



6 Konfliktanalyse

In diesem Kapitel werden - auf der Basis der Bestandsaufnahme (Kap. 4) sowie der vorliegenden Unterlagen des Straßenentwurfs - die durch den Ausbau zu erwartenden Konflikte aufgezeigt.

Nach der Darstellung der Betroffenheit von Schutzgebieten/-objekten (Kap. 4.6) werden die zu erwartenden Konflikte hinsichtlich der Ursachenkomplexe Bau, Anlage und Betrieb unterschieden.

Baubedingt sind temporäre, während der Bauphase auftretende Wirkfaktoren (z. B. Flächenbeanspruchung durch Baustraßen und -felder).

Anlagebedingt sind dauerhafte, durch das Bauwerk Straße verursachte Wirkfaktoren (z. B. Flächenversiegelung, Zerschneidungswirkungen) .

Betriebsbedingt sind dauerhafte, erst nach Inbetriebnahme der Straße auftretende Wirkfaktoren (z. B. Lärm- und Schadstoffbelastung, Kollision mit Tieren).

Die Konfliktanalyse wird in Anlehnung an Kap. 4 untergliedert in

- Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes
(Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft und damit auch des Erholungswertes),
- Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion
- Beeinträchtigung von Pflanzen, Tieren und Lebensräumen,
- Beeinträchtigung des Bodens
(Ertragspotential, Speicher- und Reglerfunktion, Biotische Lebensraumfunktion)
- Beeinträchtigung des Wassers
(Grundwasser und Oberflächengewässer),
- Beeinträchtigung des Klimas / der Luft
- Beeinträchtigung der Kultur- und Sachgüter

Die genannten Beeinträchtigungen können sich auf bestimmten Flächen überlagern (z. B. kann Versiegelung Beeinträchtigungen des Bodens und des Wassers sowie Zerschneidungswirkungen verursachen); sie werden jedoch nachfolgend getrennt ermittelt und dargestellt. Im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes kann damit der Beitrag der jeweils vorgeschlagenen Maßnahmen zur Kompensation der ermittelten Funktionsminderung gegenübergestellt und bilanziert werden.

Die im Rahmen der Konfliktanalyse ermittelten Beeinträchtigungen werden - soweit möglich - quantifiziert, d. h. es werden messbare Größen (Fläche [m²], Anzahl [Stück], Strecken [lfd. m]) ermittelt. Durch diese Quantifizierung können die zu erwartenden Beeinträchtigungen jedoch nur in einer ersten Näherung beschrieben werden. Dennoch lassen sich damit erste Anhaltspunkte für den notwendigen Kompensationsumfang gewinnen. Nicht quantifizierbare Beeinträchtigungen werden ergänzend beschrieben.

Die Beeinträchtigungen werden, soweit sie die gesamte Strecke betreffen, summarisch ermittelt und als übergeordnete Konflikte dargestellt (Konfliktnummern mit römischen Zahlen). Die übrigen Beeinträchtigung werden - im Falle der Beeinträchtigung von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung - in der Reihenfolge ihres Auftretens im Trassenverlauf als Einzelkonflikte dargestellt und gelistet (Konfliktnummern mit arabischen Zahlen).



6.1 Betroffenheit von Schutzgebieten/ -objekten

6.1.1 Landschaftsschutzgebiete

Durch das Vorhaben ist das Landschaftsschutzgebiet „Landkreis Offenbach“ betroffen.

Tab. 9: Lage und Flächenbeanspruchung im LSG

Schutzgebiet/ -objekt	Lage	Art / Dimension der Betroffenheit (Querungslänge / Fläche)
LSG „Landkreis Offenbach“	Bau-Km 1+880 – 2+700	Vorhaben im LSG (B 486 incl. Bauwerk der Grünbrücke: 21.547 m ² , Forstwege sowie Rampe der Grünbrücke: 14.764 m ²)
LSG „Landkreis Offenbach“	Bau-km Wirtschaftsweg (Krötseeschneise) 0+024,46	Bauwerk Forstwegeüberführung über den Hundsgaben im LSG (Fläche Bauwerk: 116 m ² , Fläche temporär: 443 m ²)

6.1.2 Geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG

Der Wurzelbach/Hundsgaben ist im Bereich der Querung der Krötseeschneise als naturnahes Gewässer einzustufen und unterliegt daher dem Schutz des § 30 BNatSchG. In Fließrichtung unterhalb der Querung schließen sich Abschnitte mit naturnahen Ufern und Röhrichtflächen an. Eine Betroffenheit der Röhrichte ist nicht vorgesehen. Im Bereich der Querung Krötseeschneise/Wurzelbach ist ein Ersatzbauwerk für die bestehende Brücke geplant. Eine anlagebedingte Betroffenheit des Gewässers ist nicht gegeben, da ein Eingriff in das Gewässer oder die begleitende naturnahe Vegetation nicht vorgesehen ist.

Durch die folgenden Regelungen für den Bauablauf sollen bauzeitliche Beeinträchtigungen vermieden werden (ein Restrisiko der Beeinträchtigung des Gewässers bei Unfällen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden):

Westlich der Brücke wird für die Bauzeit eine für Baustellenfahrzeuge befahrbare Brücke errichtet. Diese Brücke dient aufgrund seiner Dimensionierung der Schonung des Gewässers einschließlich der Ufer. Betroffen ist die Ruderalflur nahe der Krötseeschneise. Röhrichtbestände und naturnahe Ufervegetation sind nicht betroffen.

Das Brückenbauwerk wird so errichtet, dass das Gewässer und seine Ufer einschließlich der bestehenden Mauer möglichst geschont werden. Ein Eingriff in die Gewässersohle ist nicht vorgesehen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die Einfassungsmauer bei den Bauarbeiten beschädigt wird und Teile der Mauer in das Gewässer fallen. In diesem Fall werden die Mauerteile unverzüglich aus dem Gewässer zu entfernen. Die Mauer wird vor Abschluss der Arbeiten wieder hergestellt.

Ggf. ist es erforderlich Wasser aus der Baugrube abzupumpen und in das Gewässer einzuleiten. Dabei wird sichergestellt, dass das Gewässer nicht übermäßig mit Schwebstoffen belastet wird.

Die Bauzeit beschränkt sich auf rd. drei Monate im Sommer.



6.1.3 Schutzwald / Bannwald

Der Ausbau der B 486 ist bereits inklusive des Überführungsbauwerkes *Helenebrunnenschneise* in den Verordnungen zu Bannwald und Schutzwald berücksichtigt und herausgenommen (vgl. Kap. 4.6). Die Rampe und ein geringer Teil des Bauwerks der Grünbrücke liegen im Bannwald. Die Rampe bleibt jedoch Wald im Sinne des Waldgesetzes.

Im Bannwald sowie im Schutzwald werden im Verlauf bestehender Rückegassen Forstwege neugebaut. Darüber hinaus werden einzelne Forstwege (Erdwege) für Lastverkehr ausgebaut (Schotterwege). Die aus- bzw. neugebauten Forstwege bleiben Wald im Sinne des Waldgesetzes.

Im Bereich des Rad- und Gehweges werden durch die Baumaßnahme und das entstehende Baufeld (ca. 1,50 m auf der Südseite des Rad- und Gehweges) westlich und östlich des Autobahnanschlusses weitere geschützte Waldflächen beansprucht.

Tab. 10: Lage und Flächenbeanspruchung im Bannwald

Schutzgebiet/ -objekt	Lage	Art / Dimension der Betroffenheit (Querungslänge / Fläche)
Bannwald	Bau-Km 2+167,57	Grünbrücke im Bannwald,
	Bau-Km 1+170 bis 2+700	Ausbau/Neubau von Forstwegen
		Gesamt: 10.961 m ²
Schutzwald	Abschnitt A	Vorhaben: 395 m ²
	Abschnitt A sowie Bau-Km 1+400 bis 1+650	Baufeld, Forstwege: 2.751 m ²
		Gesamt: 3.146 m ²

6.1.4 Wasserschutzgebiet

Der Ausbau der B 486 liegt südlich der B 486 in der Schutzzone III B des Wasserschutzgebietes. Teilweise berührt der Ausbau der B 486 auch die Schutzzone III A (nördlich der B 486). Dies geschieht im Bereich der Bauwerke (Anschlussbauwerk und Überführung *Helenebrunnenschneise*, Grünbrücke) und des Ausbaus der B 486 zwischen *Wolfsgartenschneise* und der K 168 sowie im Bereich des Aus-/Neubaus von Forstwegen.

Die Betroffenheit des Wasserschutzgebietes Schutzzone III A und B bedingt nach Aussage eines Hydrologischen Gutachtens (BAUSTOFF- UND BODENPRÜFSTELLE DARMSTADT DES HESSISCHEN LANDESAMTES FÜR STRASSENBAU, 1987) keine Auflagen für den Ausbau der B 486 nach RiStWag, da durch die Tieflage des Grundwassers (GW-Horizont 8-12 m unter GOK) eine günstige Untergrundbeschaffenheit vorliegt. Somit darf gemäß RiStWag auf Straßen und sonstigen Verkehrsflächen anfallendes Niederschlagswasser ungesammelt und breitflächig über Seitenstreifen und Böschungen abfließen.

Für die Versickerung des Niederschlagswassers in Mulden über Schulter liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis der unteren Wasserbehörde vor (Kreis Offenbach 2011).

**Tab. 11: Lage und Flächenbeanspruchung im Wasserschutzgebiet**

Schutzgebiet/ -objekt	Lage	Art / Dimension der Betroffenheit (Querungslänge / Fläche)
WSG, Zone III A	Bau-Km 1+867,55	Anschluss und Überführungsbauwerk Helenenbrunnenschneise
	Bau-Km 2+167,57	Grünbrücke
	Bau-Km 2+890 bis 3+261	Ausbau B 486
		Gesamt: 12.813 m ²
	1+170 bis 3+425	Aus-/Neubau von Forstwegen: 6.873 m ²
WSG, Zone III B	Bau-Km 1+410 bis 3+100	Ausbau B 486 einschl. Bauwerke dauerhafte Inanspruchnahme: 29.124 m ² temporäre Inanspruchnahme: 443 m ²
	1+410 bis 2+700	Aus-/Neubau von Forstwegen: 4.066 m ²

6.1.5 Regionaler Grünzug

Das Vorhaben liegt vollständig im Regionalen Grünzug.

Tab. 12: Lage und Flächenbeanspruchung im Regionalen Grünzug

Schutzgebiet/ -objekt	Lage	Art / Dimension der Betroffenheit (Querungslänge / Fläche)
Regionaler Grünzug	gesamte Strecke Abschnitt A und Abschnitt B	Fläche: ca. 47.972 m ² Fläche temporär: 1.648 m ²
	1+170 bis 3+425	Ausbau/Neubau Forstwege: 12.040 m ²

Das Vorhaben ist als abgestimmte Planung im RegFNP enthalten.

6.1.6 Umweltschäden

Bei ordnungsgemäßem Baubetrieb ist nicht mit Schäden des Bodens oder von Gewässern im Sinne des § 2 USchadG Nr. 1 b) und c) zu rechnen.



Arten und natürliche Lebensräume nach § 2 USchadG Nr. 1 a) in Verbindung mit § 19 BNatSchG

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Nachteilige Beeinträchtigungen der Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie bzw. der europäischen Vogelarten wurden im Rahmen des Artenschutzbeitrages (ASB) betrachtet (HERRCHEN & SCHMITT 2013). In der Konfliktanalyse des ASB wurde geprüft, ob für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden europäisch geschützten Arten die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG voraussichtlich eintreffen. Danach sind zwei Arten, der Springfrosch (*Rana dalmatina*) und die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), von den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG betroffen. Die Ausnahmeprüfung hat ergeben, dass die Ausnahmevoraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL vorliegen und das Projekt zulässig ist.

Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Auf der Grundlage der ausgewerteten Unterlagen und der Habitatausstattung im Raum war ein Vorkommen des Hirschkäfers im Planungsgebiet zunächst nicht auszuschließen. Daher wurde in einer separaten Untersuchung (MALTEN 2013) geprüft, ob im Bereich von je 20 m südlich und nördlich der Trasse Hirschkäfer zu finden sind. Dazu wurden systematisch Grabungen an den Baumstubben, die in dem o. g. Untersuchungsgebiet vorhanden sind, vorgenommen. Dabei konnten keine Nachweise von Hirschkäferlarven, Puppenhüllen oder adulten Tieren erbracht werden. Daher sind ein Vorkommen der Art im Eingriffsbereich und damit eine Betroffenheit durch das Vorhaben auszuschließen. Ein Vorkommen weiterer Arten des Anhang II ist nicht bekannt und auch nicht zu erwarten.

Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die durch das Vorhaben betroffenen Lebensraumtypen (LRT), die im Anhang I der FFH-Richtlinie enthalten sind.

Tab. 13: Flächenbeanspruchung eines LRT

Schutzgebiet/-objekt (FFH-Code)	KV-Typ	Art / Dimension der Betroffenheit
9110 Hainsimsen- Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	01.111 Bodensaurer Buchenwald	Fläche zwischen <i>Krötseeschneise</i> und <i>Helenebrunnenschneise</i> (Fläche: ca. 8.764 m ²)

Betroffen ist ein über hundert Jahre alter Buchenbestand zwischen Helenebrunnenschneise und Krötseeschneise. Der Bestand bildet in einem rd. 30 m breiten Streifen den Waldrand der Abteilung zur B 486 und zur Krötseeschneise. Dabei geht ein sehr großer Anteil dieses Buchenbestandes, der nur eine geringe Größe von rd. 1,9 ha aufweist, verloren. Daher ist die Inanspruchnahme als erheblich zu werten.



