische Gegenüberstellung der forstrechtlich relevanten Waldverluste und Waldersatzflächen findet sich ebenfalls in Unterlage 9.3

5.5 Hinweise zur Ausführung

Pflanztechnische Hinweise

Für die Ausführung von Pflanzarbeiten sind die Bestimmungen der DIN 18.916 maßgeblich. Grundsätzlich sollen heimische und standortangepasste Gehölzarten, ihrem Verwendungszweck entsprechend, angepflanzt werden. Das Pflanzmaterial hat den Gütebestimmungen des Bundes Deutscher Baumschulen (BDB) zu entsprechen. Hinsichtlich der Verwendung von Gehölzen sind die geltenden Bestimmungen (u.a. RAS LP 2 Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung sowie die geltenden DIN-Normen) zu beachten:

- a) Pflanzabstand vom Fahrbahnrand (i.d.R. 4,5 m)
- b) Freihaltung von Anfahrtsichtweiten an Einmündungen, Kreuzungen u.ä.
- c) Verzicht auf Baumpflanzungen über unterirdischen Versorgungsleitungen
- d) Verzicht auf Bäume der Größenordnung I unter Stromleitungen.

Es ist Vermehrungsgut regionaler Herkunft bzw. gem. FoVG zu verwenden.

Hinweise zu Bodenarbeiten

Boden genießt den Schutz des Bundes-Bodenschutzgesetzes. Darüber hinaus bestehen mit der DIN 18.300 sowie der DIN 18.915 Vorschriften über den Umgang mit Oberboden.

Begrünungsarbeiten

Aus Erosionsschutzgründen werden die neuen Straßenböschungen durch Rasenansaat mit Regiosaatgut begrünt. Die Auswahl der Gras- und Krautarten richtet sich nach folgenden Erfordernissen:

- rasche Begrünung zwecks Standsicherheit der Böschungen,
- Dauerhaftigkeit des Bestandes,
- Toleranz gegenüber einwandernden Arten,
- „Ökologische Wertigkeit“ der Arten.

Für die Ansaat gelten die Bestimmungen der DIN 18.917.

Im Bereich der Straßenböschungen wird die Aufwandmenge des Saatguts auf ca. 75 % der üblichen Menge reduziert, um die Einwanderung ortsansässiger Arten zu erleichtern.

Im Bereich der Erholungsflächen der PWC-Anlage wird der Anteil der Kräuter auf bis zu 50 % unter Beigabe der blühfreudigen Margarite (*Leucanthemum vulgare*) erhöht.

Im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen werden feuchte Geländemulden angesät. Neben der Einsaat von Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), wird eine hochstaudenreiche Saatgutmischung u.a. mit Baldrian (*Valeriana procurrens*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Engelwurz (*Angelica sylvestris*) vorgeschlagen.

6 Literaturverzeichnis

DEUTSCHER WETTERDIENST (2005): Amtliches Gutachten zu den möglichen klimatischen Veränderungen der nächtlichen Kaltluftflüsse im Fuldataal entlang der A 4 südlich Bad Hersfeld

DEUTSCHER WETTERDIENST (2012)

Ergänzende Stellungnahme zu einem amtlichen Gutachten zu den möglichen klimatischen Veränderungen der nächtlichen Kaltluftflüsse im Fuldataal entlang der A 4 südlich Bad Hersfeld (Unterlagen 21.2.1 und 21.2.2)

EMCH+BERGER GmbH (1999/2013):

Umweltverträglichkeitsstudie zur grundhaften Erneuerung mit Anbau von Stand- und Zusatzfahrstreifen zw. dem AD Kirchheim und der AS Wildeck/Obersuhl, Abschnitt Bad Hersfeld-West.-

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN FGSV (1993):

Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung (RAS-LP 2).-

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN FGSV (1999):

Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4).-

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN FGSV (2002):

Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten RiStWag.-

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN FGSV (2006):

Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume (ESAB).-

FGSV Arbeitsgruppe Verkehrsführung und Verkehrssicherheit

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN FGSV (2008):

Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ).-

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN FGSV (2012):

Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau: RLBP (Ausgabe 2011) / Musterkarten LBP - Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau)

HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HLFU) (1992):

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete in Hessen, Stand 30.09.1992; Übersicht des in der HLFU geführten "Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebietskatasters in Hessen" auf Kartengrundlage TK 25, M 1:200.000.-

HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE HLUG (1997):

Bodenkarte von Hessen M 1:50.000, Blatt L 5124 Bad Hersfeld.-

HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE HLUG (2005):

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete vom Stand 01.01.2005.–
<http://www.hlug.de/medien/geologie/hydrogeologie/wsg/wsg/index.html>

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND BUNDESANGELEGENHEITEN (1994):
Biologischer Gewässerzustand, Untersuchungszeitraum 1990 - 1994.-

KOCK, D. & KUGELSCHAFTER, K. (1995):
Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Teil I Säugetiere.-
Hrsg.: Hessisches Ministerium des Innere und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG
LANA (1996):
Methodik der Eingriffsregelung Teil III, Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der
Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz.-

MARKS R., MÜLLER M.J., LESER H. & KLINK H.-J. (1989):
Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Naturhaushaltes.-
Forschungen zur Deutschen Landeskunde band 229, Zentralausschuss für dt. Landeskun-
de, Selbstverlag, Trier

PLACHTER & FOECKLER (1991):
Entwicklung von naturschutzfachlichen Analyse- und Bewertungsverfahren.-
in: Henle, K. & Kaule, G. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzforschung für Deutschland.
Berichte aus der ökologischen Forschung Bd. 4: 323 - 337; KFA Jülich

PRINZ D. & K. J. UNGER (1992):
Verkehrsbedingte Immissionen in Baden-Württemberg - Schwermetalle und organische
Fremdstoffe in straßennahen Böden und Aufwuchs.-
Untersuchung im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und der LfU Bad.-Württ.

REINIRKENS, P. (1992):
Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Landschaftsfaktoren
Boden und Wasser.-
In Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, H. 625, Bonn-Bad Godesberg.

RP KASSEL (2000):
Landschaftsrahmenplan Nordhessen.-

REGIONALVERSAMMLUNG NORDHESSEN (2000):
Regionalplan Nordhessen 2000.-

REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2011):
Biber in Hessen. Kartierung der Biber in Hessen im Jahr 2011. Jahresbericht 2011.-
Regierungspräsidium Darmstadt, Darmstadt: 60 Seiten.

SIMON & WIDDIG GBR (2011):
Erfassung der Fauna, BAB A 4, Bad Hersfeld West, November 2011.-

SIMON & WIDDIG GBR (2012):

Artenschutzbeitrag BAB A 4, Grundhafte Erneuerung mit Anbau von Stand- und Zusatzfahrstreifen zwischen dem AD Kirchheim und der AS Wildeck/Obersuhl Abschnitt Bad Hersfeld - West (3. BA).-

UIH UMWELTINSTITUT HÖXTER (2003):

Fortschreibung des Landschaftsplans Bad Hersfeld.-

Anlage II

Erfassung der Fauna

Ergebnisbericht sowie

Karte 1: Planungsrelevante Artnachweise

HESSEN



**Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement - Eschwege**

BAB A 4, Bad Hersfeld West

Erfassung der Fauna

Mai 2012



Simon & Widdig GbR

Auftraggeber:

Emch+Berger GmbH

Ingenieure und Planer - Umwelt- und Landschaftsplanung

Lorenzstraße 34

76135 Karlsruhe

Bearbeitung:

Simon & Widdig GbR

Büro für Landschaftsökologie

Luise-Berthold-Str. 24, 35037 Marburg

Tel. 0 64 21/350 550, Fax 0 64 21/350 990

buero@simon-widdig.de

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	5
2	FLEDERMÄUSE	6
2.1	Untersuchungsmethodik	6
2.2	Ergebnisse	8
2.3	Bewertung	11
3	HASELMAUS	13
3.1	Untersuchungsmethodik	13
3.2	Ergebnisse	13
3.3	Bewertung	14
4	AVIFAUNA	16
4.1	Untersuchungsmethodik	16
4.2	Ergebnisse	16
4.3	Bewertung	18
5	REPTILIEN	20
5.1	Untersuchungsmethodik	20
5.2	Ergebnisse	20
5.3	Bewertung	20
6	AMPHIBIEN	21
6.1	Untersuchungsmethodik	21
6.2	Ergebnisse	21
6.3	Bewertung	23
7	TAGFALTER	24
7.1	Untersuchungsmethodik	24
7.2	Ergebnisse	24
7.3	Bewertung	25
8	HEUSCHRECKEN	26
8.1	Untersuchungsmethodik	26
8.2	Ergebnisse	26
8.3	Bewertung	27
9	LIBELLEN	28
9.1	Untersuchungsmethodik	28
9.2	Ergebnisse	28
9.3	Bewertung	29
10	LITERATURVERZEICHNIS	30
11	ANHANG	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Termine der Detektorkartierungen	7
Tabelle 2: Aufstellungstermine der drei Horchkistendurchgänge.....	7
Tabelle 3: Artenliste der Fledermäuse	8
Tabelle 4: Ergebnisse der Netzfänge	9
Tabelle 5: Gesamtzahl der durch Detektorkartierung ermittelten Fledermauskontakte an den einzelnen Transekten	10
Tabelle 6: Maximale Anzahl der Fledermausrufe an den einzelnen Horchkisten- standorten über alle Erfassungs Nächte	11
Tabelle 7: Ergebnisse der Haselmausuntersuchung	14
Tabelle 8: Artenliste der Vögel	17
Tabelle 9: Artenliste der Reptilien	20
Tabelle 10: Artenliste der Amphibien	22
Tabelle 11: Maximale Anzahl nachgewiesener Amphibien.....	23
Tabelle 12: Artenliste der Tagfalter	25
Tabelle 13: Artenliste der Heuschrecken.....	26
Tabelle 14: Artenliste der Libellen	29

Kartenverzeichnis

Karte 1: Planungsrelevante Artnachweise

1 Einleitung

Im Rahmen der umweltplanerischen Vorbereitung des Ausbaus der BAB A 4 im Abschnitt „Bad Hersfeld West“ wurden im Jahr 2011 faunistische Untersuchungen zum Zweck der Schaffung einer Datengrundlage zum Bestand der planungsrelevanten Arten im Wirkungsbereich des Vorhabens zu den folgenden Arten bzw. Artengruppen durchgeführt:

- Fledermäuse,
- Biber,
- Haselmaus,
- Avifauna,
- Reptilien,
- Amphibien,
- Tagfalter,
- Heuschrecken,
- Libellen.

Da mehrere Kilometer nordöstlich von Bad Hersfeld ein Vorkommen des Bibers an der Fulda bei Ludwigsau-Friedlos bekannt ist (siehe dazu: <http://www.nabu-bad-hersfeld.de/unsere-projekte/biber-an-der-fulda/>), wurde der Abschnitt der Fulda im Planungsraum im Rahmen der Kartierungen der anderen Tiergruppen nach Spuren des Bibers (benagte Bäume, Bauanlagen, Trittsiegel, etc.) abgesucht. Hinweise auf ein Vorkommen des Bibers im Planungsraum haben sich dabei nicht ergeben. Auf die Darstellung in einem eigenen Kapitel wird verzichtet.

2 Fledermäuse

2.1 Untersuchungsmethodik

Die Erfassung der Fledermausfauna erfolgte durch eine Kombination verschiedener Methoden wie Netzfänge, Detektorkartierung und stationärer akustischer Erfassung mittels Horchboxen. Erst durch eine Methodenkombination wird eine vollständige Erfassung des Artenspektrums möglich, da jede Methode selektiv nur einen Teil der Arten hinreichend sicher erfasst und mehrere Arten akustisch nicht voneinander zu unterscheiden sind (vgl. DIETZ & SIMON 2003). Zusätzlich wurden im unmittelbaren Eingriffsbereich Höhlenbäume kartiert, um potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse zu ermitteln.

Netzfänge

Netzfänge stellen neben der akustischen Erfassung die wichtigste Nachweismethode für Fledermäuse dar. Insbesondere leise rufende Arten wie die Bechsteinfledermaus oder Langohrfledermäuse wären ansonsten in den Erhebungen unterrepräsentiert. Nur über Netzfänge können weiterhin Informationen zu Alter, Geschlecht und Reproduktionsstatus der Tiere gewonnen werden. So geben gravide oder laktierende Weibchen sowie Jungtiere eindeutige Hinweise auf eine Wochenstubengesellschaft der jeweiligen Art im Gebiet. Der Netzfang dient daher der Artfeststellung der durch Rufe nicht unterscheidbaren Arten, des Nachweises in akustischen Erfassungen unterrepräsentierter Arten sowie der Feststellung des Status der Arten im Gebiet.

Für den Netzfang wurden 3 m hohe und 5-12 m lange, feinmaschige Japannetze verwendet. Diese wurden an potenziellen Flugrouten bzw. Querungsbereichen der Fledermäuse aufgestellt. Je Netzfang wurden Netze mit einer Gesamtlänge von mindestens 100 m gestellt.

Es wurden an drei Standorten (siehe Karte 1) jeweils drei Netzfänge durchgeführt.

Detektorkartierung

Prinzipiell bietet die Detektorkartierung den Vorteil mit verhältnismäßig geringem Zeitaufwand, einen Großteil des Artenspektrums zu ermitteln. Mittels standardisierter Detektorbegehungen entlang von Transekten können relative Häufigkeiten oder Aktivitätsdichten für die einzelnen Arten in verschiedenen Landschaftsräumen ermittelt werden. Dies bedarf einer systematischen Kartierung, bei der die Probeflächen mit gleicher Intensität und gleicher Methode untersucht werden. Ein Vergleich der Aktivitätsdichten verschiedener Arten in einem Landschaftsraum ist aufgrund der unterschiedlichen, akustischen Nachweisbarkeit der Arten nicht möglich. Während einige Fledermäuse, wie z. B. der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus, laut rufen und über eine relativ weite Entfernung hörbar sind, ist der Nachweis der leise rufenden Arten, wie z. B. der Bechsteinfledermaus, erheblich eingeschränkt. Auch lassen sich manche Arten, z. B. Große und Kleine Bartfledermaus, sowie Graue und Braune Langohren, nicht anhand ihrer Rufe unterscheiden.

Die nächtlichen Kartierungen erfolgten im Bereich potenzieller Leitlinien und bedeutender Strukturelemente des Untersuchungsraums. Insgesamt wurden sechs Transekte begangen (T1 – T6, siehe Karte 1), die jeweils viermal über einen Zeitraum von 40 Minuten in der Zeit

von Mitte April bis Mitte Juli begangen wurden (Termine siehe Tabelle 1). Die jeweiligen Kontakte mit rufenden Fledermäusen wurden lagegenau in Handkarten übernommen.

Tabelle 1: Termine der Detektorkartierungen

Transekte T1-T6	Datum
1. Durchgang	18.-20.04.2011
2. Durchgang	11.-13.05.2011
3. Durchgang	21.-22.06.2011
4. Durchgang	14.-15.07.2011

Horchkisten

Bei den Horchkisten handelt es sich um eine Kombination von Ultraschallumwandlern mit einem Bandaufzeichnungsgerät und einem Zeitgeber. Eine solche Horchkiste empfängt während der gesamten Aufstellungszeit einer Nacht alle Ultraschalllaute im eingestellten Frequenzfenster. Eine Artbestimmung anhand der aufgezeichneten Laute nicht möglich. Die aufgenommen Ultraschalllaute können jedoch auf Gattungs- bzw. Artengruppenniveau ausgewertet werden. Durch den Einsatz der Horchkisten ist eine automatisierte Ermittlung von Aktivitätsdichten an einem Standort über den Verlauf einer Nacht möglich. Eine kontinuierliche „Überwachung“ ausgewählter Standorte oder Leitlinien mit Horchkisten erhöht gegenüber einer stichprobenartigen Begehung mit dem Detektor die Wahrscheinlichkeit, eine unregelmäßig über die Nacht verteilte Rufaktivität zu erfassen. Horchkisten eignen sich daher insbesondere zur Erfassung von Flugrouten von Fledermäusen.

Es erfolgten je drei Untersuchungsdurchgänge an zehn Horchkistenstandorten (siehe Tabelle 2 und Karte 1).

Tabelle 2: Aufstellungstermine der drei Horchkistendurchgänge

Horchkisten (HK1 - HK10)	Datum
1. Durchgang	18.-20.04.2011
2. Durchgang	11.-13.05.2011
3. Durchgang	21.06.2011

Baumhöhlenkontrolle

Im unmittelbaren Eingriffsbereich wurden Baumhöhlen erfasst, um potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse zu ermitteln. Die Baumhöhlensuche erfolgte am 17.11.2011 in einem etwa 30 m breiten Korridor entlang der Ausbau-Planung. Alle Bäume wurden mit einem lichtstarken Fernglas auf Höhlen, Spalten und Astlöchern abgesucht. Baumart, Quartiertyp, Höhe und Exposition des Quartiers wurden protokolliert. Mittels GPS-Gerät (Garmin etrex Legend HCx) wurden die Bäume verortet.

2.2 Ergebnisse

Es konnten insgesamt mindestens sieben Fledermausarten nachgewiesen werden (siehe Tabelle 3). Der Nachweis der Bartfledermaus erfolgte ausschließlich mittels Detektor, so dass nicht zwischen Kleiner Bartfledermaus und Großer Bartfledermaus unterschieden werden konnte, da die beiden Schwesterarten anhand ihrer Ultraschallrufe nicht zu unterscheiden sind. Da das Untersuchungsgebiet im Verbreitungsgebiet beider Arten liegt, ist ein Vorkommen beider Arten möglich, aber aufgrund der geringen Nachweisdichte nicht sehr wahrscheinlich. Welche der beiden Arten im Gebiet vorkommt, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht geklärt werden.

Von den beiden Bartfledermäusen hat lediglich die Große Bartfledermaus einen ungünstigen Erhaltungszustand in Hessen. Alle anderen nachgewiesenen Arten weisen in Hessen einen günstigen Erhaltungszustand auf. Die drei Arten Fransenfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus gelten nach der aktuellen Roten Liste Deutschlands als ungefährdet. Die Breitflügelfledermaus gilt als in unbekanntem Ausmaß gefährdet und ist daher als mindestens gefährdet anzusehen. Alle anderen nachgewiesenen Arten werden auf der Vorwarnliste geführt.

Bis auf die Arten Großer Abendsegler, Wasser- und Zwergfledermaus, die auf der Roten Liste Hessen als gefährdet gelistet sind, gelten alle anderen Arten in Hessen als stark gefährdet. Da die Rote Liste Hessen im Jahr 1996 zuletzt überarbeitet wurde und noch nicht nach dem derzeit gültigen Kriteriensystem für Rote Listen erstellt wurde (LUDWIG et al. 2009) gibt sie nicht den aktuellen Gefährdungstand der Arten in Hessen wieder. Auf eine differenzierte Betrachtung der Gefährdungssituation in Hessen wird für die Fledermäuse daher im Weiteren verzichtet.

Tabelle 3: Artenliste der Fledermäuse

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV = Art des Anhangs II, IV

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, n = ungefährdet

RLH = Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996)

EHZ HE: Erhaltungszustand der Fledermäuse in Hessen (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT 2011): **günstig**, **ungünstig-unzureichend**, **ungünstig-schlecht**

= Der Nachweis der Bartfledermaus erfolgte ausschließlich mittels Detektor, so dass nicht zwischen Großer und Kleiner Bartfledermaus unterscheiden werden konnte.

Deutscher Artname	wissenschaftl. Artname	FFH	Schutz	RLD	RLHE	EHZ HE
Bartfledermaus [#]	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	s	V	2	günstig
	<i>Myotis brandtii</i>	IV	s	V	2	ungünstig
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	s	G	2	günstig
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	s	n	2	günstig
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	s	V	3	günstig
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	s	V	2	günstig
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	s	n	3	günstig
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	s	n	3	günstig

Netzfang

Es wurden an den drei Netzfangstandorten insgesamt siebenmal Tiere gefangen (siehe Tabelle 4). Die häufigste Art war die Wasserfledermaus mit vier Fängen an zwei Standorten (N1, N3) gefolgt von der Fransenfledermaus mit drei Fängen an zwei Standorten (N1, N2). Die Zwergfledermaus konnte nur einmal am Standort N3 nachgewiesen werden. Ein Wochenstubennachweis erfolgte nur für die Zwergfledermaus anhand eines postlaktierenden adulten Weibchens. Für die gefangenen weiblichen Wasserfledermäuse waren keine Reproduktionsanzeichen im Jahr 2011 erkennbar, so dass hier kein Hinweis auf eine Wochenstube vorliegt. Von der Fransenfledermaus wurden nur adulte, männliche Tiere gefangen, so dass ebenfalls kein Hinweis auf eine Wochenstube der Art im Gebiet vorliegt.