6.2 Betroffenheit der Schutzgüter

Baustelleneinrichtungsflächen sowie Zwischenlager für Erdmassen und Baustoffe werden auf die Fläche der beiden südlichen Anschlussröhren der BAB 5 beschränkt. Zusätzlich wird ein 1,50 m breiter Streifen als Baufeld auf der Südseite des Rad- und Gehweges (Abschnitt A) festgelegt. Ab dem Ausbaubeginn der Bundesstraße (Abschnitt B) beschränken sich die für den Baubetrieb benötigten Flächen auf die Ausbauflächen der B 486 bzw. den Rad- und Gehweg. Weitere Flächen werden nicht beansprucht. Der Ausbau der B 486 erfolgt in Längstransport. Für die Errichtung der Brücke (Ersatz Krötseeschneise / Hundsraben) ist ein Baufeld (rd. 443 m²) erforderlich.

Zusätzliche baubedingte Wirkungen⁴ werden, da sie sich mit den anlagebedingten Wirkungen überlagern, im Rahmen der anlagebedingten Beeinträchtigungen berücksichtigt.

6.2.1 Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Die temporären Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaftsbild durch baubedingte Wirkungen beschränken sich auf den bestehenden und den zukünftigen Straßenraum und gehen daher nicht in erheblichem Umfang über die anlagebedingten und betriebsbedingten Beeinträchtigungen hinaus. Diese Beeinträchtigungen werden daher im Rahmen der anlagebedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen (s. u.) berücksichtigt (Annahme: Beginn der anlagebedingten Beeinträchtigungen ab Baubeginn).

Der Landschaftspflegerische Begleitplan baut bei der Betrachtung des Schutzgutes Landschaftsbild auf den im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) getroffenen Aussagen auf und erweitert bzw. vertieft diese.

Das Planungsgebiet zeichnet sich zwischen der BAB 5 und K 168 durch einen nahezu geschlossenen Waldbestand aus. Das Gelände ist relativ eben. Insofern bestehen kaum Sichtbezüge im Nah- und Fernbereich außer entlang von Schneisen oder der B 486. Bauwerke sowie die Bewegungskulisse der B 486 als anlagebedingte Beeinträchtigung sind vom Wald aus gesehen erst im unmittelbaren Nahbereich der B 486 auszumachen.

Aus dem Straßenraum gesehen wirkt sich die größere Straßenbreite nachteilig auf das Landschaftsbild aus. Darüber hinaus wirken die Brückenbauwerke (Forstwegeüberführung an der Helenenbrunnenschneise und Grünbrücke) technisch überprägend. Die folgende Abb. 17 zeigt beispielhaft eine Grünbrücke an der A 7. Die Irritationsschutzwand (eingefärbter Beton) ist deutlich zu erkennen. Im Gegensatz zu dem gezeigten Beispiel weist die geplante B 486 einen geringeren Querschnitt auf, da sie nur zwei Fahrspuren in jede Richtung aufweist. Allerdings wird auf der Südseite der Geh-/Radweg mit unter der Grünbrücke durchgeführt. Die Form ist ebenfalls abweichend, da die B 486 nicht im Einschnitt liegt, so dass die Brücke sich mehr über die Straße wölbt (vgl. Abb. 15). Schließlich wird die geplante Baumbepflanzung über die Irritationswand hinaus ragen und damit auch visuell die Waldbereiche beiderseits der Straße miteinander verbinden.

⁴ Die zu erwartenden Auswirkungen durch Baumaßnahmen werden nur in solchen Fällen berücksichtigt, in denen sie über die i. d. R. folgenden (anlage- bzw. betriebsbedingten) Beeinträchtigungen hinausgehen und als erheblich bzw. nachhaltig angesehen werden können. Als Bauzeit sind nach Angaben von Hessen Mobil Darmstadt ca. 1 1/2 Jahre vorgesehen.



Die Materialwahl für die Grünbrücke einschl. der Irritationsschutzwand bleibt der Ausführungsplanung vorbehalten.



Abb. 17: Grünbrücke an der A 7
(Hessen Mobil Darmstadt 2014)

Betroffene Schutzgüter:	Land-schaftsbild	Ursachen/ Wirkfaktoren:	Trasse, Bauwerke, Wild-schutzzaun, Bewegungskulisse	Konflikt-Nr.	LI
Potentielle Auswirkungen:	Technische Überprägung durch die Trasse und durch Bauwerke				
LI Gesamt					Keine Quantifizierung

6.2.2 Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion

Die temporären Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wohn- und Erholungsfunktion durch baubedingte Wirkungen sind aufgrund der hohen Vorlast nicht erheblich.

Wie in Kap. 4.3 und 4.4 beschrieben erfährt das Gebiet eine hohe erholungsrelevante Frequentierung. Der Wald bei Langen – Wohnstadt Oberlinden - besitzt zudem eine hohe Bedeutung als Naherholungsgebiet.

Durch den zweibahnigen Ausbau der B 486 und die Anlage des Wildschutzaunes in Kombination mit einer Kleintiersperre werden vorhandene Wirtschaftswegeverbindungen, die auch für die lokale Erholungsnutzung von Bedeutung sind, unterbrochen und erfahren damit eine anlagebedingte Beeinträchtigung (Beschränkung der Querung auf die neu zu schaffende Wirtschaftswegeüberführung).

Die Wolfsgartenallee bzw. Mitteldicker Allee wurde dabei nicht als unterbrochene Wegebeziehung eingestuft, da sie südlich der B 486 zurückgebaut wurde und somit nicht mehr die Funktion einer durchgängigen Wegebeziehung über die B 486 besitzt.

Im Zuge der seit 1999 bestehenden Nordumgehung Langen wurden am Knotenpunkt mit der K 168 Lärmschutzanlagen errichtet, so dass dieser Teil des Wohngebietes entsprechend den Bestimmungen der 16. BImSchV vor Straßenlärm als betriebsbedingte Wirkung geschützt ist.



Für die freie Landschaft werden in der 16. BImSchV keine Grenzwerte vorgegeben. Als Orientierungswert für die Erholung wird in der Literatur vielfach die Obergrenze von 45 dB(A)⁵ angegeben. Diese ist im Nahbereich der B 486 durch Vorbelastung (auch Fluglärm) überwiegend bereits überschritten und wird durch die geringe vorhabenbedingte Verkehrszunahme nicht erheblich zunehmen (die Lärmzunahme infolge einer Verkehrszunahme um rd. 3.000 DTV ist nicht wahrnehmbar). Das Erfordernis ein separates schalltechnisches Gutachten durchzuführen sowie die Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen wird daher nicht gesehen.

Betroffene Schutzgüter:	Erholungsfunktion	Ursachen/Wirkfaktoren:	Trasse, Bauwerke, Wildschutzzaun, Bewegungskulisse	Konflikt-Nr.	E I
Potentielle Auswirkungen:	Verstärkung der bestehenden Zerschneidungswirkung				
E I Gesamt				Keine Quantifizierung	

Betroffene Schutzgüter:	Erholungsfunktion	Ursachen/Wirkfaktoren:	Trasse, Wildschutzzaun	Konflikt-Nr.	E 1
Potentielle Auswirkungen:	Unterbrechung von Wegeverbindungen				
E 1 Gesamt				5 Wegebeziehungen	

E 1 Konkretisierung

Konfl. Nr.	Blatt-Nr.	Lage	(Bau.-km Straße)
E 1.1	2	Schönrainschneise	1+410
E 1.2	2	Helenenbrunnenschneise	1+868
E 1.3	2	Krötseeschneise	2+330
E 1.4	3	Gutwiesenschneise	2+690
E 1.5	3	Wolfsgartenschneise	3+060

6.2.3 Beeinträchtigungen von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen

Im Bereich des Bundesstraßenausbaus (Abschnitt B) werden keine zusätzlichen Flächen als die zu überbauenden Flächen, die nach Beendigung der Maßnahme Straßen- oder Nebenflächen werden, für Baustelleneinrichtungsflächen sowie Zwischenlager beansprucht. Die hierdurch entstehende baubedingte Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen entspricht dem durch die Anlage bedingten Verlust und wird im Rahmen der anlagebedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen berücksichtigt. Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen werden durch die, in Kap. 7.1.2 örtlich konkret festgesetzten, speziellen Vermeidungsmaßnahmen minimiert. Darüber hinausgehende Beeinträchtigungen von Arten / Lebensgemeinschaften durch Schadstoffe, Lärm, Licht, Erschütterungen etc. werden durch die in Kap. 7.1.1 formulierten Vermeidungs-

⁵ vgl. BMV 1990: S. 160



maßnahmen minimiert und verbleibende Beeinträchtigungen im Rahmen der betriebsbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen berücksichtigt (Annahme: Beginn der betriebsbedingten Beeinträchtigungen ab Baubeginn).

Durch den Ausbau der B 486 sowie den weiteren Baumaßnahmen (vgl. Kap. 5) ergeben sich die in Abb. 18 und Tab. 14 dargestellten Veränderungen in der Flächennutzung des Planungsgebietes.

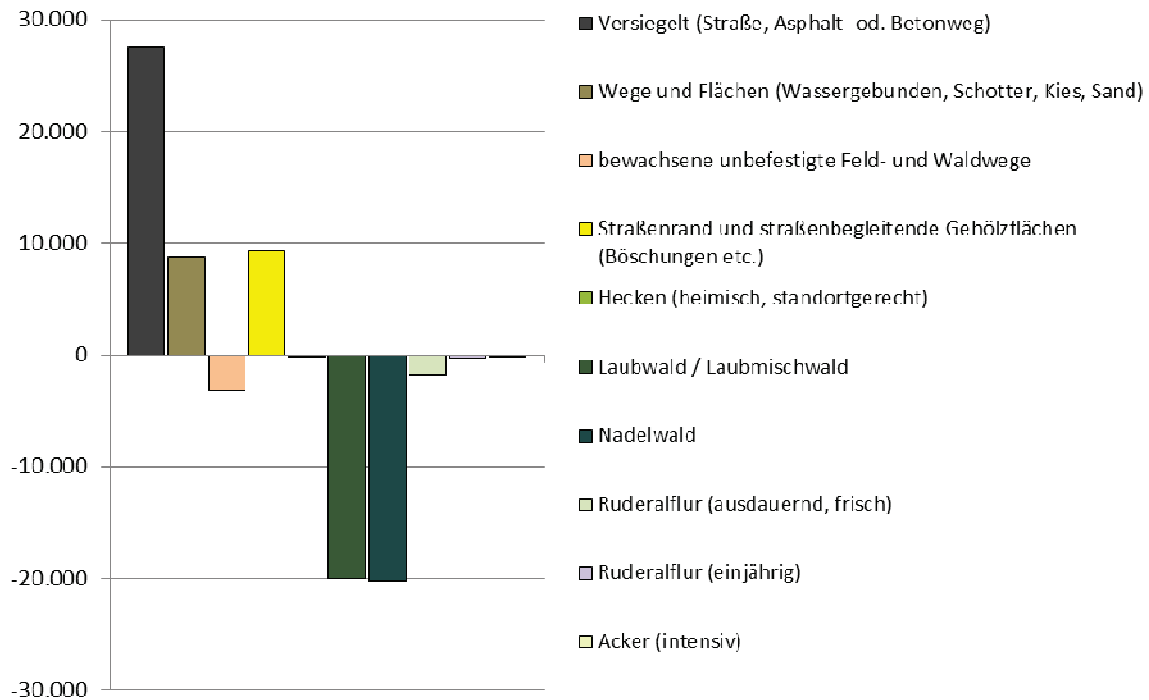


Abb. 18: Veränderungen in der Flächennutzung durch das Vorhaben

**Tab. 14: Veränderungen in der Flächennutzung durch das Vorhaben**

	vorher (m ²)	nachher (m ²)	davon Grünbrücke (Rampe)	Differenz (m ²)	Teil der Gesamt- fläche
Versiegelt (Straße, Asphalt- od. Betonweg)	20.730	48.220		27.490	20 %
Wege und Flächen (Wassergebunden, Schotter, Kies, Sand)	3.230	12.040		8.810	3 %
bewachsene unbefestigte Feld- und Waldwege	3.230	0		-3.230	3 %
Straßenrand und straßenbegleitende Gehölzflächen (Böschungen etc., Pflegestreifen auf der Grünbrücke)	27.020	36.330	490	9.310	26 %
Hecken (heimisch, standortgerecht)	50	0		-50	0 %
Laubwald / Laubmischwald	28.930	8.940	8.020	-19.990	27 %
Nadelwald	20.210	0		-20.210	19 %
Ruderalflur (ausdauernd, frisch)	1.850	0		-1.850	2 %
Ruderalflur (einjährig)	240	0		-240	0 %
Acker (intensiv)	40	0		-40	0 %
Summe	94.730	94.730	8.510	0	100 %

Werte auf 10er Stellen gerundet

In dieser Tabelle werden nur die durch die reine Baumaßnahme bedingten Flächenveränderungen dargestellt.

Anlagebedingt ist der vollständige Verlust der Lebensraumfunktion durch die Umnutzung in Asphaltflächen. Dieser beträgt insgesamt (neue Verkehrsfläche minus bestehende Verkehrsfläche) ca. 2,75 ha (vgl. Tab. 14, 1. Zeile: „Versiegelt“).

Die Beanspruchung von Flächen für Straßenrand und Böschungen beträgt ca. 0,93 ha (vgl. Tab. 14, 4. Zeile: „Straßenrand und straßenbegleitende Gehölzflächen“).