Tabelle 4: Ergebnisse der Netzfänge

* = Reproduktionsnachweis über gravide, laktierende, postlaktierende Weibchen oder Jungtiere

Netzfangstandort	Datum	Art	Reproduktionsstatus	Anzahl	Summe Arten/Standort	Anzahl Tiere/Standort
N1	20.04.11	Fransenfledermaus	männlich, adult	2	2	3
N1	11.05.11	Wasserfledermaus	weiblich, adult, nicht reproduzierend	1		
N1	13.07.11	-				
N2	18.04.11	Fransenfledermaus	männlich, adult	1	1	1
N2	12.05.11	-				
N2	17.07.11	-				
N3	19.04.11	-			2	4
N3	13.05.11	-				
N3	15.07.11	Zwergfledermaus	weiblich, adult, postlaktierend	1*		
N3	15.07.11	Wasserfledermaus	weiblich, adult, nicht reproduzierend	1		
N3	15.07.11	Wasserfledermaus	männlich, adult	1	1	
N3	15.07.11	Wasserfledermaus	aus Hochnetz entkommen			

Detektorkartierung

Insgesamt wurden durch die Detektorkartierung sechs Fledermausarten nachgewiesen. Zusätzlich zu den drei durch die Netzfänge nachgewiesenen Arten konnten durch diese Methode die Bartfledermaus, der Große Abendsegler und das Große Mausohr nachgewiesen werden.

An den Transekten T1 und 3 wurden die meisten Fledermauskontakte verzeichnet (siehe Tabelle 5 und Anhang 1). Die Zwergfledermaus wurde an allen Transekten mit Abstand am häufigsten verhört und stellt die am häufigsten beobachtete Art im Untersuchungsgebiet dar. Die übrigen Arten wurden insgesamt jeweils nur mit 1-3 Kontakten nachgewiesen. Ein Rufnachweis der Gattung Myotis konnte keiner Fledermausart zugeordnet werden. Insgesamt wurden bei vier Begehungen 56 Fledermauskontakte verzeichnet. Die Artenzahl war an allen Transekten mit lediglich 2-3 Arten gering.

Tabelle 5: Gesamtzahl der durch Detektorkartierung ermittelten Fledermauskontakte an den einzelnen Transekten

= Bei Detektornachweisen kann nicht zwischen Großer und Kleiner Bartfledermaus unterscheiden werden.

Transekt	Bart-fledermaus [#]	Fransen-fledermaus	Großer Abendsegler	Gattung Myotis	Großes Mausohr	Wasser-fledermaus	Zwerg-fledermaus	Summe Kontakte	Summe Arten
T1		2			2		8	12	3
T2	1		2				6	9	3
T3						2	13	15	2
T4	1						5	6	2
T5				1	1		4	6	3
T6						1	7	8	2
gesamt	2	2	2	1	3	3	43	56	6

Horchkisten

An allen Horchkistenstandorten konnte Fledermausaktivität nachgewiesen werden (siehe Tabelle 6 und Anhang 2). Die höchste Rufaktivität wurde an den Standorten HK1, 6, 7 und 10 verzeichnet. An den Horchkistenstandorten HK1, 6, 7, 8 und 10 wurde neben einzelnen Rufen auch Jagdaktivität verzeichnet. Die Gattungen Pipistrellus und Myotis wurden am häufigsten aufgenommen. Die Gattung Eptesicus wurde mit max. 5, die Gattung Nyctalus mit max. 3 Rufen pro Horchkistenstandort verzeichnet. An den Standorten HK4, 7 und 9 wurden alle vier Gattungen nachgewiesen.

Tabelle 6: Maximale Anzahl der Fledermausrufe an den einzelnen Horchkistenstandorten über alle Erfassungsächte

Standort	Gattung				Bemerkung
	Eptesicus	Myotis	Nyctalus	Pipistrellus	
HK1		37	5	61	Zwergfledermaus jagend
HK2		9		35	
HK3		2	2	36	
HK4	1	14	1	40	Zwergfledermaus jagend
HK5		3		74	Zwergfledermaus jagend
HK6	3	3		225	Zwergfledermaus jagend
HK7	10	9	6	121	Zwergfledermaus jagend
HK8		4	4	24	Zwergfledermaus jagend
HK9	1	7	1	35	
HK10		23	3	52	Zwergfledermaus jagend

Baumhöhlenkontrolle

Im Rahmen der Baumhöhlenkontrolle wurden insgesamt sieben Bäume mit Höhlen, Astlöchern oder Spalten kartiert (siehe Anhang 3 und Karte 1).

2.3 Bewertung

Im Untersuchungsraum wurden mindestens sieben Fledermausarten nachgewiesen. Die Artenzahl ist aufgrund der Habitatausstattung des Untersuchungsraumes und der gegebenen Vorbelastungen als hoch einzustufen. Insgesamt wurde jedoch nur eine geringe bis mittlere Fledermausaktivität und lediglich eine gefährdete Art verzeichnet. Über die akustische Erfassung und mittels Netzfänge gelangen überwiegend verhältnismäßig wenige Nachweise von Fledermäusen. Auffällig ist die tlw. hohe Aktivitätsdichte an Flugrouten, die über Horchkisten aufgezeichnet wurden. Offensichtlich wird das Gebiet auf dem Weg von den Quartieren in die Jagdgebiete, die zumindest tlw. (z. B. Wasserfledermaus und Zwergfledermaus) in der Fuldaaue liegen dürften, gequert.

Bedeutende Flugrouten für Zwergfledermäuse und Myotis-Arten liegen im Westen des Untersuchungsgebietes an der Unterführung der A 4 (HK1 und HK2), der Eisenbahnunterführung (HK4), an der Fulda (HK6 und HK7) sowie im Osten des Untersuchungsgebietes (HK10). Die im NSG liegende Gewässerunterführung wird, vermutlich aufgrund ihrer geringen Dimensionierung, vergleichsweise selten genutzt. Gleiches gilt für die übrigen untersuchten potenziellen Leitstrukturen und Querungsmöglichkeiten an der A 4.

Als Jagdhabitat sind vor allem die Fuldaaue und die Fulda für Zwergfledermaus, Wasserfledermaus und Fransenfledermaus von Bedeutung. Eine Sonderstellung nimmt die Rennbahn ein. In diesem Bereich wurden über Horchkisten die höchsten Aktivitäten von Abendseglern und Breitflügelfledermäuse registriert, die in diesem offenen und aufgrund der Gewässernähe nahrungsreichem Gebiet jagen.

Hinweise auf Quartiere liegen aus dem Eingriffsbereich nicht vor. Abseits der Autobahn in den Waldbereichen sind Waldbestände mit Baumhöhlen vorhanden, die potenzielle

Quartierstandorte darstellen. Der einzige Wochenstubennachweis liegt für die Zwergfledermaus als gebäudebewohnende Fledermausart vor. Die Breitflügelfledermaus als einzige bundesweit gefährdete Art ist ebenfalls gebäudebewohnend, so dass auch hier die Quartiere im Siedlungsbereich außerhalb des Untersuchungsgebietes zu finden sind.

Dem Untersuchungsraum kommt insgesamt aufgrund der vorgefundenen Artenzahl bei niedriger Aktivitätsdichte, dem weitgehenden Fehlen von gefährdeten Arten und Wochenstubentieren sowie der geringen Quartierfunktion nur eine mittlere Bedeutung für Fledermäuse zu. Punktuell sind die oben genannten Flugrouten und die Fulda als hochwertig und von besonderer Bedeutung einzustufen.

3 Haselmaus

3.1 Untersuchungsmethodik

Auf fünf Probeflächen (HT 1 bis HT 5) wurden im Mai 2011 insgesamt 100 Haselmaus-Niströhren (jeweils 20 Stück pro Probefläche) ausgebracht. Die Lage der untersuchten Flächen kann der Karte¹ entnommen werden. Die Haselmaus-Niströhren (Tubes) wurden in Sträuchern oder an Baumästen in mindestens 1 m Höhe angebracht. Dabei war die Öffnung der Tubes zum Stamm hin ausgerichtet. Die Tubes hatten jeweils einen Mindestabstand von etwa 20 m zueinander. Die Niströhren wurden in Abständen von etwa einem Monat von Juni bis Oktober kontrolliert, sodass insgesamt fünf Kontrollen erfolgten. Als Hinweise auf Haselmaus-Vorkommen wurden Funde von haselmaustypischen Nestern gewertet. Die Haselmaus legt ihre Nester aus Gräsern, Laub und Moos kugelförmig an (GESELLSCHAFT MENSCH UND NATUR MBH 2004). Im Unterschied dazu tragen Mäuse (Gelbhals-, Wald und Zwergspitzmaus) sowie andere Kleinsäuger nur lose Blätter in die Niströhren ein (BÜCHNER 2007). Die Nester der Haselmaus wurden aus den Tubes nicht entfernt, deshalb werden mehrmalige Nest-Nachweise in einem Tube durch die mehrmaligen Kontrollen als einmaliger Nachweis pro Tube gezählt. Eindeutige Nachweise der Haselmaus erfolgten durch Sichtbeobachtung von Haselmäusen.

3.2 Ergebnisse

Insgesamt konnten in 45 Niströhren (Tubes) Hinweise auf das Vorkommen der Haselmaus in Form von Nestern erbracht werden (siehe Tabelle 7 und Anhang 4). Sehr hohe Funddichten von Haselmausnestern liegen für die Untersuchungsflächen HT 2 bis HT 4 mit jeweils 14 bis 17 von 20 ausgebrachten Tubes vor. In diesen Probeflächen wurden auch regelmäßig Haselmäuse beobachtet.

Für die Probeflächen HT 1 und HT 5 liegen weder Hinweise auf ein Haselmaus-Vorkommen durch Nest-Nachweise noch eindeutige Nachweise durch Haselmaus-Sichtungen vor.

Eindeutige Nachweise der Haselmaus in Form von Sichtbeobachtungen konnten für insgesamt 24 Tubes ermittelt werden. Die Sichtbeobachtungen der Haselmaus gelangen ausschließlich in Tubes in denen auch Nester nachgewiesen wurden. Auf der Untersuchungsfläche HT 2 waren mit insgesamt zehn Tubes die meisten Niströhren mit Haselmäusen besetzt.

Insgesamt wurden im gesamten Untersuchungsgebiet mittels fünf Kontrollen 48 direkte Haselmausnachweise erbracht, wobei die meisten Nachweise mit 24 Beobachtungen für die Probefläche HT 3 vorliegen.

Die maximale Anzahl adulter Haselmäuse während einer Kontrolle wurde für die Probefläche HT 2 mit sechs Tieren, in sechs Tubes, ermittelt. Pro Hektar der Fläche HT 2 wurde eine maximale Anzahl von drei adulten Tieren nachgewiesen. Für die Probefläche HT 3 liegt eine Individuendichte von maximal zwei adulten Tieren pro Hektar vor. Die Fläche HT 4S (südlich der BAB A 4) weist eine maximale Anzahl von 1,8 adulten Tieren und die Fläche HT 4N (nördlich der BAB A 4) eine maximale Anzahl von 1,4 adulten Tieren pro Hektar auf.

Für die Fläche HT 3 und die nördlich der BAB A 4 gelegenen Fläche HT 4N liegen Reproduktionsnachweise durch die Sichtung juveniler Tiere vor. Dabei wurden für die Fläche HT 3 bei drei Kontrollterminen Jungtiernachweise in drei Tubes mit drei bis sechs Tieren ermittelt. Auf der Fläche HT 4N wurde während einer Kontrolle in einem Tube ein adultes Tier mit vier juvenilen Tieren ermittelt (siehe Anhang 4). Auf beiden Flächen gelangen sehr spät, noch Ende September Nachweise von vier bis fünf Jungtieren.

Tabelle 7: Ergebnisse der Haselmausuntersuchung

Ausführliche Tabelle siehe Anhang 4

¹⁾In Klammern ist die Anzahl der Tubes auf die sich die max. Haselmaus-Nachweise verteilen, angegeben

* Reproduktionsnachweise durch den Nachweis juveniler Tiere

Probe- fläche	Größe der Probefläche (ha)	Anzahl Tubes mit Nest- Nachweisen	Anzahl Tubes mit Haselmaus- Nachweisen	Summe der Haselmaus- Nachweise	max. Nachweise adulter Haselmäuse je Kontrolle ¹⁾	max. Nachweise adulter Haselmäuse je ha
HT 1	1,9	0	0	0	0	0
HT 2	2,0	15	10	13	6 (6)	3
HT 3	2,4	17	8	24	5 (5)*	2
HT 4S	1,1	10	4	5	2 (2)	1,8
HT 4N	0,7	4	2	6	1 (1)*	1,4
HT 5	2,4	0	0	0	0	0
Gesamt		45	24	48	8	3

3.3 Bewertung

Die Bewertung der Probeflächen hinsichtlich ihrer Bedeutung als Haselmaushabitate stützt sich u. a. neben der Anzahl mit Nestern und Haselmäusen besetzten Tubes, sowie der Anzahl der Haselmaus-Sichtungen, auf die nachgewiesene Individuenzahl pro Hektar Fläche. Dabei wird die Literaturangabe von Büchner et al. (2010) herangezogen, nach der die Haselmaus in guten Habitaten mit rund zwei Individuen je Hektar vorkommen.

Für die Probefläche HT 2 wurde mit maximal drei adulten Haselmäusen pro Hektar eine sehr hohe Individuenzahl ermittelt. In der Hälfte der auf dieser Fläche ausgebrachten Tubes wurden Haselmäuse gesichtet und in 75 % der ausgebrachten Tubes dieser Fläche waren Nester vorhanden. Die Probefläche HT 2 zeichnet sich durch eine gut entwickelte Strauchschicht mit mehreren für die Haselmaus als Nahrungsgrundlage wichtigen Sträuchern wie Hasel und Weißdorn, aus. Die zahlreichen Strukturen bieten der Haselmaus Möglichkeiten zur Nestanlage oder als Zufluchtsstätte. Daher stellt diese Probefläche einen sehr guten Lebensraum mit einer sehr hohen Bedeutung für die Haselmaus dar.

Die Probefläche HT 3 ist über Gehölze mit der Probefläche HT 2 vernetzt. Mit rund zwei adulten Tieren pro Hektar wurde auch für diese Fläche eine hohe Individuendichte ermittelt. Darüber hinaus liegen für diese Fläche Reproduktionsnachweise, sowie die meisten Nest-Nachweise vor. Die Gehölze um die Stillgewässer stellen eine Vielzahl für die Haselmaus sehr gut geeigneter Strukturen und Nahrungshabitate zur Verfügung. Daher stellt diese Probefläche ebenfalls einen sehr guten Lebensraum mit einer sehr hohen Bedeutung für die Haselmaus dar.

Für die Probefläche HT 4N und HT 4S wurden mit einer maximalen Anzahl von 1,4 bis 1,8 adulten Haselmäusen pro Hektar eine hohe Individuenzahl ermittelt. Dabei wurden sowohl für den Bereich nördlich, als auch für den Bereich südlich der BAB A 4 Nest-Nachweise erbracht. Zusätzlich liegt für die Fläche nördlich der BAB A 4 ein Reproduktionsnachweis der Haselmaus vor. Beide Gehölzsäume entlang der Autobahn besitzen gut geeignete Strukturen und Nahrungssträucher für die Haselmaus. Daher stellen beide Probeflächen einen guten Lebensraum mit hoher Bedeutung für die Haselmaus dar.

Für die Probefläche HT 1 liegt weder ein Hinweis auf Haselmaus-Vorkommen durch Nest-Nachweise, noch Nachweise durch Sichtbeobachtungen der Haselmaus vor. Die Tubes der Untersuchungsfläche HT 1 hingen in den unterwuchsreichen Beständen des Waldes westlich der Eichhofsiedlung. Dieser Waldbereich weist neben vereinzelt Alt Buchen kleinere Bäume und Sträucher auf, jedoch scheint die Anzahl der als Nahrungsgrundlage geeigneten Sträucher zu gering für ein Vorkommen der Haselmaus zu sein und besitzt somit keine Bedeutung für die Haselmaus.

Auch für die Fläche HT 5 liegt kein Hinweis auf Haselmaus-Vorkommen durch Nest-Nachweise, noch Nachweise durch Sichtbeobachtungen der Haselmaus vor. Aufgrund mehrerer vorhandener Wege sind die für die Haselmaus potenziell geeigneten Teilflächen bereits so stark isoliert, dass die Fläche nicht besiedelt wird. Des Weiteren ist das Angebot an geeigneten Sträuchern als Nahrungsgrundlage bzw. als Struktur für die Anlage von Nestern offenkundig zu gering, um derzeit eine Besiedlung der Flächen zu ermöglichen. Daher besitzt sie keine Bedeutung für die Haselmaus.

4 Avifauna

4.1 Untersuchungsmethodik

Zur flächendeckenden Erfassung der Avifauna des gesamten Untersuchungsgebietes erfolgten vier Tagesbegehungen in Anlehnung an die Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2005). Die Begehungen erfolgten als Revierkartierung. Die Reduzierung der Begehungsanzahl gegenüber den Methodenstandards war aufgrund der Habitatstruktur und des Vorhabens, Ausbau bestehender Autobahn, möglich ohne eine verringerte Datenqualität zu erhalten.

Alle Vogelbeobachtungen wurden lagegenau mit Angaben zum Status und Verhalten in Handkarten eingetragen. Zusätzlich zu den Tagbegehungen wurden die Specht- und Eulenarten unter Verwendung von Klangattrappen bei zwei Tagesbegehungen (Spechte) und einer Nachtbegehung (Eulen) lagegenau erfasst.

Die Auswertung und Stauseinteilung der Avifauna erfolgte nach den Vorgaben der Methodenstandards zu Erfassung häufiger Brutvögel in Deutschland.

4.2 Ergebnisse

Bei den Begehungen wurden insgesamt 64 Vogelarten nachgewiesen. Darunter befanden sich 21 Arten, die in Hessen einen unzureichenden Erhaltungszustand aufweisen (13 Brutvögel, 5 Nahrungsgäste und 3 Durchzügler), und drei Arten mit einem schlechten Erhaltungszustand (1 Brutvögel und 2 Durchzügler). 54 Arten werden aufgrund von Brutnachweisen, Bruthinweisen oder revieranzeigendem Verhalten zur Brutzeit als Brutvögel eingestuft. Für sieben Arten liegen Brutnachweise über Funde besetzter Nester, Jungvögel oder futtertragende Altvögel vor. Als Nahrungsgast wurden Arten wie Graureiher, Schwarzmilan, Rauchschwalbe, Mauersegler und Stieglitz eingestuft, die zwar regelmäßig im Untersuchungsgebiete auftraten, deren Brutplätze aber außerhalb desselben liegen. Mit Flussuferläufer, Waldwasserläufer, Teichrohrsänger, Klappergrasmücke und Kormoran traten fünf Arten auf, die nur als Durchzügler beobachtet wurden. Alle Durchzügler weisen einen ungünstigen oder schlechten Erhaltungszustand als Brutvögel in Hessen auf. Vom Kormoran liegt ein Totfund aus der Fuldaaue vor.

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde lediglich die Feldlerche als deutschlandweit gefährdete Art in den Randbereichen des Untersuchungsraumes nachgewiesen. Von den Brutvögeln sind hessenweit nur Waldlaubsänger, Stockente und Mehlschwalbe gefährdet.

Der Schwerpunkt der Vorkommen der Vogelarten mit ungünstigem oder unzureichendem Erhaltungszustand liegt in den Wäldern und Siedlungsrandern außerhalb des Eingriffsbereichs. Eingriffsnaher Vorkommen von Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand finden sich vor allem im Naturschutzgebiet (NSG) „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ (siehe Karte 1).

Der an der BAB 4 befindliche Gehölzsaum wird von Vögeln nur in geringem Umfang und hier vor allem von weitverbreiteten und häufigen Arten besiedelt. Die Eignung als Lebensraum für Vögel ist stark eingeschränkt.