Abb. 18 zeigt, dass die Neuversiegelung sowie die Flächeninanspruchnahme durch Straßenrand und Böschungen weit überwiegend zu Lasten von Waldflächen geht (4,02 ha insgesamt, dies entspricht ca. 2,00 ha Laubwald und ca. 2,02 ha Nadelwald). Davon können 0,8 ha im Zuge der Maßnahme Grünbrücke, deren Rampe forstlich genutzt werden sollen, wieder dem Wald zugeführt werden.

Die Inanspruchnahme von Ruderalflächen, Kieswegen sowie bewachsenen, unbefestigten Feld- und Waldwegen beträgt 0,35 ha. Hierbei handelt es sich um Lebensräume mit kurzen Entwicklungszeiten.

Es werden 0,005 ha standortgerechte Hecken und 0,004 ha intensiv genutzter Acker beansprucht.

Das Bauwerk der Grünbrücke wird im Zuge der Baumaßnahmen mit überwiegend aufgeforstet. Es wird dadurch zum Teil zu einer Buchenaufforstung und zum Teil zu einer Sukzessionsfläche, deren Fläche insgesamt (ohne Rampen) 0,15 ha beträgt.



Betroffene Schutzgüter:	Pflanzen, Lebensraum	Ursachen/ Wirkfaktoren:	Versiegelung, Überprägung (incl. Bauwerk Grünbrücke)	Konflikt-Nr.	P I
potentielle Auswirkungen	Verlust von Pflanzen und Lebensräumen				
Wald, Kieswege, unbefestigte Feld- und Waldwege, standortgerechte Hecken sowie Ruderalfläche					Dimension
P I Gesamt*					38.343 m²

**Nettowerte, gerundet: Vorbelastung (vorh. Verkehrsflächen, überbaute Flächen etc.) bereits in Abzug gebracht!*

Anschließend werden Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion spezieller Bereiche als Einzelkonflikte dargestellt.

Betroffene Schutzgüter:	Pflanzen, Lebensraum	Lage/ Bau-Km:	Gesamte Strecke	Konflikt-Nr.	P 1
Ursachen/ Wirkfaktoren:	Versiegelung und Flächeninanspruchnahme durch Trasse, Böschung, Gräben, Ausbau von Forstwegen				
Art der Beeinträchtigung: Beschreibung:	Verlust/ Teilverlust von Pflanzen und Lebensraum: Waldflächen				38.657 m²

**Der forstlichen Nutzung wieder zugeführte Fläche (Rampe der Grünbrücke) ist bereits in Abzug gebracht!*

Zusätzlich zum allgemeinen Waldverlust bestehen Beeinträchtigungen wertvoller Laubwaldbestände, die nachfolgend beschrieben werden.

Betroffene Schutzgüter:	Pflanzen, Lebensraum	Lage/ Bau-Km:	1+650 – 1+860 südlich B 486 bei Helenenbrunnenschnaise	Konflikt-Nr.	P 1.1
Ursachen/ Wirkfaktoren:	Versiegelung und Flächeninanspruchnahme durch Trasse, Böschung, Gräben, betriebsbedingte Lärm- und Schadstoffbelastung				
Art der Beeinträchtigung: Beschreibung:	Verlust/ Teilverlust von Pflanzen und Lebensraum: ältere Eichen an der B 486 Direkter Biotopverlust: ca. 1.390 m ²				



Abb. 19: Eichenbestand südlich der B 486
(*Helenebrunnenschneise*,
Blick Richtung Mörfelden)

Betroffene Schutzgüter:	Pflanzen, Lebensraum	Lage/ Bau-Km:	0+750 – 1+210 südlich B 486 zw. <i>Helenebrunnenschneise</i> und <i>Krötseeschneise</i>	Konflikt-Nr.	P 1.2
Ursachen/ Wirkfaktoren:	Versiegelung und Flächeninanspruchnahme durch Trasse, Böschung, Gräben				
Art der Beeinträchtigung: Beschreibung:	Verlust/ Teilverlust von Pflanzen und Lebensraum: bodensaurer Buchenwald Direkter Biotopverlust: ca. 8.760 m ² (Buche; Altbestand über 90 Jahre)				



Abb. 20: Bodensaurer Buchenwald südlich der B 486
(Nähe *Krötseeschneise*, Blick Richtung Norden auf B 486)

Betroffene Schutzgüter:	Pflanzen, Lebensraum	Lage/ Bau-Km:	1+750 – 1+950 nördlich B 486 <i>Wolfsgartenschneise</i>	Konflikt-Nr.	P 1.3
Ursachen/ Wirkfaktoren:	Versiegelung und Flächeninanspruchnahme durch Trasse, Böschung, Gräben				
Art der Beeinträchtigung: Beschreibung:	Verlust/ Teilverlust von Pflanzen und Lebensraum: Laubmischwald Direkter Biotopverlust: ca. 1.170 m ² (Robinie, Birke, Hainbuche, Kiefer, Eiche; versch. Altersklassen)				



Abb. 21: Laubmischwald nördlich der B 486
(*Wolfgartenschneise*, Blick Richtung Mörfelden)

Der Ausbau der B 486 und die zunehmenden Verkehrszahlen führen zu einer Verstärkung der Zerschneidungswirkung und zusätzlichen Beeinträchtigung für faunistische Funktionsbeziehungen.

Erhebliche Beeinträchtigungen bestehen bereits vor allem für Wildtiere mit Habitat im Planungsraum und Wanderbestrebungen (Vorbelastung). Darunter fällt das Schwarzwild, welches seit Mitte der neunziger Jahre enorme Ausdehnungstendenzen aufweist und nachts weite Strecken (mehr als 20 km) zurücklegt. Betroffen ist außerdem das Rehwild, das kleinräumiger in seinem Lebensraum wechselt, aber durch die hohe Straßen- und Verkehrsdichte einem erhöhten Verkehrsunfall-Risiko unterliegt. Betroffen sind zudem Fuchs und Dachs, die im Planungsraum in hoher Dichte vertreten sind und die B 486 ohne feste Wechselwege queren (vgl. Anhang I), sowie weitere Kleinsäuger und bodenbewohnende Arten. Die meisten im Planungsraum vorkommenden Fledermausarten haben spezifische Raumverhalten und brauchen entlang ihrer Flugrouten Strukturen die ihrem Lebensraum, Laub- und Laubmischwälder, entsprechen (Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Große/Kleine Bartfledermaus und Zwergfledermaus). Daher folgen diese Arten im Transferflug, zum Teil aber auch bei der Jagd, bevorzugt den Schneisen im Wald. Abgesehen von der Krötseeschneise konnten an allen, die B 486 querenden Schneisen Fledermäuse festgestellt werden. Hier besteht bereits im Status quo ein Kollisionsrisiko. Dieses Kollisionsrisiko nimmt durch den Ausbau zu, da sich die zu überquerende Straßenbreite vergrößert. Die Verkehrsmenge nimmt nicht wesentlich zu. Die Gefährdungsintensität nimmt mit der Nutzungsintensität zu (Horchboxenstandorte H1 bis H6: vgl. MALTEN et al. 2014, S. 11):

- H1 (Schönrauschneise): 5 Kontakte
- H2 (Helenenbrunnenschneise): 15 Kontakte
- H4 (Gutwiesenschneise): 1 Kontakt
- H5 (Wolfgartenschneise): 11 Kontakte
- H6 (Mitteldicker Allee): 96 Kontakte



Keine erheblichen Beeinträchtigungen bestehen für nachfolgende Arten:

- Damwild kommt nördlich der B 486 in einem behördlich definierten „Damwildgebiet“ vor, besitzt aber keine Ausbreitungsbestrebungen in Richtung Süden über die B 486.
- Für Vögel ist aufgrund der starken Vorbelastung keine weitere erhebliche Beeinträchtigung zu vermuten. Diese Arten können auch weiterhin die Straße ungehindert überqueren.
- Nicht strukturgebunden, in großer Höhe fliegende Fledermausarten (Breitflügelfledermaus, Großer und kleiner Abendsegler) sind nicht gefährdet. Der einzige Fundort der Mückenfledermaus liegt in großer Entfernung zum Vorhaben.
- Für den Springfrosch ist die Querung der Straße bereits im Status quo aufgrund der hohen Verkehrsmenge unmöglich. Der Ausbau führt daher zu keiner zusätzlichen Gefährdung.

Betroffene Schutzgüter:	Tiere	Lage/ Bau-Km:	Ausbau B 486, Gesamte Strecke	Konflikt-Nr.	T 1
Ursachen/ Wirkfaktoren:	Trasse als Hindernis				
Art der Beeinträchtigung: Beschreibung:	Verstärkung der Zerschneidungswirkung, Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen Durch den Ausbau der B 486 kommt es zu einer Verstärkung der durch die B 486 bereits bestehenden Zerschneidungswirkung und damit zu einer zusätzlichen der Beeinträchtigungen von Austauschbeziehungen der oben genannten Tierarten (Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Große/Kleine Bartfledermaus und Zwergfledermaus, Schwarzwild, Rehwild, Fuchs, Dach, Kleinsäuger). Länge: ca. 3 km				

6.2.4 Baubedingte Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion

Für die Herstellung des Rad- und Gehweges in Abschnitt A sowie das Bauwerk „Wirtschaftswegeüberführung über den Hundsgaben“ werden Flächen für das Baufeld beansprucht. Durch Baustelleneinrichtung und Oberbodenzwischenlager wird die Vegetationsdecke entfernt und damit Lebensraum zerstört.

Betroffene Schutzgüter:	Tiere, Pflanzen, Lebensraum	Lage/ Bau-km:	Abschnitt A Rad- und Gehweg	Konflikt-Nr.	P 2
Ursachen/ Wirkfaktoren:	Oberbodenzwischenlager, Baustelleneinrichtung, Baustraßen, Baufelder				
Art der Beeinträchtigung: Beschreibung:	Verlust bzw. temporäre Beeinträchtigung von Lebensräumen Durch die Baumaßnahme kommt es in Abschnitt A zu Beeinträchtigungen durch temporäre Flächenbeanspruchungen auf 20.528 m ² . Während der Baufeldfreimachung gehen Gebüsche, Waldrand und Waldflächen verloren, die grundsätzlich als Lebensraum für die Haselmaus sowie für Vögel geeignet sind. Zugleich gehen Bäume mit Spaltenquartieren und Baumhöhlen verloren, die als Lebensraum von Fledermausarten geeignet sind. Es ist daher nicht auszuschließen, dass im Zuge der Baufeldfreimachung Tiere verletzt oder getötet werden (29.822 m ² Laubwald, 20.837 m ² Nadelwald, 14.376 m ² straßenbegleitende Gehölze).				



Betroffene Schutzgüter:	Tiere, Pflanzen, Lebensraum	Lage/ Bau-km:	Bauwerk: Wirtschaftswegeüberführung über den Hundsgaben	Konflikt-Nr.	P 3
Ursachen/ Wirkfaktoren:	Oberbodenzwischenlager, Baustelleneinrichtung, Baustraßen, Baufelder				
Art der Beeinträchtigung: Beschreibung:	<p>Verlust bzw. temporäre Beeinträchtigung von Lebensräumen. Gefährdung von streng geschützten Amphibien- und Reptilienarten.</p> <p>Durch die Baumaßnahme kommt es zu Beeinträchtigungen durch temporäre Flächenbeanspruchungen auf 443 m² und zu einer Gefährdung streng geschützter Arten auf einer Fläche von 560 m² (Vorhabenfläche und temporäre Inanspruchnahme).</p> <p>Im Bereich des Ersatzbauwerkes „Überführung Wirtschaftsweg über den Hundsgaben“ (=Wurzelbach) ist mit hoher Wahrscheinlichkeit aufgrund der Nähe zu den besiedelten Stillgewässern mit einem Vorkommen des Springfrosches im Bereich des Baufeldes zu rechnen. Das Vorkommen der Zauneidechse ist ebenfalls wahrscheinlich, da sie an der Krötseeschneise in einer Entfernung von rd. 200 m nachgewiesen wurde. Daher kann es im Zuge der Baufeldfreimachung zu einer Verletzung oder Tötung einzelner Tiere dieser Arten kommen.</p>				

Bei ordnungsgemäßem Baustellenbetrieb bleiben die baubedingten Beeinträchtigungen von Arten und Lebensräumen durch Schadstoffe, Lärm, Licht, Erschütterungen etc. unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bzw. gehen nicht über die betriebsbedingten Beeinträchtigungen hinaus.

6.2.5 Beeinträchtigungen des Bodens

Die baubedingten Wirkungen überlagern sich im Bereich des Bauabschnitt B weitgehend mit den anlagebedingten Wirkungen und werden im Rahmen deren Betrachtung berücksichtigt. Bei der Versiegelung durch Bauwerke bzw. Asphaltdecken wird als anlagebedingte Wirkung von einem dauerhaften und vollständigen Funktionsverlust der Bodenfunktionen ausgegangen. Die Anlage von Straßenrändern und Böschungen führt zur Überprägung der ursprünglichen Standortverhältnisse.

Die Schadstoffbelastung des Bodens entlang der Straße ist eine betriebsbedingte Wirkung. Aufgrund der zu erwartenden Verkehrsbelastung mit ca. 40.000 Kfz/24 Std. ist von einer sehr hohen Wirkintensität in einer bis zu 20 m breiten Wirkzone auszugehen.

Erläuterung der nachfolgenden Tabellen:

Der Konflikt B I betrifft das Schutzgut Boden und wird verursacht durch Flächenbeanspruchung und Versiegelung.