Tabelle 8: Artenliste der Vögel

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt

RLH: Rote Liste Hessen (Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz & Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen Rheinland-Pfalz und das Saarland 2006), RLD: Rote Liste Deutschland (Südbeck et al. 2007): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, n = ungefährdet

EZH HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT 2011): **günstig**, **ungünstig-unzureichend**, **ungünstig-schlecht**

Status: B = Brut, Bv = Brutverdacht, R = Revier, Ng = Nahrungsgast, Dz = Durchzügler

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EZH HE	Status
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	n	n	günstig	R
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	b	n	n	günstig	R
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	b	n	n	günstig	B
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	n	n	günstig	R
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	b	V	V	unzureichend	R
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	n	n	günstig	R
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	b	n	n	günstig	Bv
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	b	n	n	günstig	R
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	b	n	n	günstig	R
Elster	<i>Pica pica</i>	b	n	n	günstig	R
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	b	3	V	unzureichend	R
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V	unzureichend	Bv
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	b	n	n	günstig	R
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	s	2	1	ungünstig	Dz
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	b	n	n	günstig	R
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	n	n	günstig	R
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	b	n	n	günstig	R
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	b	n	n	günstig	R
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	n	V	unzureichend	R
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	n	n	günstig	R
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	b	n	3	unzureichend	Ng
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	b	n	n	günstig	R
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	n	n	günstig	R
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	n	n	günstig	R
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	b	n	n	günstig	R
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	n	n	günstig	R
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V	unzureichend	R
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	b	n	n	günstig	R
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	b	n	V	unzureichend	R
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	b	n	V	unzureichend	R
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	b	n	V	unzureichend	Dz
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	b	n	n	günstig	B
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	b	V	n	unzureichend	R
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	n	n	günstig	R

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	b	n	3	unzureichend	Dz
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	n	V	unzureichend	Ng
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	s	n	n	günstig	B
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	b	V	3	unzureichend	B
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	n	n	günstig	R
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	n	n	günstig	R
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	b	n	3	unzureichend	Ng
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	n	n	günstig	R
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	b	n	3	unzureichend	R
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	n	n	günstig	R
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	s	n	V	unzureichend	Ng
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	s	n	V	günstig	R
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	b	n	n	günstig	R
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	b	n	n	günstig	R
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	n	n	günstig	R
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	n	V	unzureichend	Ng
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	b	n	3	unzureichend	B
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	b	n	n	günstig	R
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	b	n	n	günstig	R
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	s	V	V	unzureichend	B
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	b	n	V	unzureichend	Dz
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	s	n	n	günstig	B
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	b	n	n	unzureichend	R
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	b	n	n	günstig	R
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	b	n	3	schlecht	R
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	s	n	0	schlecht	Dz
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	b	n	n	günstig	R
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	b	n	n	günstig	R
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	n	n	günstig	R
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	n	n	günstig	R

4.3 Bewertung

Der Untersuchungsraum weist mit 64 nachgewiesenen und 54 Brutvogelarten trotz seiner Größe und vielfältigen Habitatausstattung nur ein mittleres Artenspektrum auf. Die zu erwartenden häufigen und weit verbreiteten Arten wurden nachgewiesen. Seltene und oder gefährdete Arten kommen jedoch kaum bzw. nur in geringen Dichten vor. Der überwiegende Teil dieser Funde liegt in den Waldbereichen an der Eichhofsiedlung bzw. an den Siedlungsrändern abseits der Trasse.

Der autobahnahe Raum ist stark vorbelastet. Der Gehölzgürtel an der BAB 4 selbst wird praktisch nur von sehr häufigen und stark anpassungsfähigen Arten wie z. B. Kohlmeise

oder Amsel besiedelt. Die Strukturausstattung lässt hier auch kaum Vorkommen von wertgebenden Arten erwarten. Der Bereich wird als für die Avifauna nur gering bedeutend eingestuft.

Das NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ ist strukturell deutlich besser ausgestattet und würde aufgrund des Habitatreichtums mit Gewässern, Auwaldresten, Röhrichen, Wiesen und Äckern eine artenreiche Avifauna erwarten lassen. Aufgrund der hohen Vorbelastung sind das Artenspektrum und die Individuenzahlen jedoch bereits deutlich reduziert. Das NSG wird dennoch aufgrund des Vorkommens von wertgebenden Brutvogelarten wie Rohrammer, Kleinspecht und Stockente noch als hochwertig eingestuft.

An den Siedlungsrändern wurden vergleichsweise hohe Siedlungsdichten von wertgebenden Vogelarten u. a. Feld- und Haussperling, Girlitz sowie Mehlschwalbe beobachtet, so dass den Siedlungsflächen eine hohe avifaunistische Bedeutung zukommt.

Im Waldbereich westlich der Eichhofsiedlung sind kleinere Altbuchenbestände vorhanden, die bereits eine höhlenreiche Ausprägung aufweisen und mit Vorkommen von Grünspecht und Hohltaube (knapp außerhalb des Untersuchungsraumes) ebenfalls als hochwertig eingestuft werden.

Den übrigen Flächen des Untersuchungsraumes kommt aufgrund des weitgehenden Fehlens von wertgebenden Arten und nur mittleren Artenzahlen lediglich eine mittlere Bedeutung zu.

5 Reptilien

5.1 Untersuchungsmethodik

Es erfolgte eine halbquantitative Erfassung adulter und juveniler Reptilien durch Sichtbeobachtungen bei vier Begehungen entlang von vier Transekten in ausgewählten Bereichen im Untersuchungsgebiet. Die Begehungen wurden in den Zeiträumen erhöhter Aktivität der Adulten zur Paarungszeit im Zeitraum von April bis Juni bzw. der Jungtiere im August und September durchgeführt. Die Lage der vier Transekte R1 bis R4 kann der Karte 1 entnommen werden. Zusätzlich wurden Zufallsbeobachtungen im Rahmen der Heuschrecken- und Tagfalter-Kartierungen aufgenommen.

5.2 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt drei Reptilienarten nachgewiesen (siehe Tabelle 9 und Anhang 5). Die streng geschützte Zauneidechse (*Lacerta agilis*) wurde im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes auf dem Transekt R4 ermittelt. Durch den Nachweis von etwa 15 juvenilen Tieren liegt ein Reproduktionsnachweis für die Zauneidechse vor.

Als besonders geschützte Arten nach BNatSchG wurden im Untersuchungsgebiet die Blindschleiche als Totfund auf dem Transekt R1 und die Waldeidechse als Zufallsfund am Waldrand süd-westlich der Eichhofsiedlung ermittelt.

Tabelle 9: Artenliste der Reptilien

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II / IV = Art des Anhangs II oder IV, - = keine Art des Anhang II oder IV
 Schutz = nach §7 BNatSchG besonders (b) oder streng (s) geschützte Art
 RLD = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009), RLH = Rote Liste Hessen (AGAR & FENA 2010): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 EHZ HE = Erhaltungszustand in Hessen (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT 2011): **günstig**, **ungünstig-
 unzureichend**, **ungünstig-schlecht**, - keine Art des Anhang II, IV oder V der FFH-RL daher keine Einstufung EHZ

Artnamen	FFH	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE
Blindschleiche <i>Anguis fragilis</i>	-	b	*	*	-
Waldeidechse <i>Zootoca vivipara</i>	-	b	*	*	-
Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i>	IV	s	V	*	günstig

5.3 Bewertung

Die reproduktive Population der Zauneidechse als eine streng geschützte und in Hessen auf der Vorwarnliste aufgeführte Reptilienart führt zu einer hohen Wertigkeit der östlichen Flächen des Untersuchungsgebietes im Bereich des Transektes R4 als Reptilienbiotope.

Dem Transekt R1 kommt aufgrund des Nachweises der besonders geschützten Blindschleiche eine mittlere Bedeutung als Reptilienbiotop zu. Aufgrund fehlender Artnachweise auf den Transekten R2 und R3 besitzen diese Habitate eine geringe Wertigkeit für die Reptilienfauna.

6 Amphibien

6.1 Untersuchungsmethodik

Die Erfassung der Amphibien konzentrierte sich auf die Untersuchung des Vorkommens von Amphibien in den vier Stillgewässern (SG1 bis SG4) des Naturschutzgebietes „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“. Die Lage der untersuchten Gewässer sind der Karte 1 zu entnehmen.

Es erfolgten drei Begehungen der Gewässer Mitte April, Mitte Mai und im Juni zwecks qualitativer Erfassung des Artenspektrums der Amphibien durch Verhören und Ableuchten. Aufgrund der späten Auftragsvergabe konnte eine adäquate Erfassung der Frühlaicher Grasfrosch und Erdkröte nicht durchgeführt werden. Einzelne weitere Nachweise ergaben sich im Rahmen der Kartierung anderer Tiergruppen.

Zur Erfassung der Molche fanden Reusenfänge in zwei Fangzyklen (Mitte April und Mitte Mai) über jeweils zwei Nächte mit 3-5 Reusen pro Gewässer statt. Die gefangenen Tiere wurden unmittelbar nach Artbestimmung und Zählung bei der morgendlichen Kontrolle am jeweiligen Reusenstandort freigelassen. Die Vorgehensweise orientiert sich an der Standardmethode der FFH-Grunddatenerhebung für den Kammolch (HDLGN 2006).

6.2 Ergebnisse

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet mittels Reusenfang, Verhören und durch Sichtbeobachtungen vier Amphibienarten und ein Artenkomplex nachgewiesen werden (siehe Tabelle 10 und Anhang 6). Da die Arten See-, Teich- und Kleiner Wasserfrosch bei der Bestimmung im Feld anhand von Färbungs- und Rufmerkmalen nicht sicher zu unterscheiden sind (PLÖTNER 2010), werden sie als Wasserfroschkomplex zusammengefasst. Der Fang und das Vermessen einer Großzahl von Grünfröschen, was für eine Unterscheidung innerhalb des Artenkomplexes notwendig wäre, waren für die vorliegende Untersuchung nicht vorgesehen. Der Artenkomplex des Wasserfrosches umfasst mit dem Kleinen Wasserfrosch eine bundesweit streng geschützte und in Hessen gefährdete Art. Darüber hinaus umfasst der Wasserfroschkomplex mit dem Teichfrosch eine Art, für die Deutschland eine hohe Verantwortlichkeit besitzt. Mit dem im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Bergmolch wurde eine weitere Art nachgewiesen, für die Deutschland eine hohe Verantwortlichkeit besitzt.

Durch das Verhören und Ableuchten wurden neben den Wasserfröschen zusätzlich mehrere Grasfrösche ermittelt.

Tabelle 10: Artenliste der Amphibien

Die Nomenklatur erfolgte nach der Gesamtartenliste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009);

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: IV = Art des Anhangs IV, V = Art des Anhangs V, - = keine Art des Anhangs II, IV oder V

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLD = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009), RLH = Rote Liste Hessen (AGAR & FENA 2010):

3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste,

* = ungefährdet. ! = hohe Verantwortlichkeit Deutschlands,

EHZ HE = Erhaltungszustand in Hessen (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT 2011): **günstig**, **ungünstig-unzureichend**, **ungünstig-schlecht**, - = keine Art des Anhangs II, IV oder V der FFH-Richtlinie daher keine Einstufung des EHZ

*Wasserfroschkomplex: umfasst die anhand morphologischer Merkmale schwer zu unterscheidenden Arten See-, Teich- und Kleiner Wasserfrosch.

Artnamen		FFH	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	b	*	*	-
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	-	b	* !	*	-
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	-	b	*	*	-
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	b	*	V	günstig
Wasserfroschkomplex*						
Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>	V	b	*	V	unbekannt
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	V	b	* !	*	günstig
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	IV	s	G	3	unbekannt

Die Gewässer SG2 und SG3 weisen mit insgesamt drei nachgewiesenen Amphibienarten und dem Wasserfroschkomplex das höchste Artenspektrum aller untersuchten Gewässer auf (siehe Tabelle 11).

Der Teichmolch (*Triturus vulgaris*) wurde bei allen vier Kontrollen an den Gewässern SG1, 2 und 4 mit hohen Abundanzen nachgewiesen. Die meisten Fänge des Teichmolches gelangen am Gewässer SG1. Ausschließlich für dieses Gewässer wurden auch Nachweise des Bergmolches erbracht.

Für die Gewässer SG2 und SG3 liegen Reproduktionsnachweise der Erdkröte (*Bufo bufo*) durch den Nachweis von Larven vor. Zusätzlich wurden juvenile Grasfrösche am Gewässer SG2 und ein adulter Grasfrosch an Gewässer SG3 ermittelt. Der Wasserfroschkomplex wurde an allen Gewässern, außer SG4 nachgewiesen.

Tabelle 11: Maximale Anzahl nachgewiesener Amphibien

Ausführliche Tabelle siehe Anhang 6

ad: adult, juv: juvenil

*Wasserfroschkomplex: umfasst die anhand morphologischer Merkmale schwer zu unterscheidenden Arten See-, Teich- und Kleiner Wasserfrosch.

Artname		Status	Gewässer			
			SG1	SG2	SG3	SG4
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	ad	9			
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	ad			1	
		juv		ca. 300 bis 400 Larven	57 Larven	
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	ad	105	56	12	69
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	ad			1	
		juv		ca. 20		
Wasserfroschkomplex*		ad	1	ca. 5	1	

6.3 Bewertung

Die Bewertung der Gewässer im Untersuchungsgebiet hinsichtlich ihrer Bedeutung als Amphibienbiotope stützt sich auf Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten, das Vorkommen von Arten der Vorwarnliste sowie auf die jeweils nachgewiesenen Arten- und Individuenzahlen.

Die untersuchten Gewässer weisen mit vier nachgewiesenen Amphibienarten und dem Wasserfroschkomplex ein mittleres Artenspektrum auf. Jedoch wurden bis auf die anpassungsfähige Art Teichmolch alle Arten mit geringen Individuenzahlen nachgewiesen. Gefährdete Arten konnten nur als Einzelfunde nachgewiesen werden. Die Gewässer sind aufgrund der nahen Lage zur Autobahn stark vorbelastet. Die Gewässer SG2 bis SG4 im Untersuchungsgebiet besitzen eine geringe Bedeutung für die Amphibienfauna. Unter Berücksichtigung der Gewässergröße liegt für das Gewässer SG1 eine vergleichsweise hohe Individuenzahl für den Teichmolch vor. Daher besitzt dieses Gewässer eine mittlere Bedeutung für die Amphibienfauna.

7 Tagfalter

7.1 Untersuchungsmethodik

Umfang und Methodik der Erfassung orientieren sich an den Mustertexten für Leistungen bei faunistischen Untersuchungen des HVA F-StB (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR 2004).

Die halbquantitative Erfassung der Arten erfolgte bei vier Begehungen ausgewählter Probeflächen in geeigneten Grünlandbiotopen in der Fuldaaue im Zeitraum von Ende Mai bis Anfang August, die durch Beobachtungen im Rahmen der Heuschrecken-Kartierung ergänzt wurde. Lage der Probeflächen TH1 bis TH7 sind in Karte 1 dargestellt. Es erfolgte eine Zählung der Falter entlang schleifenförmiger, die gesamte Fläche bzw. die tagfalter-relevanten Strukturen jeweils abdeckender Transekte. Bei den wertgebenden Arten wurde die absolute Anzahl, bei den anderen Arten die Häufigkeitsklasse dokumentiert. Die Falter wurden durch Sichtbeobachtung und ggf. Kescherfang erfasst. Hinweise auf Bodenständigkeit ausgewählter wertgebender Arten wurden durch die stichprobenhafte Suche nach Eiern, Raupen oder Puppen sowie durch Beobachten des Verhaltens der Falter ermittelt. Die Minimalanforderungen an günstige Kartierbedingungen wurden bei den Begehungen jeweils beachtet: eine Mindesttemperatur von 13 °C an sonnigen Tagen und von 17 °C an überwiegend bedeckten Tagen sowie eine Windstärke kleiner als 3 Beaufort.

7.2 Ergebnisse

Bei den durchgeführten Begehungen wurden 18 Arten der Tagfalter nachgewiesen (siehe Tabelle 12). Eine Übersicht der maximal nachgewiesenen Individuenzahl der verschiedenen Arten auf den einzelnen Probeflächen ist im Anhang 7 dargestellt. Auf den Probeflächen konnten jeweils 11 bis 13 Arten ermittelt werden. Dabei handelt es sich bei allen Nachweisen um deutschlandweit ungefährdete Arten. Arten der FFH-Richtlinie sowie streng geschützte Arten nach BNatSchG wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Als besonders geschützte Arten nach BNatSchG wurden im Gebiet der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), der Braune Feuerfalter (*Lycaena tityrus*), der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und das Kleine Wiesenvogelchen (*Coenonympha pamphilus*) beobachtet.

Mit dem Braunen Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) wurde eine Art der hessischen Vorwarnliste und eine im Regierungsbezirk Kassel gefährdete Art nachgewiesen. Es gelangen jedoch nur Einzelnachweise dieser Art auf den beiden Probeflächen TH1 und TH4.

Insgesamt zeichnen sich die Probeflächen als Grünlandflächen mit mittleren Standortbedingungen aus. Dementsprechend dominieren auch ökologisch anspruchslose Tagfalterarten (Ubiquisten), die sich in einer Vielzahl von Lebensräumen entwickeln können, oder solche mit einer sehr hohen Mobilität.

Am regelmäßigsten und häufigsten wurden demzufolge die Kohlweißlinge (*Pieris napi*, *P. brassicae*), die Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*, *T. sylvestris*), das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*) und der Kleine Fuchs (*Aglais urticae*) nachgewiesen.

Auch das Tagpfauenauge (*Inachis io*), der Distelfalter (*Vanessa cardui*), der Kleine Heufalter (*Coenonympha pamphilus*) und der Braune Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*) zählen zum

Standardartenspektrum der Grünlandbiotope und konnten auf den Probeflächen beobachtet werden.

Tabelle 12: Artenliste der Tagfalter

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: - = keine Art des Anhang II, IV oder V

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLD = Rote Liste Deutschland (PRETSCHER 1998), RLH = Rote Liste Hessen, RLKS = Rote Liste RP Kassel (LANGE & BROCKMANN 2009; ZUB et al. 1996): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, n = ungefährdet, + im Bezugsraum ungefährdet

Artname		FFH	Schutz	RLD	RLH	RLKS
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>	-		n	+	+
Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-		n	+	+
Großer Kohl-Weißling	<i>Pieris brassicae</i>	-		n	+	+
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>	-		n	+	+
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-		n	+	+
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	b	n	+	+
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena tityrus</i>	-	b	n	V	3
Faulbaum-Bläuling	<i>Celastrina argiolus</i>	-		n	+	+
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	-	b	n	+	+
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	-		n	+	+
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>	-		n	+	+
Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>	-		n	+	+
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	-		n	+	+
Landkärtchenfalter	<i>Araschnia levana</i>	-		n	+	+
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	b	n	+	+
Schornsteinfeger	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-		n	+	+
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	-		n	+	+
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>	-		n	+	+

7.3 Bewertung

Die Bewertung der Grünlandbiotope hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lebensraum für Tagfalter wird aus der Gesamtartenzahl, der Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten, der Anzahl und Häufigkeit von Arten der Vorwarnliste sowie aus den ökologischen Ansprüchen der Arten abgeleitet.

Aufgrund der Habitatausstattung, der durchschnittlichen Arten- und Individuenzahlen auf den Probeflächen und dem Fehlen wertgebender Arten kommt allen Probeflächen eine mittlere Bedeutung als Tagfalterbiotope zu.

8 Heuschrecken

8.1 Untersuchungsmethodik

Es erfolgte eine halbquantitative Erfassung ausgewählter Zielarten bei zwei Begehungen ausgesuchter Probeflächen in geeigneten Grünlandbiotopen in der Fuldaaue im Zeitraum von Mitte August bis Mitte September. Lage der Probeflächen TH1 bis TH7 sind in Karte 1 dargestellt. Die Tiere wurden anhand ihrer artspezifischen Gesänge bzw. durch Kescherfänge bestimmt.