Der Konflikt B II betrifft das Schutzgut Boden und wird verursacht durch Straßenränder, Böschungen, Mulden etc.

Betroffene Schutzgüter:	Boden	Ursachen/ Wirkfaktoren:	Flächenbeanspruchung; Versiegelung	Konflikt-Nr.	B I
Art der Beeinträchtigung:	Verlust der Speicher- und Reglerfunktion, der natürlichen Ertragsfunktion sowie der Filter- und Pufferfunktion von Böden				
Beschreibung:					Dimension
B I Gesamt:					27.490 m²



Betroffene Schutzgüter:	Boden	Ursachen/Wirkfaktoren:	Flächenbeanspruchung; Überprägung	Konflikt-Nr.	B II
Potentielle Auswirkungen	Überprägung ursprünglicher Standortverhältnisse, Verkürzung/Veränderung des Profilaufbaus, Teilverlust der Speicher- u. Reglerfunktion, der natürl. Ertragsfunktion, der Filter- u. Pufferfunktion				
Beschreibung:				Dimension	
B II Gesamt				17.820 m²	
Anteil:					
- Bankett, Böschung, Mulde und Nebenflächen				9.310 m ²	
- Bauwerk und Rampe Grünbrücke				8.510 m ²	

Auf einer Fläche von 45.310 m² werden damit durch das Vorhaben die Bodenfunktionen stark beeinträchtigt.

6.2.6 Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen

Im Bereich des Abschnitt A (Rad- und Gehweg) sowie im Bereich der Wirtschaftswegeüberführung über den Hundsraben kommt es durch die Einrichtung von Baufeldern zu einer temporären Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme sollen die Flächen wieder ihrer vorherigen Nutzung oder, wo dies nicht möglich ist, einer Grünlandfläche zugeführt und die Bodenfunktionen wiederhergestellt werden. Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen werden bei ordnungsgemäßem Baustellenbetrieb (ohne Unfälle) und durch die in Kap. 7.1.1 und 7.1.2 genannten Vermeidungsmaßnahmen allgemeiner Art sowie durch spezielle Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Tabuflächen für Baustraßen und Baustelleneinrichtung) verhindert.

Betroffene Schutzgüter:	Boden	Ursachen/Wirkfaktoren:	Baufelder, Baustraßen, Deponien zur Zwischenlagerung	Konflikt-Nr.	B 1
Art der Beeinträchtigung:	Temporäre Beeinträchtigung der Speicher- und Reglerfunktion, der natürlichen Ertragsfunktion sowie der Filter- und Pufferfunktion von Böden Durch die Baumaßnahme kommt es in Abschnitt A sowie im Bereich der Wirtschaftswegeüberführung über den Hundsraben zu temporären Flächenbeanspruchungen auf 20.970m ² .				
Beschreibung	Baubedingte Beeinträchtigung von Bodendenkmalen.				

6.2.7 Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes

Die baubedingten Wirkungen überlagern sich weitgehend mit den anlagebedingten Wirkungen und werden im Rahmen deren Betrachtung berücksichtigt. Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes werden bei ordnungsgemäßem Baustellenbetrieb (ohne Unfälle) und durch die in Kap. 7.1.1 und 7.1.2 genannten Vermeidungsmaßnahmen allgemeiner Art sowie durch spezielle Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Tabuflächen für Baustraßen und Baustelleneinrichtung) vermieden.

Bei der Versiegelung durch Bauwerke bzw. Asphaltdecken wird als anlagebedingte Wirkung von einem dauerhaften und vollständigen Funktionsverlust der Versickerung von Niederschlagswasser ausgegangen. Die Anlage von Straßenrändern, Böschungen und Kieswegen führt zur Überprägung der ursprünglichen Standortverhältnisse. Oberflächengewässer sind durch das Vorhaben nicht betroffen.



Eine betriebsbedingte erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffbelastung (insbesondere im Bereich der Wasserschutzgebiete), wird durch die Berücksichtigung der vorliegenden Regelwerke (insbesondere RiStWag) verhindert [vgl. GOLWER; SCHNEIDER 1993].

Erläuterung der nachfolgenden Tabellen:

Der Konflikt W I betrifft das Schutzgut Wasser und wird verursacht durch Flächenbeanspruchung und Versiegelung.

Der Konflikt W II betrifft das Schutzgut Wasser und wird verursacht durch Straßenränder, Böschungen, Mulden etc.

Betroffene Schutzgüter:	Wasser	Ursachen/Wirkfaktoren:	Flächenbeanspruchung; Versiegelung	Konflikt-Nr.:	W I
Art der Beeinträchtigung:	Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses, Reduzierung der Grundwasserneubildung				
Beschreibung:					Dimension
W I Gesamt:					27.490 m²

Betroffene Schutzgüter:	Wasser	Ursachen/Wirkfaktoren:	Flächenbeanspruchung; Überprägung	Konflikt-Nr.:	W II
Potentielle Auswirkungen	Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses, Reduzierung der Grundwasserneubildung				
Beschreibung:					Dimension
W II Gesamt					10.850 m²
Anteil:					
- Bankett, Böschung, Mulde und Nebenflächen					9.310 m ²
- Bauwerk Grünbrücke					1.540 m ²

Auf einer Fläche von 38.340 m² werden damit durch das Vorhaben die Wasserhaushaltsfunktionen stark beeinträchtigt.

6.2.8 Beeinträchtigungen der klimatischen und lufthygienischen Funktion

Die Relevanz der betroffenen Flächen für Kaltluftproduktion, -abfluss und lufthygienischen Ausgleich ist im Hinblick auf die großen umgebenden Waldflächen gering. Zudem liegen sie unmittelbar im vorbelasteten Nahbereich der B 486. Durch den Verlust von Wald und straßenbegleitenden Gehölzflächen gehen Flächen mit Filterfunktion verloren. Die Funktion wird jedoch durch die angrenzenden Waldflächen übernommen. Dementsprechend sind durch den Bau der geplanten Straßen für das Planungsgebiet gegenüber dem Ist-Zustand keine erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima zu erwarten.



6.3 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen

Durch das Vorhaben wird es zu den folgenden Beeinträchtigungen kommen:

- Flächeninanspruchnahmen in Schutzgebieten: LSG „Landkreis Offenbach“, Bannwald, Schutzwald, Wasserschutzgebiet (Zonen III A und III B), Regionaler Grünzug.
- Eine Inanspruchnahme des Wurzelbachs/Hundsgrabens (nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop) im Bereich der Querung der Krötseeschneise ist nicht vorgesehen. Es besteht jedoch das Risiko einer Beeinträchtigung durch Unfälle im Baubetrieb.
- Betroffenheit von Arten und Lebensräumen nach § 2 USchadG / § 19 BNatSchG.
- Technische Überprägung des Landschaftsbildes durch die Trasse und durch Bauwerke.
- Verstärkung bestehender Zerschneidungswirkungen von Erholungsgebieten.
- Unterbrechung von Wegebeziehungen, die für die Naherholung relevant sind.
- Bauzeitliche und dauerhafte Beeinträchtigung von Pflanzen und Lebensräumen, insb. Wälder, durch Flächeninanspruchnahme.
- Verstärkung der Zerschneidungswirkung und zusätzlichen Beeinträchtigung für faunistische Funktionsbeziehungen, insb. für Fledermausarten, Wild und Kleinsäuger, und Zunahme des Kollisionsrisikos.
- Bauzeitlicher Verlust bzw. temporäre Beeinträchtigung von Lebensräumen sowie Gefährdung von streng geschützten Amphibien- und Reptilienarten.
- Verlust der Speicher- und Reglerfunktion, der natürlichen Ertragsfunktion sowie der Filter- und Pufferfunktion von Böden durch Versiegelung.
- Überprägung ursprünglicher Standortverhältnisse, Verkürzung/Veränderung des Profilaufbaus, Teilverlust der Speicher- u. Reglerfunktion, der natürlichen Ertragsfunktion, der Filter- u. Pufferfunktion von Böden durch sonstige Flächenbeanspruchung.
- Temporäre Beeinträchtigung der Speicher- und Reglerfunktion, der natürlichen Ertragsfunktion sowie der Filter- und Pufferfunktion von Böden durch das Baufeld.
- Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses, Reduzierung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und sonstige Flächenbeanspruchung.

6.4 Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen

Kompensationsmaßnahmen zum Ausgleich der Eingriffswirkung „Neuversiegelung“ stellen Entsiegelungsmaßnahmen dar. Im Rahmen des Vorhabens stehen keine zu entsiegelnden Flächen zur Verfügung.

Betroffene Biotoptypen werden bezüglich ihrer zeitlichen Wiederherstellbarkeit als ausgleichbar angesehen, wenn ihre Entwicklung weniger als 30 Jahre beansprucht. Dies wären u. a. Waldbestände der Altersklasse I (Neupflanzung) und II (Jungholz). Diese sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Die betroffenen Waldflächen sind alle nicht ausgleichbar. Alle übrigen betroffenen Biotoptypen sind ausgleichbar.

Auch die übrigen festgestellten Beeinträchtigungen sind grundsätzlich ausgleichbar.



7 Geplante Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

7.1 Maßnahmen zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen, zum Schutz vor Beeinträchtigungen und zur Gestaltung des Vorhabens

Unter Vermeidung sind alle Handlungen zu verstehen, die darauf abzielen, Beeinträchtigungen erst gar nicht entstehen zu lassen. Dies setzt voraus, dass so früh wie möglich in die potentielle Wirkungskette eingegriffen wird. Vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu unterlassen. Die Vermeidungspflicht umfasst auch die Pflicht zur Verminderung von nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen. Das bedeutet, ein Vorhaben planerisch und technisch so zu optimieren, dass die möglichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben weitmöglichst minimiert werden.

Die Pflicht zur Vermeidung hat Vorrang vor Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Daher wird nachfolgend dargestellt, durch welche Vorkehrungen die jeweiligen Beeinträchtigungen vermieden bzw. vermindert werden.

Die Prüfung grundsätzlicher Vorhabensvarianten, des Vorhabensumfanges sowie raumbezogene Vermeidungsmöglichkeiten (Trassenführung) wurde bereits im Rahmen der vorgelagerten Verfahren (insb. zur Linienbestimmung) durchgeführt. Die Prüfung und Darstellung von Vermeidungs-/Minderungsmöglichkeiten beschränkt sich im LBP daher auf folgende Punkte:

- Optimierungsmaßnahmen an Achse und Gradienten (Verschwenkungen, Höhenlage/Tieflage, Ausführung und Dimensionierung von Durchlässen, Überführungen, Brückenbauwerken, etc.)
- Vorkehrungen, um bau- und betriebsbedingte erhebliche Auswirkungen zu vermeiden / zu vermindern (Tabuflächen: naturschutzfachliche Ausschlussflächen, die von der vorübergehenden Inanspruchnahme auszunehmen sind, Bauausführung, Massenausgleich, Baustraßen, Regenwasserbehandlung, -ableitung und -versickerung, Lärmschutz, Sichtschutz, Abpflanzungen etc.)

Im LBP werden alle für Naturschutz und Landschaftspflege relevanten Optimierungsmaßnahmen und Vorkehrungen berücksichtigt, die auf der vorgelagerten Planungsstufe der Linienfindung in den jeweiligen Umweltfachplanungsbeiträgen vorgeschlagen wurden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen definiert und bezüglich Art, Ort und Umfang sowie hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter beschrieben und beurteilt.

Tragen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung bestimmter Beeinträchtigungen zu einer vermehrten Beeinträchtigung anderer Schutzgüter bei, so wird dies nach Art und Umfang dargestellt. Zusätzlich werden die naturschutzfachlichen Gründe erläutert, warum die Vorkehrungen dennoch getroffen werden sollen. Die zusätzlichen Beeinträchtigungen sind, soweit unvermeidbar, ausgleichspflichtig.



Dabei wird unterschieden nach:

- Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen allgemeiner Art (Auflistung), die sich zwar bestimmten Handlungen im Rahmen des Gesamtprojektes zuordnen lassen, nicht aber bestimmten Orten (vgl. Kap. 7.1.1) und
- Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen spezieller Art, die auch im Maßnahmenplan räumlich zugeordnet werden (vgl. Kap. 7.1.2).

Ergänzend wird darüber hinaus empfohlen, eine Umweltbaubegleitung durchzuführen.

7.1.1 Allgemeine Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Linienbestimmung und der Erarbeitung des straßenbautechnischen Vorentwurfs wurden die nachfolgend genannten Vermeidungs-/Minderungsmöglichkeiten berücksichtigt. Soweit möglich wurden Modifizierungen am Entwurf vorgenommen. Dabei wurde insbesondere die Straßenführung stärker an bestehende Zwangspunkte und das vorhandene Gelände angepasst und damit auch die Zerschneidung forstwirtschaftlicher Flächen minimiert. Weitergehende Modifizierungen sind nach Aussage des Vorhabenträgers aus überwiegend technischen Gründen nicht möglich, ohne negative Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit und den Verkehrszweck des Vorhabens befürchten zu müssen.

Maßnahmen am Bauwerk Straße und an baulichen Zusatzeinrichtungen

- Reduzierung der Versiegelung,
- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme,
- Anpassung der Gradienten bzw. der Oberflächengestaltung an das Gelände,
- Technische Vorkehrungen zur Verhinderung von Schadstoffeinträgen
Maßnahmen entsprechend der Richtlinie für den Bau von Straßen in Wassergewinnungsgebieten (RiStWaG bzw. RAS-EW) und dem gem. Erlass des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft und des Hessischen Ministeriums für Umwelt (StAnz 2/1996, S. 148ff).
- Schaffung ausreichend dimensionierter Überführungen zur Minderung der Trennwirkung für den Menschen und die Tierwelt

Neben der Beachtung einschlägiger Regelwerke werden die in der Unterlage 9 (Kap. 1.1) genannten allgemeinen Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen im Rahmen von Bau, Anlage und Betrieb umgesetzt.



7.1.2 Spezielle Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen

Die speziellen Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sind in der Unterlage 9, Kap. 1.2 dargestellt.

Tab. 15: Übersicht über die Vermeidungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen

Maßnahmenr.	Beschreibung	Zielsetzung
V 1	Errichtung von Hauptwirtschafts- und Erholungswegeüberführung (Rad-/ Fußweg) „Helenenbrunnenschneise“	Minderung der anlagebedingten Zerschneidungswirkungen (Erholung, Forstwirtschaft) sowie der anlage-/betriebsbedingten Zunahme der Zerschneidungswirkung und der Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen von Fledermausarten (Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Große/Kleine Bartfledermaus und Zwergfledermaus).
V 2/A 3	Anlage einer Grünbrücke. Errichtung von Wildschutzzäunen sowie Leit- und Sperrrichtungen.	Minderung der Zunahme der Zerschneidungswirkung durch den Ausbau der B 486 (Vermeidungswirkung). Reduzierung der bestehenden Zerschneidungswirkung und der Kollisionsgefährdung durch die B 486 und Verbindung der Waldflächen nördlich und südlich der B 486 als Lebensraum (Kompensationswirkung). Zielarten sind Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Zwergfledermaus, auch Reh- und Schwarzwild. Die Grünbrücke wird so ausgestaltet, dass sie auch Niederwild, Kleinsäugetern, und Amphibien als Querungshilfe dienen kann.
V 3	Verschließen von Baumhöhlen und -spalten	Durch das Verschließen der Baumhöhlen und -spalten, soll vermieden werden, dass überwintende Fledermäuse während der Baumfällarbeiten verletzt oder getötet werden.
V 4	Bauzeitenregelung	Vermeidung des Unfalltotrisikos indem die Maßnahmen zur Bauzeitregelung zeitlich so geregelt werden, dass das Risiko, europäisch geschützte Tierarten (Haselmaus, Vögel, Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr und Zwergfledermaus) zu verletzen oder zu töten sowie ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu zerstören, möglichst gering ist vermieden werden kann (in Verbindung mit Maßnahme V 3).
V 5	Abfangen von Zauneidechsen und Springfröschen. Temporärer Bauzaun.	Zur Vermeidung der Verletzung oder des Verlustes werden unmittelbar vor Beginn der Bauarbeiten möglichst alle Springfrösche und Zauneidechsen im Bereich des Baufeldes abgefangen und in ausreichender Entfernung wieder freigelassen. Als geeigneter Lebensraum steht der sich im Südwesten anschließende Offenlandbereich entlang des Wurzelbachs zur Verfügung. Um ein Wiedereinwandern der Tiere in das Baufeld zu vermeiden wird das Baufeld zuvor mit mobilen Amphibienzäunen gem. MAmS (BMVBW 2000; S. 17ff.) für die Bauzeit geschützt. Die Zäune sind so zu gestalten, dass einzelne Tiere, die sich im Bereich des Baufeldes befinden, hinaus gelangen können.
S 1	Tabuflächen (naturschutzfachliche Ausschlussflächen, die von der Inanspruchnahme durch Bau- und Lagerflächen auszunehmen sind) für Baustraßen, Baustelleneinrichtung, das Baufeld und Oberbodenzwischenlager	Schutz sensibler Bereiche
S 2	Schutzzaun während der Bautätigkeiten	Schutz sensibler Bereiche
G 1	Gestaltung und Begrünung der Bankette und Mittelstreifen	Landschaftsgerechte Einbindung der Baumaßnahme



Hinweise zur Grünbrücke

Die Waldgebiete, die sich nördlich und südlich an die B 486 anschließen, sind Lebensraum zahlreicher Wild- und anderer Tierarten. Austauschbeziehungen zwischen den beiden Waldgebieten führen bereits im Status quo zu Verlusten beim Queren der Straße.

Fledermäuse

Für Fledermäuse hat die B 486 bereits heute eine Barrierewirkung. Diese wird durch die Verbreiterung der Trasse verstärkt, da die gewohnten Strukturen unterbrochen werden und im Falle einer Querung die Aufenthaltszeiten im Straßenraum zunehmen.

Als Maßnahme zur Minderung wird eine Grünbrücke (Maßnahme V 2/A 3) vorgesehen. Für Fledermausbrücken sieht das MA Q (FGSV 2008, S. 27) Regelbreiten von 8 m bis 13,5 m vor, in sensiblen Bereichen ≥ 20 m. Nach SSWAV (2012, S. 63) kann man bei einer Brückenbreite von 30 m „davon ausgehen, dass fast alle Fledermausarten die Brücke nutzen, insofern sie strukturell gut in die Landschaft eingebunden ist“. Die geplante Grünbrücke mit einer Scheitelbreite von 30 m ist damit als Querungshilfe für Fledermäuse geeignet.

Die überwiegende Anzahl an Fledermauskontakten wurde im Bereich der Querung der Mitteldicker Allee sowie der Wolfgartenschneise in Ortsnähe (Langen) festgestellt. Zugleich wurden Querungen im Bereich der Schönrainschneise und der Helenenbrunnenschneise festgestellt. Im Hinblick auf die bestehenden Flugrouten ist damit ein optimaler Standort für eine Grünbrücke nicht feststellbar. Daher wurde die Querungshilfe etwa in der Mitte der Ausbaustrecke positioniert. Die Fledermäuse werden gezielt zur Brücke hingeleitet. Dazu werden die bestehenden Querungen im Zuge der Forstwegschneisen verschlossen. Zudem werden bestehende Rückegassen als Leitstruktur, die zur Grünbrücke hinführen, für die Fledermäuse optimiert. Teilweise werden die Rückegassen, soweit aus forstwirtschaftlichen Gründen und aus Gründen des Brandschutzes erforderlich, als Schneisen ausgebaut. Für die Fledermäuse stellt die Grünbrücke darüber hinaus aufgrund der Lichtarmut einen Bereich hoher Attraktivität dar, der die Querung an dieser Stelle begünstigt. Dauerhafte Leit- und Sperreinrichtungen im Bereich der Wolfgartenschneise und der Mitteldicker Allee mit der Wirkung eines „Hop over“ (Maßnahme V 2) sowie die Wirtschaftswegeüberführung an der Helenenbrunnenschneise mit einer überleitenden Wirkung (Maßnahme V 1) vervollständigen das Maßnahmenbündel.

Großsäuger / Kleinsäuger

Für Großsäuger wird die Querung mit einem deutlich steigenden Unfallrisiko verbunden sein, da mit der größeren Fahrbahnbreite die Aufenthaltszeiten im Straßenraum zunehmen. Infolge dessen werden die bereits heute zahlreichen Wildunfälle (vgl. Anhang VII) weiter zunehmen. Aus demselben Grund wird auch für Kleinsäuger die Überquerung der vierstreifigen Trasse deutlich erschwert. Eine mögliche Betongleitwand im Mittelstreifen würde zudem eine vollständige Querung gänzlich verhindern. Im ungünstigsten Fall kehren die Tiere an dem Hindernis nicht um, sondern laufen daran entlang. Aus diesen Gründen ist die Anlage eines Wildschutzzaunes in Kombination mit einer Kleintiersperre beidseitig der B 486 dringend erforderlich und vorgesehen.

Eine beidseitige Zäunung würde ohne Querungshilfe für die o. g. Arten zu einer deutlichen Abriegelung führen. Die Folge wäre eine weitere Kammerung eines Raumes, der kaum noch großflächige Lebensräume aufweist. Um den Verbund dieser Lebensräume zu erhalten, sieht der „Landesentwicklungsplan 2000“ (vgl. Abb. 3) hier einen „ökologischen Verbundraum“ vor. Die geplante Grünbrücke



vermeidet eine weitere Kammerung und fördert den „ökologischen Verbundraum“. Die Eignung der Grünbrücke für Großsäuger sowie die Vorteile, die der gewählte Standort der Querungshilfe für diese Artengruppe hat, wird in einer eigenen Expertise (vgl. Anhang I) ausführlich dargelegt.

Amphibien und andere bodengebundene Arten

Das Waldgebiet ist Lebensraum mehrerer Amphibienarten, insb. des im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Springfroschs (*Rana dalmatina*), der bundesweit und in Hessen gefährdet ist. Nach BOBBE (2007) hat die Art in diesem Raum ihren Verbreitungsschwerpunkt in Hessen: „Der Schwerpunkt der zusammenhängenden Verbreitung liegt im Landkreis Offenbach (flächendeckend besiedelt) mit angrenzendem nördlichen Landkreis Darmstadt-Dieburg sowie angrenzendem Landkreis Groß-Gerau im Nordosten (Waldgebiete bis zur Autobahn A 67).“ Für den Springfrosch und für weitere Amphibienarten und auch andere geschützte, bodengebundene Tierarten (Schläfer, Igel, Spitzmäuse, Arten der Gattung *Carabus* etc.) ist die B 486 jedoch schon aufgrund der bestehenden Verkehrsbelastung eine unüberwindbare Barriere.

Eine Grünbrücke kommt daher auch dem Springfrosch und anderen kleinen, bodengebundenen Tierarten, für die die B 486 bereits im Status quo ein unüberwindliches Hindernis ist, zugute. Sie wird den weitgehend isolierten Raum nördlich der B 486 an den Waldbereich südlich der B 486 und darüber hinaus anbinden. Dies erfüllt auch die Forderung von BOBBE (2007): „Die Vernetzung von isolierten Springfroschvorkommen ist über Lebensraumverbund anzustreben.“ Für den Springfrosch und bodengebundene Tierarten wird der Wildschutzaun im Sinne einer Leiteinrichtung für Amphibien und Kleintiere gestaltet werden, da sie einfache Wildzäune mühelos durchqueren. Der Aktionsradius des Springfrosches um die Laichgewässer beträgt 1.100 m (JEDICKE 1992). Der Ausbau der B 486 liegt innerhalb dieses potentiellen Aktionsradius (vgl. Abb. 22).



Abb. 22: Aktionsradius Springfrosch



Für die Funktionsfähigkeit des Brückenbauwerks sind mehrere Faktoren (Lage, Neigungswinkel, Leitvorrichtungen) verantwortlich. Angaben zur Dimensionierung und Gestaltung des Bauwerkes sind dem Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ, FGSV 2008) und der „Fachlichen Stellungnahme zur Notwendigkeit einer Querungshilfe“ (Anhang I) entnommen.



7.1.3 Nach Vermeidung/Minderung verbleibende Beeinträchtigungen und Hinweise zu ihrer Kompensation

In der Konfliktanalyse (Kap. 6) wurden die durch das Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen beschrieben. Nach der vorgenommenen Zuordnung der möglichen und erforderlichen Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen werden die wesentlichen verbleibenden Beeinträchtigungen nachfolgend zusammenfassend dargestellt und bewertet, um daraus den Kompensationsbedarf ableiten zu können.

Konflikt-Nr.	Art der Beeinträchtigung	Dimension
B I W I	Verlust der Speicher- und Reglerfunktion, der natürlichen Ertragsfunktion sowie der Filter- und Pufferfunktion von Böden, Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses, Reduzierung der Grundwasserneubildung	27.490 m² Dieser Wert umfasst nur die zusätzliche Neuversiegelung durch Straßen: bestehende Vorbelastungen (versiegelte Flächen) wurden bereits abgezogen!

Konflikt-Nr.	Art der Beeinträchtigung	Dimension
B II	Überprägung ursprünglicher Standortverhältnisse, Verkürzung/Veränderung des Profilaufbaus, Teilverlust der Speicher- u. Reglerfunktion, der natürl. Ertragsfunktion sowie der Filter- u. Pufferfunktion	17.820 m² Dieser Wert umfasst die zusätzliche Fläche der Schotterwege sowie des Straßenrands und der straßenbegleitenden Gehölzflächen.

Konflikt-Nr.	Art der Beeinträchtigung	Dimension
W II	Überprägung ursprünglicher Standortverhältnisse, Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses, Reduzierung der Grundwasserneubildung	10.850 m² Dieser Wert umfasst die zusätzliche Fläche der Schotterwege sowie des Straßenrands und der straßenbegleitenden Gehölzflächen.

Das Vorhaben führt zum Verlust bzw. zur Beeinträchtigung von Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen im o. g. Flächenumfang. Diese Beeinträchtigungen lassen sich nicht durch gleichartige Kompensationsmaßnahmen (insb. Entsiegelung) ausgleichen. Für den weit überwiegenden Anteil der Beeinträchtigungen bleibt damit zur Kompensation nur die qualitative Aufwertung vorhandener Flächen übrig.

Konflikt-Nr.	Art der Beeinträchtigung	Dimension
P I	Verlust oder Verschlechterung der Lebensraumfunktion	38.343 m²

Die ermittelte Beeinträchtigung der Pflanzen und Lebensräume betrifft fast ausschließlich Waldflächen (vgl. Kap. 6.2.3). Eine Wiederherstellung gleichartiger und gleichwertiger Waldbestände ist im Plangebiet bzw. im engen räumlichen Zusammenhang nicht möglich da keine Flächen zur Aufforstung zur Verfügung stehen.