8.2 Ergebnisse

Auf den Probeflächen konnten insgesamt neun Heuschreckenarten ermittelt werden (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Auf den einzelnen Probeflächen gelang der Nachweis von jeweils fünf bis acht verschiedenen Heuschreckenarten. Eine Übersicht der maximal nachgewiesenen Individuenzahlen der verschiedenen Heuschreckenarten auf den einzelnen Probeflächen ist im Anhang 8 dargestellt. Arten der FFH-Richtlinie sowie streng oder besonders geschützte Arten nach BNatSchG wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Bemerkenswert ist der Nachweis der deutschlandweit stark gefährdeten und in Hessen gefährdeten Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*). Diese ist ein charakteristischer Bewohner des genutzten Feucht- und Nassgrünlands und wurde auf den Probeflächen TH3, TH4 und TH7 nachgewiesen. Der hessenweit gefährdete Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) ist eine Heuschreckenart des Magergrünlandes und war auf den Probeflächen TH3 und TH7 anzutreffen.

Tabelle 13: Artenliste der Heuschrecken

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: - = keine Art des Anhang II, IV oder V
 Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art
 RLH = Rote Liste Hessen (GRENZ & MALTEN 1996), RLD = Rote Liste Deutschland (INGRISCH & KÖHLER 1998):
 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen,
 V = auf der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Artname		FFH	Schutz	RLD	RLH
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	-		-	-
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	-		-	-
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	-		-	-
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-		-	-
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	-		-	-
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-		-	-
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>	-		-	-
Sumpfschrecke	<i>Stethophyma grossum</i>	-		2	3
Wiesen-Grashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-		-	3

Der trockenheitsliebende Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) kam auf den Probenflächen TH3, TH4 und TH7 vor. Der Bunte Grashüpfer (*Omocestus viridulus*), der auch auf Flächen mit feuchteren Böden vorkommt, wurde zusätzlich zu den zuvor genannten Flächen auch auf den Flächen TH1 und TH6 nachgewiesen.

Auf allen Probenflächen traten ökologisch anspruchslosere Arten wie Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) und Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*) häufig auf. Das ebenfalls in vielen Biotopen anzutreffende Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*) wurde ebenfalls auf allen Flächen bis auf die Fläche TH7 nachgewiesen.

8.3 Bewertung

Die Bewertung der Grünlandbiotope im Untersuchungsgebiet hinsichtlich ihrer Bedeutung als Heuschreckenbiotope wird aus der Gesamtartenzahl, der Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten sowie aus den ökologischen Ansprüchen abgeleitet.

Da für die Probenflächen TH3, TH4 und TH7 ein hohes Artenspektrum mit hohen Individuenzahlen sowie Nachweise wertgebender Arten wie der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und des Wiesen-Grashüpfers (*Chorthippus dorsatus*) vorliegen, werden diese Flächen als hochwertige Heuschreckenbiotope eingestuft.

Den übrigen Probenflächen des Untersuchungsraumes kommt aufgrund des weitgehenden Fehlens wertgebender Arten und mittlerer Artenzahlen lediglich eine mittlere Bedeutung zu.

9 Libellen

9.1 Untersuchungsmethodik

Umfang und Methodik der Erfassung orientieren sich an den Mustertexten für Leistungen bei faunistischen Untersuchungen des HVA F-StB (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR 2004).

Entsprechend des Angebotes erfolgten fünf Begehungen von drei Stillgewässern im NSG „Alte Fulda bei Bad Hersfeld“ und drei Begehungen von einem Abschnitt der Fulda von ca. 500 m Länge zur Imaginalkartierung und Exuviensuche im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende August. Die Lage der Stillgewässer (SG1 bis SG3) sowie der untersuchte Abschnitt der Fulda ist in Karte 1 dargestellt. Die Tiere wurden anhand von Sichtbeobachtungen und Kescherfängen bestimmt, sowie das Verhalten notiert, um Aussagen zur möglichen Bodenständigkeit treffen zu können. Zusätzlich wurden Zufallsbeobachtungen im Rahmen der übrigen Kartierungen notiert.

9.2 Ergebnisse

Das ermittelte Artenspektrum umfasst zwölf Libellenarten (siehe Tabelle 14). Eine Übersicht der maximal nachgewiesenen Individuenzahl der verschiedenen Libellenarten an den Gewässern ist im Anhang 9 dargestellt. An den einzelnen Gewässern konnten jeweils drei bis acht Arten ermittelt werden, wobei die höchste Artenvielfalt am Gewässer SG2 erfasst wurde.

Arten der FFH-Richtlinie wurden auf den Probeflächen nicht nachgewiesen. Alle im Gebiet beobachteten Libellenarten sind nach BNatSchG besonders geschützt.

Das hessenweit stark gefährdete und deutschlandweit auf der Vorwarnliste aufgeführte Große Granatauge (*Erythromma najas*) wurde am untersuchten Abschnitt der Fulda gesichtet.

Für die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) gelang der Nachweis von neun Exuvien und eines frisch geschlüpften Männchens am Ufer der an das NSG angrenzenden Fulda. Somit liegt für die deutschland- und hessenweit stark gefährdete Art Reproduktionsnachweise für das Untersuchungsgebiet vor.

Die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) ist deutschlandweit auf der Vorwarnliste aufgeführt. Besonders häufig wurde diese Arte am untersuchten Gewässerabschnitt der Fulda nachgewiesen, in geringerer Zahl auch an den Gewässern SG1 und SG3.

Für das Gewässer SG2 wurde das höchste Artenspektrum ermittelt. Hier wurden u. a. charakteristische Libellenarten pflanzenreicher Kleingewässern wie die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*), sowie die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) beobachtet.

Tabelle 14: Artenliste der Libellen

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: - = keine Art des Anhang II, IV oder V

Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

RLH = Rote Liste Hessen (PATRZICH et al. 1996), RLD = Rote Liste Deutschland (OTT & PIPER 1998): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Artnamen		FFH	Schutz	RLD	RLH
Blaue Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	b	-	-
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	-	b	-	-
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	b	-	-
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	-	b	V	3
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	-	b	V	-
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	-	b	-	-
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	b	2	2
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	-	b	-	-
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	-	b	-	-
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	-	b	-	-
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	-	b	-	-
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	b	-	-

9.3 Bewertung

Die Bewertung der Gewässerabschnitte hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lebensraum für Libellen wird aus der Gesamtartenzahl, der Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten, der Anzahl und Häufigkeit von Arten der Vorwarnliste sowie aus den ökologischen Ansprüchen der Arten abgeleitet.

Im Gewässerabschnitt der Fulda führt insbesondere die Reproduktionsnachweise der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), sowie die hohe Individuenzahl der wertgebenden Arten Großes Granatauge (*Erythromma najas*) und Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) zur Einstufung als hochwertiger Libellenlebensraum.

Das Stillgewässer SG2 erreicht aufgrund des hohen Artenspektrums eine mittlere bis hohe Bedeutung als Libellenbiotop. Die beiden Stillgewässer SG1 und SG3 besitzen aufgrund des geringeren Artenspektrums eine geringe Bedeutung als Lebensraum für Libellen.

10 Literaturverzeichnis

- AGAR & FENA (2010): Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (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 Seiten.
- BÜCHNER, S. (Hrsg.) (2007): Die Haselmaus in Hessen. Verbreitung, Nachweismethoden und Schutzmaßnahmen. Artenschutzinfo (03/2007), Hessen-Forst FENA, Fb Naturschutz, Gießen, 18 Seiten.
- BÜCHNER, S., J. LANG & S. JOKISCH (2010): Monitoring der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in Hessen im Rahmen der Berichtspflicht zur FFH-Richtlinie. Natur und Landschaft 85(8): 334-339.
- DIETZ, M. & M. SIMON (2003): Konzept zur Durchführung der Bestandserfassung und des Monitorings für Fledermäuse in FFH-Gebieten im Regierungsbezirk Gießen. Gutachten im Auftrag des Landes Hessen, veröffentlicht in BfN-Skripten 73, 2003: 87-140.
- GESELLSCHAFT MENSCH UND NATUR MBH (2004): Artensteckbrief der FFH-Anhang IV-Art: Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 6 Seiten.
- GRENZ, M. & A. MALTEN (1996): Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Hessens (2. Fassung, September 1995). Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 29 Seiten.
- HDLGN (2006): Leitfaden zur Erstellung der Gutachten FFH-Monitoring (Grunddatenerhebung / Berichtspflicht) - Bereich Arten des Anhang II, Stand: 12. April 2006.
- HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ & STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND (2006): Rote Liste der Vögel Hessens. Vogel und Umwelt 9. Fassung, Stand Juli 2006(1): 1-56.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (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 + Anhänge Seiten.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. l.). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands: 252-254. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens: 1-21. Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 231-256.
- LANGE, A. C. & E. BROCKMANN (2009): Rote Liste (Gefährdungseinschätzung) der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens. Dritte Fassung, Stand: 06.04.2008, Ergänzungen 18.01.2009. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden, 32 Seiten.
- LUDWIG, G., H. HAUPT, H. GRUTKE & M. BINOT-HAFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. In: B. F. NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste

- gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands: 23-71. Naturschutz und Biologische Vielfalt 1. Bundesamt für Naturschutz.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.
- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands: 260-263. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- PATRZICH, R., A. MALTEN & J. NITSCH (1996): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens (1. Fassung, Stand: September 1995). Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 24 Seiten.
- PLÖTNER, J. (2010): Möglichkeiten und Grenzen morphologischer Methoden zur Artbestimmung bei europäischen Wasserfröschen (*Pelophylax esculentus*-Komplex). Zeitschrift für Feldherpetologie 17(2): 129-146.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands: 87-111. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, K. SCHRÖDER, T. SCHIKORE & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell, 792 Seiten.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. Berichte zum Vogelschutz 44: 23-81.
- ZUB, P., P. M. KRISTAL & H. SEIPEL (1996): Rote Liste der Widderchen (Lepidoptera: Zygaenidae) Hessens (Erste Fassung, Stand: 1.10.1995). Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 26 Seiten.

11 Anhang

Anhang 1: Verzeichnete Fledermausrufe der einzelnen Detektorbegehungstermine

Transekt	Datum	Wasser- fledermaus	Großes Mausohr	Bart- fledermaus	Fransen- fledermaus	Myotis spec.	Großer Abendsegler	Zwerg- fledermaus	Σ
T1	20.04.11							5	5
	11.05.11		1					1	2
	21.06.11		1		1			1	3
	14.07.11				1			1	2
T1 gesamt			2		2			8	12
T2	12.05.11			1			1	2	4
	21.06.11							1	1
	14.07.11						1	3	4
T2 gesamt				1			2	6	9
T3	18.04.11							3	3
	12.05.11							6	6
	21.06.11	1						2	3
	14.07.11	1						2	3
T3 gesamt		2						13	15
T4	12.05.11							1	1
	21.06.11			1				1	2
	14.07.11							3	3
T4 gesamt				1				5	6
T5	19.04.11					1			1
	13.05.11							1	1
	22.06.11							2	2
	15.07.11		1					1	2
T5 gesamt			1			1		4	6
T6	19.04.11							3	3
	13.05.11							3	3
	15.07.11	1						1	2
T6 gesamt		1						7	8
Gesamtergebnis		3	3	2	2	1	2	43	56

Anhang 2: Anzahl der Rufnachweise an den Horchkistenstandorten zu den einzelnen Aufstellungsterminen

JG = jagend, FR = durchfliegend

Datum	Gattung	Daten	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	HK9	HK10	Σ	
18.04.11	Eptesicus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR							10					10
	Myotis	Anzahl JG												0
		Anzahl FR				9			4	1				14
	Nyctalus	Anzahl JG												0
		Anzahl FR				1			6	4				11
	Pipistrellus	Anzahl JG							14	2				16
		Anzahl FR				40	74	225	121	17				477
19.04.11	Eptesicus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR									1		1	
	Nyctalus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR										3	3	
	Pipistrellus	Anzahl JG										2	2	
		Anzahl FR									6	52	58	
20.04.11	Myotis	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR	33	8	2								43	
	Nyctalus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR	4		2								6	
	Pipistrellus	Anzahl JG	3										3	
		Anzahl FR	39	35	14								88	
11.05.11	Myotis	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR			1								1	
	Nyctalus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR			2								2	
	Pipistrellus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR			36								36	
12.05.11	Eptesicus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR				1							1	
	Myotis	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR				14							14	
	Pipistrellus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR				35	2	13					50	
13.05.11	Eptesicus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR							4				4	
	Myotis	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR							9	4		1	14	
	Nyctalus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR							2	1			3	
	Pipistrellus	Anzahl JG								2		2	4	
		Anzahl FR							51	24		19	94	
21.06.11	Eptesicus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR				1		3	2				6	
	Myotis	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR	37	9		1	5	3	2	1	7	23	88	
	Nyctalus	Anzahl JG											0	
		Anzahl FR	5								1		6	
	Pipistrellus	Anzahl JG							1	1		1	3	

Datum	Gattung	Daten	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	HK9	HK10	Σ
		Anzahl FR	61		15	1	9	33	25	21	35	51	251
Gesamt: Anzahl JG			3	0	0	0	0	14	3	3	0	5	28
Gesamt: Anzahl FR			179	52	72	103	90	277	236	73	50	149	1281

Anhang 3: Ergebnisse der Baumhöhlenkontrolle am 17.10.2011

Lfd. Nr.	Baumart	Höhlen- beschreibung	Koordinaten		Quartier- höhe (m)	Quartier- expositon
			X-Wert	Y-Wert		
1	Esche	Spechtloch	547008	5632980	5	NW
2	Linde	Baumspalte	548324	5633448	4	SW
3	Buche	Spechtloch	548386	5633439	6 bis 8	N
4	Esche	Keine Angabe	548494	5633485	1,80	S
5	Weide	Spechtloch	548795	5633588	1,4	NO
6	Weide	Spechtloch	548841	5633720	2	NO
7	Weide	mehrere Spechtlöcher	549024	5633647	7	SW

Anhang 4: Ergebnisse der Haselmausuntersuchung

* 1 adultes Tier mit Jungtieren

Probe- fläche	Tube-Nr.	Kontrolle									
		1		2		3		4		5	
		Nest	Haselmaus	Nest	Haselmaus	Nest	Haselmaus	Nest	Haselmaus	Nest	Haselmaus
HT 2	45					ja	1 Tier	ja	1 Tier	ja	
	46					ja		ja		ja	1 Tier
	47									ja	1 Tier
	48									ja	
	50					ja		ja		ja	
	51							ja		ja	1 Tier
	52			ja		ja		ja		ja	1 Tier
	54					ja	1 Tier	ja	1 Tier	ja	1 Tier
	55					ja	1 Tier	ja			
	56					ja		ja			
	57			ja		ja	1 Tier	ja			
	58			ja		ja					
	59							ja			
	63					ja				ja	1 Tier
64							ja	1 Tier	ja		
HT 3	24					ja		ja			
	25	ja	1 Tier	ja		ja		ja		ja	1 Tier
	26	ja		ja	5 Tiere*	ja		ja			
	28					ja				ja	1 Tier
	29									ja	
	30					ja		ja		ja	
	32									ja	
	34							ja		ja	
	35					ja		ja			
	36					ja	1 Tier	ja		ja	2 Tiere
	37							ja	6 Tiere*	ja	
	38									ja	
	39	ja	3 Tiere*	ja		ja				ja	1 Tier
	40							ja			
41							ja	1 Tier	ja	1 Tier	
43							ja	1 Tier	ja		
85					ja				ja		

Fortsetzung von Anhang 4

Probe- fläche	Tube-Nr.	Kontrolle									
		1		2		3		4		5	
		Nest	Haselmaus	Nest	Haselmaus	Nest	Haselmaus	Nest	Haselmaus	Nest	Haselmaus
HT 4S	66							ja			
	68			ja	1 Tier	ja		ja		ja	1 Tier
	110							ja		ja	1 Tier
	117							ja			
	119					ja	1 Tier	ja		ja	
	120					ja		ja		ja	
	125							ja			
	127					ja		ja			
	128	ja		ja	1 Tier	ja					
	129	ja		ja		ja		ja			
HT 4N	141					ja					
	143					ja		ja			
	149							ja	5 Tiere*	ja	
	150							ja		ja	1 Tier

Anhang 5: Ergebnisse der Reptilienuntersuchung

-: kein Nachweis

Artnamen		R1	R2	R3	R4	Zufallsfund
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	1 Totfund	-	-	-	-
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	-	-	-	-	1
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	-	-	-	ca. 15 juvenile	-

Anhang 6: Ergebnisse der Amphibienuntersuchung

ad: adult; juv: juvenil; m: männlich; w: weiblich

*Wasserfroschkomplex: umfasst die anhand morphologischer Merkmale schwer zu unterscheidenden Arten See-, Teich- und Kleiner Wasserfrosch.

Artname	Datum	Status	Gewässer			
			SG1	SG2	SG3	SG4
Bergmolch <i>Triturus alpestris</i>	19.04.11	m, ad	1			
		w, ad	0			
	13.05.11	m, ad	8			
		w, ad	1			
Erdkröte <i>Bufo bufo</i>	12.05.11	ad			1	
		juv		ca. 300 bis 400	57	
	13.05.11	juv		ca. 20	18	
Teichmolch <i>Triturus vulgaris</i>	19.04.11	m, ad	85	41	2	62
		w, ad	20	4	0	7
	20.04.11	m, ad	24	48	0	20
		w, ad	15	8	1	4
	12.05.11	m, ad	5	2	9	1
		w, ad	8	0	3	0
	13.05.11	m, ad	7	1	8	5
		w, ad	4	1	4	0
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i>	29.04.11	ad			1	
	01.09.11	juv		ca. 20		
Wasserfroschkomplex*	20.04.11	ad	1	1		
	19.04.11	ad		1		
	29.04.11	ad			1	
	12.05.11	ad		ca. 5		

Anhang 7: Maximal nachgewiesene Individuenzahlen der Tagfalterarten pro Probefläche

Artname	TH 1	TH 2	TH 3	TH 4	TH 5	TH 6	TH 7
<i>Aglais urticae</i>	5	4	3	4	3	4	3
<i>Aphantopus hyperantus</i>	2	3	2		3	3	2
<i>Araschnia levana</i>	3	2	1				
<i>Celastrina argiolus</i>						1	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	3		3	2		2	3
<i>Gonepteryx rhamni</i>		1					
<i>Inachis io</i>	4	2	2	2	2	3	2
<i>Lycaena phlaeas</i>						1	1
<i>Lycaena tityrus</i>	1			1			
<i>Maniola jurtina</i>	10	6	3	7	2	5	3
<i>Melanargia galathea</i>			1		4	2	1
<i>Pieris brassicae</i>	10	6	6	4	4	3	5
<i>Pieris napi</i>	3	4	5	3	4	2	2
<i>Polyommatus icarus</i>			1	1		2	2
<i>Thymelicus lineola</i>	10	3		5	5	8	8
<i>Thymelicus sylvestris</i>	10	2		5	5	8	8
<i>Vanessa atalanta</i>	1				1		
<i>Vanessa cardui</i>	2	1	1	2	2	1	1
Artenzahl	13	11	11	11	11	14	13

Anhang 8: Maximal nachgewiesene Individuenzahlen der Heuschreckenarten pro Probefläche

Artname	TH 1	TH 2	TH 3	TH 4	TH 5	TH 6	TH 7
<i>Chorthippus biguttulus</i>	30	30	30	75	30	75	75
<i>Chorthippus brunneus</i>			4	30			30
<i>Chorthippus dorsatus</i>			8				8
<i>Chorthippus parallelus</i>	30	8	30	75	8	75	75
<i>Metrioptera roeselii</i>	30	8	30	75	8	75	75
<i>Omocestus viridulus</i>	30		8	75		30	75
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	8	30			30		
<i>Stethophyma grossum</i>			8	8			30
<i>Tettigonia viridissima</i>	30	75	30	75	75	75	
Artenzahl	6	5	8	7	5	5	7

Anhang 9: Maximal nachgewiesene Individuenzahlen der Libellenarten pro Probestfläche

Artname	Fulda	SG 1	SG 2	SG 3
<i>Aeshna cyanea</i>	1		2	1
<i>Anax imperator</i>	1		2	
<i>Calopteryx splendens</i>	100	1		1
<i>Coenagrion puella</i>	10		75	10
<i>Erythromma najas</i>	35			
<i>Libellula depressa</i>			3	1
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	9 Exuvien, 1♂ frisch geschlüpft			
<i>Ischnura elegans</i>				10
<i>Libellula quadrimaculata</i>			4	
<i>Platycnemis pennipes</i>	75		2	
<i>Sympetrum sanguineum</i>		2	2	
<i>Sympetrum vulgatum</i>		1	1	
Artenzahl	7	3	8	5