Durch die Maßnahmen V 6 (Aufbau eines Waldrandes), S 1 (Tabuflächen für Baustraßen, Baustelleneinrichtung, das Baufeld und Oberbodenzwischenlager) sowie S 2 (Schutzzaun während der Bautätigkeiten) wurde die Betroffenheit von Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) soweit wie möglich gemindert. Durch die Maßnahmen V 2 (Anlage einer Grünbrücke, Errichtung von Wildschutzzäunen sowie Leit- und Sperreinrichtungen), V 3 (Verschließen von Baumhöhlen und -spalten), V 4 (Bauzeitenregelung) und V 5 (Abfangen von Zauneidechsen und Springfröschen, Temporärer Bauzaun.) wird eine



baubedingte Betroffenheit (Tötung) von europäisch geschützten Arten (Fledermäuse, Haselmaus, Brutvögel, Zauneidechsen und Springfrösche) und der Verlust ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten verhindert bzw. es wird durch die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen A_{CEF} 1 (Aufbau eines Waldrandes), A_{CEF} 2 (Aufwertung von geeigneten Lebensräumen der Haselmaus durch Nistkästen) und A_{CEF} 3 (Aufhängen von Fledermauskästen) eine Auswirkung auf die lokalen Populationen der betroffenen Arten vermieden..

Konflikt-Nr.	Art der Beeinträchtigung	Dimension
L I	Technische Überprägung durch Bauwerke; Verstärkung der bestehenden Zerschneidungswirkung	keine Quantifizierung

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Erholungswertes muss auf die Verbesserung der Erholungseignung der Landschaft zielen (Anlage eines Rad- und Gehwegs, Einbringen landschaftsgestaltender Strukturen). Mit dem Überführungsbauwerk im Verlauf der Helenenbrunnenschneise wird eine gefahrlose Überquerung der B 486 für Erholungssuchende möglich.



7.2 Leitbild und Entwicklungsziele für das Kompensationsmaßnahmenkonzept

Die zur Kompensation der Eingriffsfolgen durchzuführenden Maßnahmen müssen sich zwar primär am Eingriff orientieren, dürfen aber nicht völlig losgelöst von dem für den vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum aufgestellten Zielsystem sein. Daher müssen sich die notwendigen Maßnahmen in den Rahmen übergeordneter und langfristig angelegter Planungen einfügen.

Der dargestellte Kompensationsumfang gibt daher nur einen Rahmen vor. Dieser muss, ausgehend von den stärker ortsgebundenen Kompensationsnotwendigkeiten (vgl. z. B. E 1, P 1, T 1) und dem zu entwickelnden Kompensationskonzept, qualitativ und räumlich konkretisiert werden. Dabei werden für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen vorrangig Flächen aus dem allgemeinen Grundvermögen des Bundes oder sonstige Flächen des öffentlichen Eigentums herangezogen, soweit eine naturschutzfachliche Eignung gegeben ist.

Das örtliche Leitbild und die Entwicklungsziele für das erforderliche Maßnahmenkonzept werden aus der Bestandsanalyse entwickelt, indem die Bestandsbewertung (besondere Schutzgutfunktionen, aber auch Defizite) und die ermittelten Beeinträchtigungen mit den vorliegenden übergeordneten und örtlichen Zielen und planungsrechtlichen Vorgaben überlagert werden.

7.2.1 Übergeordnete Planungsvorgaben

Aus dem Landesentwicklungsplan (HMWVL 2013), der das Planungsgebiet als „Ökologischen Verbundraum“ kennzeichnet, ergeben sich für die Kompensation des Vorhabens folgende Hinweise:

„In der Karte ist ein ökologisches Verbundsystem vorgesehen, durch dessen Umsetzung im Rahmen der Regionalplanung als Bereiche für Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft ein funktional zusammenhängendes Netz ökologisch bedeutsamer Freiräume gesichert werden soll, um der Isolation von Biotopen oder ganzer Ökosysteme entgegenzuwirken. Dieses Verbundsystem setzt sich zusammen aus:

1. den Ökologischen Vorzugsräumen, (...)
2. den Ökologischen Schwerpunkträumen, (...)
3. den Ökologischen Verbundräumen, die die Schwerpunkträume und Vorzugsräume miteinander verknüpfen. In ihnen sollen durch entsprechende regionalplanerische Ausweisungen Verbindungen entwickelt werden, die einen Austausch zwischen den bedeutsamen Lebensräumen und ihren Lebensgemeinschaften ermöglichen.“ (HMWVL 2000, S. 26)

Aus dem Regionalplan Südhessen (RP-DARMSTADT 2010) ergeben sich für die Kompensation keine wesentlichen Vorgaben.

Die im Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000 (RP-DARMSTADT 2000) getroffenen Aussagen zur Ausgestaltung von Verkehrsprojekten wurden im Rahmen der Vorhabenskonzeption voll umfänglich berücksichtigt:

„Generell sollten Aus- und Umbaumaßnahmen dem Neubau vorgezogen werden; [...]

Bei der Ausgestaltung von zukünftigen Verkehrsprojekten sollen außerdem folgende Anforderungen berücksichtigt werden: [...]

Möglichst vollständige Ausschöpfung aller Möglichkeiten der Eingriffsminimierung (z. B. Grünbrücken, Aufständungen, Brücken anstelle von Dammbauwerken, Tunnellösungen), insbesondere in Korridoren zur linearen Vernetzung.“ (RP-DARMSTADT 2000, S. 234)



Entwicklungsziele

- Entwicklung naturnaher Waldbestände und Erhöhung des Laubholzanteils

Der Forstliche Rahmenplan Südhessen (RP-DARMSTADT 1997) nennt die folgenden Ziele:

- Erhalt und Wiederherstellung des Bestandsschlusses durch Voranbauten;
- Aufbau stabiler Mischbestände;
- Aufbau schützender Waldränder an Zerschneidungslinien.

7.2.2 Entwicklungsziele für den Naturhaushalt, das Landschaftsbild und den Erholungswert im Planungsgebiet

Das Vorhaben betrifft einen nahezu geschlossenen Waldbestand. Wertvolle Waldbestände sind dabei ältere Buchen- und Eichenbestände südlich der B 486 und am Ortsrand Langen. Die betroffenen Waldbestände sind alle bezüglich ihrer zeitlichen Wiederherstellbarkeit nicht ausgleichbar.



Abb. 23: Übersichtskarte des Raumes TK 25 (Planungsgebiet ergänzt)

Die Waldflächen des Gebietes sind durch die bestehenden Verkehrsachsen (BAB 5 in Nord-Südrichtung, B 486 in Ost-West-Richtung) und Siedlung zerschnitten und teilweise isoliert.

Wesentliches Ziel der Kompensation ist daher, Verbindungsmöglichkeiten in Form von Querungshilfen zur Aufhebung der Zerschneidung und zur Verbesserung der Austauschbeziehungen zu schaffen (vgl. Aussagen des Landschaftsrahmenplans Südhessen 2000). Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) beinhaltet in § 1 (2) folgende Aussage: „Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere [...] der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen.“

Entwicklungsziel für den Naturhaushalt sowie das Landschaftsbild ist, neben der möglichst schonenden Einbindung des Projektes (vgl. Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen), die Funktionsverbesserung



zung des Naturhaushaltes durch qualitative Aufwertung der vorhandenen Flächen sowie eine landschaftliche Neugestaltung, die dafür sorgt, dass der betroffene Raum in seiner natürlichen Vielfalt, Eigenart und Schönheit nicht nachteilig verändert wird.

Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für das Planungsgebiet, die dieses Ziel erreichen können, sind die Erhöhung des Anteils naturnaher Waldgesellschaften sowie die Eingrünung des Vorhabens und die Einbindung von Bauwerken durch die Herstellung von Pflanzkulissen zur Aufhebung von deren Dominanzwirkung.

Die genannten Entwicklungsziele für das Landschaftsbild dienen auch der Stärkung/Aufwertung (z. B. Markierung durch Baumreihen) der Erholungsinfrastruktur (Fuß-/ Radwegeverbindung). Maßnahmen zur Erreichung dieser Entwicklungsziele sind geeignet, die Beeinträchtigungen des Erholungswertes durch das Vorhaben (insb. Zerschneidung und Verlärmung) zu kompensieren.

Mit dem Überführungsbauwerk im Verlauf der *Helenenbrunnenschneise* wird eine gefahrlose Überquerung der B 486 für Erholungssuchende möglich. Damit werden die Erholungsräume nördlich und südlich der B 486 funktional miteinander verbunden.



7.3 Kompensationsmaßnahmen für unvermeidbare Beeinträchtigungen

In der Unterlage 9 werden in Kap. 1.3 die geplanten Maßnahmen zur Kompensation der unvermeidbaren Beeinträchtigungen in Maßnahmenblättern dargestellt.

Tab. 16: Übersicht über die Vermeidungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen

Maßnahmenr.	Beschreibung	Zielsetzung
ACEF 1/V 6	Aufbau eines Waldrandes	<p>Schaffung von Ersatzlebensraum für die von Biotopverlust/-beeinträchtigung betroffenen Lebewesen insb. der Haselmaus (vorgezogene Ausgleichsmaßnahme mit Kompensationswirkung).</p> <p>Leitfunktion in Zusammenhang mit dem Wildschutzzaun und der Optimierung der Rückegassen (Maßnahme V 2) zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Grünbrücke (Maßnahme V 2). Im Zusammenwirken mit der Schließung der die B 486 querenden Waldwege (Maßnahme A 1), wird ein durchgehender, dichter Waldrand geschaffen. Dadurch wird verhindert, dass Fledermäuse in geringer Höhe in den Straßenraum einfliegen (Kollisionsschutz). In der Folge wird die Verunfallungsgefahr verringert (Vermeidungswirkung).</p> <p>Stabilisierung des Waldbestandes und Vermeidung von Randeffekten des Vorhabens (Vermeidungswirkung).</p> <p>Verbesserung des Landschaftsbildes und des Erholungswertes (Kompensationswirkung).</p>
ACEF 2	Aufwertung von geeigneten Lebensräumen der Haselmaus durch Nistkästen	Schaffung von geeigneten Strukturen, um sicher zu stellen, dass die Funktion der im Zuge der Baufeldfreimachung zerstörten Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt und um die lokale Population der Art zu stützen.
ACEF 3	Aufhängen von Fledermauskästen	Für die von Verlust der Höhle bedrohten Tiere sollen vorübergehende Ersatzquartiere geschaffen werden, bis auf natürliche Weise neue Höhlen (z. B. Spechthöhlen) entstanden sind.
A 1	Renaturierung bzw. Rückbau von Waldwegen	Wiederherstellung von Bodenfunktionen (Kompensationswirkung). Die Waldwege werden zwischen der bisherigen Einmündung in die B 486 und den neuen trassenparallelen Forstwegen zurückgebaut und als dichter Waldrand entwickelt (Verwendung von gebiets-heimischem Pflanzmaterial). Im Zusammenwirken mit der Unterpflanzung des Waldrandes (Maßnahme ACEF 1/V 6), wird ein durchgehender, dichter Waldrand geschaffen. Dadurch wird verhindert, dass Fledermäuse in geringer Höhe in den Straßenraum einfliegen. In der Folge wird die Verunfallungsgefahr verringert (Vermeidungswirkung).
A 2	Gestaltung und Begrünung der Straßenbegleitflächen	Wiederherstellung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen, Begrünung und landschaftsgerechte Einbindung der Baumaßnahme
E 1	Waldneuanlage Ober-Beerbach	Förderung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Nutzungsexpensivierung. Förderung der Lebensraumfunktion.
E 2	Waldneuanlage Bad Vilbel - Gronau	Förderung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen durch Nutzungsexpensivierung. Förderung der Lebensraumfunktion.



7.3.1 Hinweise zum Rückbau von Wegen

Eine Anbindung der Forstwege an die B 486 ist ohne Beschleunigungs-/Verzögerungstreifen aufgrund der Streckencharakteristik nicht möglich. Daher wird die B 486 im Ausbauabschnitt nur noch über die Anschlüsse der Helenenbrunnenschneise aus dem Forstwegenetz erreichbar sein.

Um die Holzabfuhr mit Langholztransporter sowie die Erreichbarkeit des Waldes für die Feuerwehr zu gewährleisten werden abschnittsweise zwischen den Schneisen neue Forstwege parallel zu B 486 hergestellt.

Die Waldwege werden zwischen der bisherigen Einmündung in die B 486 und den neuen, trassenparallelen Forstwegen zurückgebaut. Die Abpflanzung der die B 486 querenden Waldwege und deren Rückbau kann dazu beitragen, die Verunfallung von Fledermäusen durch Kollision mit Fahrzeugen auf der B 486 zu verhindern, da diese Schneisen dann nicht mehr als Flugstraßen fungieren.

Der Radweg, der von Norden über die Luderschneise kommend die B 486 im Bereich der Einmündung der K 168 quert, ist durch das Vorhaben nicht betroffen. Örtliche Rad- und Wanderwegebeziehungen können über die Luderschneise/K 168 geführt werden (gesicherte Querung an der Lichtsignalanlage) oder über die Helenenbrunnenschneise (sichere Querung der B 486 über die Wirtschaftswegeüberführung).



7.4 Bilanzierung

In der Unterlage 9, Kap. 3.1 wird tabellarisch dargelegt, dass die Eingriffe durch die vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden können.

Zur Bilanzierung des Eingriffs in Natur und Landschaft durch die geplante Ausbaumaßnahme wird die Kompensationsverordnung (Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokennten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben vom 1. September 2005, zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629, 642) herangezogen.

Folgender Biotoptyp kann mit den Standard-Nutzungstypen der KV nicht adäquat abgebildet werden und muss daher durch Interpolation zwischen zwei anderen Nutzungstypen ermittelt werden:

01.213	Kiefernbestände, forstlich überformt, auf natürlichem Standort	39,5 WP
--------	--	---------

Kiefernwälder kommen natürlicherweise auf Standorten vor, die den standörtlichen Verhältnissen im Planungsgebiet entsprechen. Allerdings handelt es sich bei den Kiefernwäldern im Planungsgebiet nicht um natürliche oder naturnahe Waldgesellschaften, da sie durch die forstliche Nutzung deutlich überprägt sind. Daher wird zur Ermittlung des Biotopwertes zwischen den Biotoptypen 01.219 (sonstige Kiefernbestände: 24 WP) und 01.212 (Andere naturnahe Kiefern-/Kiefernmischwälder: 55 WP) interpoliert (Mittelwert: 39,5 WP).

Teilweise wurden im Planungsgebiet Kiefernmischwälder mit Buchenunterwuchs durchforstet, so dass nun die Buche die dominante Baumart ist. Diese Wälder werden daher jetzt als 01.114 (Buchenmischwald, forstlich überformt: 41 WP) berücksichtigt. Es handelt damit nicht um einen Buchenwald-Lebensraumtyp (LRT) im Sinne der FFH-Richtlinie.

Aufgrund des Waldreichtums des Raumes ist ein Ausgleich des verloren gehenden Hainsimsen-Buchenwaldes (LRT 9110) über die Maßnahme A 1 (Renaturierung bzw. Rückbau von Waldwegen) hinaus im engen räumlichen Zusammenhang nicht möglich.

Das verbleibende Defizit wird durch die Neuanlage von Buchenwald im Umfang von 26.668 m² (Maßnahme E 1) und die Neuanlage von Auwald im Umfang von 4.341 m² (Maßnahme E 2) kompensiert.

Im Abschnitt A werden entlang des Radweges 37 Einzelbäume (18-20 cm StU) gepflanzt (vgl. Maßnahme A 2). Diese werden als Biotoptyp 04.110 nach KV in der Bilanz berücksichtigt indem pro Baum eine Trauffläche von 3 m² unterstellt wird.



8 QUELLENVERZEICHNIS

- BASTIAN O.; SCHREIBER K.-F. 1999: **Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft.** - G. Fischer, Jena.
- BAUSTOFF- UND BODENPRÜFSTELLE DARMSTADT DES HESS. LANDESAMTES FÜR STRASSENBAU (1987): **Hydrologisches Gutachten Nr. E 120/87.** 2.10.1987
- BECKER, ROLF W. (2004): **Ausbau der B 486 zwischen A 5 und K 168. Fachliche Stellungnahme zur Notwendigkeit einer Querungshilfe.** Im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Darmstadt.
- BMV - Bundesminister für Verkehr (1996): **Richtwerte für Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau.** Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, H. 714.
- BMV – Bundesminister für Verkehr (1990): **Landschaftsbild – Ermittlung der Empfindlichkeit, Eingriffsbewertung sowie Simulation möglicher zukünftiger Zustände.** Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, H. 610, Bonn-Bad Godesberg.
- BMV – Bundesministerium für Verkehr (1985): **Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau.** RE – Ausgabe 1985 – (ARS 1/1985 v. 11.12.1984).
- BMV – Bundesministerium für Verkehr (1987): **Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil Entwässerung.** RAS-EW - Ausgabe 1987 – ARS 8/1987.
- BMV – Bundesministerium für Verkehr (1998): **Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau.** Musterkarten LBP – Ausgabe 1998 – ARS 32/1998 v. 09.08.1998.
- BMV – Bundesministerium für Verkehr (1999): **Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau.** HNL-S – Ausgabe 1999 – ARS 9/1999 v. 03.02.1999.
- BMV - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (Ed.)(2000): Merkblatt zum Amphibien-schutz an Straßen (MAMs) - Ausgabe 2000 -
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010): **Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau.** (HVA F-StB) Stand: 05/2010 (ARS 16/2010 v. 29.07.2010)
- BREUER, R. (1980): **Die Bedeutung des § 8 BNatSchG für Planfeststellungen und qualifizierte Genehmigungen nach anderen Fachgesetzen.** In: Natur und Recht H. 2/80, S.89-102.
- DORN, H. (2000): **Zweibahniger Ausbau der B 486 zwischen A 5 und K 168.** Umweltverträglichkeitsstudie. Im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Darmstadt.
- DREHWALD, U. (2011): **Artensteckbrief Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*) 2009.** Hessen- Forst FENA (Ed.). Stand 2011.
- ENCARNAÇÃO, J.; NÖDING, J.; REINERS, T.; BECKER, N. (2012): **Ehrenamtlich erhobene Daten verbessern hessenweite Verbreitungsmodelle der FFH-relevanten Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*).** In: BfN (Ed.): Natur und Landschaft, Heft 5 Mai 2012, 87. Jahrgang. S. 208-214.



- ESSWEIN, H.; SCHWARZ- V. RAUMER, H.-G. (2004): **Analyse der Landschaftszerschneidung in Hessen.** Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie.
- FACHBÜRO FAUNISTIK UND ÖKOLOGIE (2013): **Suche nach Hirschkäfern (*Lucanus cervus*) im geplanten Ausbaubereich der Bundesstraße 486 zwischen Langen und Mörfelden.** Dreieich.
- FACHBÜRO FAUNISTIK UND ÖKOLOGIE (2014): **Faunistisches Gutachten zum Landschaftspflegerischen Begleitplan B 486, Zweibahniger Ausbau B 486 zwischen A 5 und K 168 mit Anlage eines Rad- und Gehweges.** Dreieich.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1996): **Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1 (RAS-LP 1).** ARS Nr. 26/1996 v. 10.12.1996.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1993): **Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2 (RAS-LP 2).** ARS Nr. 39/1993.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1999): **Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4 (RAS-LP 4).** ARS Nr. 20/1999.
- FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (2002): **Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten.** RiStWag - Ausgabe 2002 - ARS Nr. 14/2002
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008): **Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ)**
- FVFA-BW – Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (1996): **Merkblätter Waldökologie, Lebensraum Waldrand, Schutz und Gestaltung,** Merkblatt Nr. 48
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003): **Gutachten zur gesamthessischen Situation des Großen Abendseglers *Nyctalus noctula*.** Gießen.
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003): **Gutachten zur gesamthessischen Situation des Großen Mausohrs *Myotis myotis*.** Gießen.
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003): **Gutachten zur gesamthessischen Situation des Kleinen Abendseglers *Nyctalus leisleri*.** Gießen.
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003): **Gutachten zur gesamthessischen Situation der Rauhaufledermaus *Pipistrellus nathusii*.** Gießen.
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003): **Gutachten zur gesamthessischen Situation der Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*.** Gießen.
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003): **Gutachten zur gesamthessischen Situation der Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*.** Gießen.
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2004): **Erfassung der gesamthessischen Situation des Hirschkäfers *Lucanus cervus* (LINNÉ, 1758) sowie die Bewertung der rezenten Vorkommen.** Gießen.



- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003): **Die Situation des Springfrosches *Rana dalmatina* in Hessen.** Gießen.
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003): **Die Situation der Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* in Hessen.** Gießen.
- HERRCHEN & SCHMITT (2013): **Artenschutzbeitrag zum Landschaftspflegerischen Begleitplan** „Zweibahniger Ausbau B 486 zwischen A 5 und K 168 mit Anlage eines Rad- und Gehweges“
- HLV - Hessisches Landesvermessungsamt (1996): **Topographische Karte mit Wander- und Radwanderwegen Bereich Hochtaunus Süd**, M.: 1: 50.000
- HMW u. HMU - Hessisches Ministerium für Wirtschaft und Hessisches Ministerium für Umwelt (1996): **Schaffung ausreichend dimensionierter Überführungen zur Minderung der Trennwirkung für Mensch und Umwelt** (StAnz 2/1996, S. 148 ff.)
- HLFU – Hessische Landesanstalt für Umwelt (1995): **Beurteilung der lufthygienischen Situation Hessens mittels epihytischer Flechten.** Reihe: Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft Nr. 171 . Wiesbaden.
- HLfU – HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT (Ed.) (1973): **Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Land Hessen.** Bearbeiter: O. Klausung, G. Salay. Wiesbaden
- HLG – Hessische Landgesellschaft mbH / Ökoagentur für Hessen (2014a): Waldprojekt Ober-Beerbach. Stand Mai 2014.
- HLG – Hessische Landgesellschaft mbH / Ökoagentur für Hessen (2014a): Waldprojekt Bad Vilbel - Gronau. Stand Mai 2014.
- HLSV - Hessisches Landesamt Für Straßen- Und Verkehrswesen (2001): **Amphibien-GIS.** Wiesbaden.
- HLUG – Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2000a): **Biologischer Gewässerzustand 2000.** Karte M: 1:200.000. Wiesbaden.
- HLUG - Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2002): **Digitale Bodenflächendaten von Hessen 1:50.000, L 6116 Darmstadt West.** Wiesbaden.
- HMULF - Hessischer Minister für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Ed.) (2000): **Gewässerstrukturgüte in Hessen.** Erläuterungsbericht und Karte M: 1:200.000. Erstellt durch BjörnSEN Beratende Ingenieure Köln. Wiesbaden.
- HMULF – Hessischer Minister für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (2001): **Gewässerstrukturgüteinformationssystem (GESIS).**
http://www.herasum.de/gesis/gesis_inter.html Download vom 21.02.2005. Erstellt durch BjörnSEN Beratende Ingenieure Köln. Wiesbaden.
- HMWVL - Hessisches Ministerium für Wirtschaft Verkehr und Landesentwicklung (2013): **Landesentwicklungsplan Hessen 2000** (LEP). Zuletzt geändert durch Verordnung vom 27. Juni 2013 (GVBl. S. 479).
- HMWVL - Hessisches Ministerium für Wirtschaft Verkehr und Landesentwicklung (2014): **Radroutenplaner Hessen** URL: <http://radservice.radroutenplaner.hessen.de/rrp/hessen/cgi?lang=DE>. Download vom 01.04.2014.
- HMWVL & HMUELV - Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung & Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2013): **Landesweiter Biotopverbund für Hessen.** Stand: März 2013



- KLAUSING (1967): **Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 151 Darmstadt.** Geographische Landesaufnahme 1: 200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Ed.: Institut für Landeskunde. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Selbstverlag - Bad Godesberg.
- KREIS OFFENBACH – DER KREISAUSSCHUSS, FACHDIENST UMWELT, WASSERBEHÖRDE (2011): **Bescheid über eine wasserrechtliche Erlaubnis** zur „Versickerung des aufgrund des zweibahnigen Ausbaus der B 486 zwischen der Anschlussstelle BAB A 5 „Langen-Mörfelden“ und der K 168 mit Anlage eines Rad- und Gehweges in den Bereichen Flur 20 und 21, 63329 Egelsbach, Gemarkung Egelsbach und Flur 32, 63225 Langen, Gemarkung Langen anfallenden Niederschlagswassers in Mulden über Schulter“ vom 11.03.2011.
- LANDKREIS DARMSTADT-DIEBURG – DER KREISAUSSCHUSS (2013): Genehmigungsbescheid im „Forstrechtlichen Verfahren zur Genehmigung der Waldneuanlage Gemarkung Boerbeerbach, Flur 13 Flst. 41 und 50 Antragsteller Ulrich Rauth, Antrag vom 14.09.2011“. Vom 28.02.2013
- MALTEN, A., LINDERHAUS, T. (2010): Artgutachten 2006. Nachuntersuchung 2006 zur Verbreitung des Hirschkäfers *Lucanus cervus* (LINNAEUS 1758) in der naturräumlichen Haupteinheit D53 in Hessen (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie). Im Auftrag von Hessen-Forst FENA (Ed.). Stand Nov. 2006, überarbeitete Version 2010.
- MALTEN, A. (2013): **Suche nach Hirschkäfern (*Lucanus cervus*) im geplanten Ausbaubereich der Bundesstraße 486 zwischen Langen und Mörfelden.** Fachbüro Faunistik und Ökologie. Dezember 2013.
- MALTEN, A., MÖBUS, K. & GRENZ, M. (2014): **Faunistisches Gutachten zum Landschaftspflegerischen Begleitplan „Zweibahniger Ausbau der B 486 zwischen A 5 und K 168 mit Anlage eines Rad- und Gehweges“.** Fachbüro Faunistik und Ökologie.
- RP-DARMSTADT - Regierungspräsidium Darmstadt (1994): **Erklärung von Waldflächen in den Gemarkungen Langen, Egelsbach, Zeppelinheim und Buchschlag, Landkreis Offenbach, und den Gemarkungen Mörfelden und Walldorf, Landkreis Groß-Gerau, zu Bannwald** vom 11. August 1994, StAnz 36/1994, S. 2445 ff.
- RP-DARMSTADT - Regierungspräsidium Darmstadt (1997): **Forstlicher Rahmenplan Südhessen.** Darmstadt.
- RP-DARMSTADT - Regierungspräsidium Darmstadt (1999): **Erklärung von Waldflächen im Landkreis Groß-Gerau, Gemarkung Mörfelden, zu Schutzwald** vom 05. August 1999, StAnz 40/1999, S. 3010 ff.
- RP-DARMSTADT - Regierungspräsidium Darmstadt (2000): **Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000.** Darmstadt.
- RP-DARMSTADT - Regierungspräsidium Darmstadt (2004): **Regionalplan Südhessen 2000.** Bekannt gemacht am 13.09. StAnz. 37/2004 Darmstadt.
- RP-DARMSTADT - Regierungspräsidium Darmstadt (2010): **Regionalplan Südhessen Entwurf 2010.** Stand 2011
- RP-DARMSTADT - Regierungspräsidium Darmstadt (2014): **schriftl. Auskunft zum Stand der Ausweisung eines NSG im Bereich Bornbruch und Hundsrabenaue.** E-Mail vom 10.03.2014.



- Schaffrath, U. (2003): Steckbrief. **Erfassung der gesamthessischen Situation des Veilchenblauen Wurzelhalsschnellkäfers *Limonicus violaceus* (MÜLLER, 1821) sowie die Bewertung der rezenten Vorkommen.** (Stand: März 2003). Im Auftrag des HDLGN.
- Schaffrath, U. (2010): Artgutachten. **Bundes- und Landesmonitoring 2009 des Veilchenblauen Wurzelhalsschnellkäfers (*Limonicus violaceus*) in Hessen.** (Stand: November 2010). im Auftrag von Hessen-Forst FENA.
- SCHWENZER, B. (1967): **Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 151 Frankfurt am Main.** Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag Bad Godesberg.
- SVW - STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE (2011): Auszug aus der zentralen natis-Artendatenbank, Stand der Daten 2003-2008, Stand der Bearbeitung 2009
- SSWAV – SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (Ed.)(2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen.
- TÜXEN (1956): **Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung.** Angew. Pflanzensoziol. 13: 5-42. Stolzenau/Weser.
- UNB – Untere Naturschutzbehörde Kreis Groß-Gerau, mündl. Auskunft (10.03.2004)
- UVF – Umlandverband Frankfurt (1998): **Umweltvorsorgeatlas des UVF.** 3. Ergänzung, Stand Mai 1998; Frankfurt am Main.
- WETTERAUKREIS – DER KREISAUSSCHUSS, STRUKTURFÖRDERUNG UND UMWELT (2013): Genehmigungsbescheid zur „Waldneuanlage in der Gemarkung Dortelweil, Flur 1, Nr. 465/31 sowie Flur 4, Nr. 39/1 und in der Gemarkung Gronau, Flur 1, Nr. 3/1, 9/1, 9/5, 11/1, 12/1, 14/2, 14/3, 15/1, 22/26, Flur 4, Nr. 3/2, Flur 7, Nr. 4/1, 23/1, 24/1, 25/1, 38/2, 45/14, 78/51 sowie Flur 25, Nr. 9/2, 13/1, 13/2, 13/3, 27/12, 28/12 (96.162 m²)“. Vom 10.09.2013



Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

16. BImSchV - SECHZEHNTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (**Verkehrslärmschutzverordnung**) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146).
- BArtSchV - VERORDNUNG ZUM SCHUTZ WILD LEBENDER TIER- UND PFLANZENARTEN (**Bundesartenschutzverordnung**) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896)). Zuletzt geändert am 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)
- BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (**Bundesnaturschutzgesetz**) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542). Zuletzt geändert am 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)
- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 „Berechnungsverfahren“ vom Juli 2002
- DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“
- EU-Artenschutzverordnung** - VERORDNUNG (EG) Nr. 338/97 vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels. (ABl. L 61 vom 3.3.1997, S. 1), zuletzt geändert am 07.08.2013, ABl. EG L 212 S. 1
- FFH-RICHTLINIE - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 Zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. (**Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie**). Zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013. ABl. L 158 vom 10.6.2013, S. 193–229
- HAGBNatSchG - **HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDES-NATURSCHUTZGESETZ** in der Fassung vom 20. Dez. 2010 (GVBl. I, Nr. 24, S. 629). Zuletzt geändert am 27. Juni 2013 (GVBl. I S. 458)
- HDSchG - GESETZ ZUM SCHUTZE DER KULTURDENKMÄLER (**Denkmalschutzgesetz**) in der Fassung vom 5. September 1986 (GVBl. I 1986, S. 1269), Zuletzt geändert am 21. Nov. 2012 (GVBl. I S. 444).
- HWaldG - **Hessisches Waldgesetz** vom 27. Juni 2013 (GVBl. I S. 458)
- HWG - **Hessisches Wassergesetz**. In der Fassung vom 14. Dezember 2010 (GVBl. I S. 548). Geändert am 13. Dezember 2012 (GVBl. I S. 622)
- KV - VERORDNUNG ÜBER DIE DURCHFÜHRUNG VON KOMPENSATIONSMASSNAHMEN, ÖKO-KONTEN, DEREN HANDELBARKEIT UND DIE FESTSETZUNG VON AUSGLEICHSABGABEN (**Kompensationsverordnung**) vom 1. September 2005 (GVBl. I S. 624). Zuletzt geändert am 21. November 2012 (GVBl. S. 444).
- NATURA 2000-VO** - Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete in Hessen vom 16. Januar 2008 (GVBl. I, Nr. 4, S. 30). Geändert durch Gesetz vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629), berichtigt (GVBl. I 2011, S. 43)
- UVP-RL** – Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. ABl. L 26 vom 28.1.2012, S. 1–21
- USchadG - **Umweltschadensgesetz** (Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden). vom 10.05.2007 (BGBl. I S. 666). Zuletzt geändert am 23.07.2013 (BGBl. I S. 2565).



UVPG - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (**Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz**) vom 24.02.2010 (BGBl. I, S. 94). Zuletzt geändert am 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2749)

VOGELSCHUTZRICHTLINIE - Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EU Nr. L 20 S. 7). Zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013. ABl. L 158 vom 10.6.2013, S. 193–229

WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - (**Wasserhaushaltsgesetz**) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585). Zuletzt geändert am 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)

WRRL - Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates – zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (**Wasserrahmenrichtlinie**) vom 23. Oktober 2000 (ABl. EG Nr. L 327 vom 22. Dezember 2000, S. 1), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/64/EU vom 17. Dezember 2013. ABl. L 353 vom 28.12.2013, S. 18-12

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

BGBI.	Bundesgesetzblatt
BnatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BauGB	Baugesetzbuch
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
HAGBNatSchG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
HFG	Hessisches Forstgesetz
i. d. R.	in der Regel
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRPS	Landschaftsrahmenplan Südhessen
m. ü. NN	Meter über Normal-Null
oNB	Obere Naturschutzbehörde
rd.	rund
RegFNP	Regionaler Flächennutzungsplan
RiStWag	Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RP Darmstadt	Regierungspräsidium Darmstadt
RPS	Regionalplan Südhessen
StAnz.	Staatsanzeiger für das Land Hessen
u. U.	unter Umständen
uNB	Untere Naturschutzbehörde
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie (Teil der UVP)
WSG	Wasserschutzgebiet
z. T.	zum Teil
z. Zt.	zur Zeit



Anhang I: Fachliche Stellungnahme zur Notwendigkeit einer Querungshilfe aus wildbiologischer Sicht



Anhang II: Darstellung und Bilanzierung der Maßnahmen E 1 Waldneuanlage Ober-Beerbach (HLG 2014a) und E 2 Auwaldneuanlage in Bad Vilbel – Gronau (HLG 2014b)



Anhang III: Kostenermittlung



Kostenermittlung [Euro]

Maßnahme	Menge	Einheit	Herstellung		Pflege über 2 Jahre in der Zeit der Gewährleistung		Gesamtpreis netto	19 % MwSt.	Gesamtpreis brutto
			incl. Fertigstellungspflege	Einzelpreis	Gesamtpreis	Gesamtpreis			
Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen									
V 2 / A 3									
Buchenauforstung	7.772	m ²	5,00 €	38.860,00 €	0,50 €	1	46.632,00 €	8.860,08 €	55.492,08 €
Grünlandansaat (autochtones Saatgut)	1.119	m ²	0,40 €	447,60 €	0,15 €	2	1.119,00 €	212,61 €	1.331,61 €
Wildschutzaun in Kombination mit einer Kleintiersperre									
			im AKS des technischen Entwurfs berücksichtigt						
Fledermaus Leit- und Sperrreineinrichtung (temporär)	120	lflm	1.150,00 €	138.000,00 €	0,00 €	0	138.000,00 €	26.220,00 €	164.220,00 €
Fledermaus Leit- und Sperrreineinrichtung (dauerhaft)	45	lflm	1.150,00 €	51.750,00 €	0,00 €	0	51.750,00 €	9.832,50 €	61.582,50 €
Brückenbauwerk und Irritationswand einschließlich der Erdarbeiten									
			im AKS des technischen Entwurfs berücksichtigt						
V 3									
Kontrollieren und Verschließen von bekamnten Baumhöhlen	1	pauschal	3.000,00 €	3.000,00 €	0,00 €	0	3.000,00 €	570,00 €	3.570,00 €
V 5									
Abhängen und Umsetzen von Zauneidechsen	12	Std.	57,50 €	690,00 €	0,00 €	0	690,00 €	131,10 €	821,10 €
temporäre Leiteinrichtungen	153	lflm	200,00 €	30.600,00 €	0,00 €	0	30.600,00 €	5.814,00 €	36.414,00 €
S 2									
Schutzäune während der Bauphase	689	lflm	10,00 €	6.890,00 €	0,00 €	0	6.890,00 €	1.309,10 €	8.199,10 €
Gestaltungsmaßnahmen									
G 1									
Straßenbegleitgrün (autochtones Saatgut)	22.210	m ²	0,40 €	8.884,00 €	0,15 €	2	22.210,00 €	4.219,90 €	26.429,90 €



Maßnahme	Menge	Einheit	Herstellung		Pflege über 2 Jahre in der Zeit der Gewährleistung			Gesamtpreis netto	19 % MwSt.	Gesamtpreis brutto
			incl.Fertigstellungspflege	Einzelpreis	Gesamtpreis	Einzelpreis	Pflegegänge pro Jahr			
Kompensationsmaßnahmen / vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen										
A_{GEF} 1 / V 6										
Gehölzunterpflanzungen (autochthones Pflanzgut)	109.262	m ²	3,50 €	382.417,00 €	0,15 €	2	65.557,20 €	447.974,20 €	85.115,10 €	533.089,30 €
A_{GEF} 2										
Aufhängen von Haselmauskästen	178	Stk	100,00 €	17.800,00 €	0,00 €	0	0,00 €	17.800,00 €	3.382,00 €	21.182,00 €
Unterhaltung	5	Jahre	2.136,00 €	10.680,00 €	0,00 €	0	0,00 €	10.680,00 €	2.029,20 €	12.709,20 €
A_{GEF} 3										
Aufhängen von Fledermauskästen	20	Stk	60,00 €	1.200,00 €	0,00 €	0	0,00 €	1.200,00 €	228,00 €	1.428,00 €
Unterhaltung	20	Jahre	410,00 €	8.200,00 €	0,00 €	0	0,00 €	8.200,00 €	1.558,00 €	9.758,00 €
A 1										
Entsiegelung	253	m ²	30,00 €	7.590,00 €	0,00 €	0	0,00 €	7.590,00 €	1.442,10 €	9.032,10 €
Rückbau Bankett, Schotterwege	994	m ²	12,00 €	11.808,00 €	0,00 €	0	0,00 €	11.808,00 €	2.243,52 €	14.051,52 €
Buchenaufforstung	1.640	m ²	5,00 €	8.200,00 €	0,50 €	1	1.640,00 €	9.840,00 €	1.869,60 €	11.709,60 €
temporäre Leit- und Sperreinrichtung	165	m	300,00 €	49.500,00 €	1,15 €	3	1.138,50 €	50.638,50 €	9.621,32 €	60.259,82 €
A 2										
Entsiegelung	57	m ²	12,00 €	684,00 €	0,00 €	0	0,00 €	684,00 €	129,96 €	813,96 €
Rückbau Bankett, Schotterwege	130	m ²	12,00 €	1.560,00 €	0,00 €	0	0,00 €	1.560,00 €	296,40 €	1.856,40 €
Eichenaufforstung	57	m ²	5,00 €	285,00 €	0,50 €	1	57,00 €	342,00 €	64,98 €	406,98 €
Gehölzpflanzungen (autochthones Pflanzgut)	13.208	m ²	7,50 €	99.060,00 €	1,00 €	3	79.248,00 €	178.308,00 €	33.878,52 €	212.186,52 €
Grünlandansaat (autochthones Saatgut)	20.661	m ²	0,40 €	8.264,40 €	0,15 €	2	12.396,60 €	20.661,00 €	3.925,59 €	24.586,59 €
Laubbaum, Hochstamm 18-20	37	Stk	250,00 €	9.250,00 €	10,00 €	3	2.220,00 €	11.470,00 €	2.179,30 €	13.649,30 €
E 1										
Ökokombi-Maßnahme Ober-Beerbach (HLG)	85.780	WP	0,35 €	30.023,00 €	0,00 €	0	0,00 €	30.023,00 €	5.704,37 €	35.727,37 €
E 2										
Ökokombi-Maßnahme Bad Vilbel (HLG)	39.069	WP	0,35 €	13.674,15 €	0,00 €	0	0,00 €	13.674,15 €	2.598,09 €	16.272,24 €
Summe: Schutzzäune und Entsiegelung										356.429,40 €
Summe: Übrige Maßnahmen										980.349,79 €
Gesamt										1.336.779,18 €



Anhang IV: Artenschutzbeitrag



Anhang V: Faunistisches Gutachten



Anhang VI: Suche nach Hirschkäfern (*Lucanus cervus*) im geplanten Ausbaubereich der Bundesstraße 486 zwischen Langen und Mörfelden



Anhang VII: Unfallgeschehen B 486 – AS Mörfelden nach Langen