

Erweiterungsmaßnahmen für die Wartung von A380-Flugzeugen (A380-Werft)

C

Gutachten G1 Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Teil V. Ergebnisteil UVS **geändert**

Frankfurt, ~~02. Mai 2003~~ 14. Juli 2004

Erweiterungsmaßnahmen für die Wartung von A380-Flugzeugen (A380-Werft)

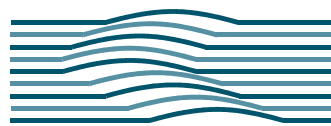
C

Gutachten G1 Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Teil V. Ergebnisteil UVS

ARGE BAADER-BOSCH: Baader Konzept GmbH
Weißburger Straße 19
91710 Gunzenhausen

Bosch & Partner GmbH
Schäferstraße 18
44623 Herne



Baader Konzept Umwelt GmbH
Landschaft
Projekte



Auftraggeber: **Fraport AG**
60547 Frankfurt/Main

Auftragnehmer: **ARGE BAADER-BOSCH:** 91710 Gunzenhausen
Baader Konzept GmbH Weissenburger Straße 19
www.baaderkonzept.de 91710 Gunzenhausen
Tullastraße 11
68161 Mannheim

Bosch & Partner GmbH Schaeferstraße 18
www.bosch-partnergmbh.de 44623 Herne
Josephspitalstraße 7
80331 München
Lister Damm 1
30163 Hannover

**Projektleitung und
Qualitätssicherung:** Dipl.-Ing. Dr. Paul Baader
Dipl.-Ing. Klaus Müller-Pfannenstiel
Dipl.-Ing. Dr. Günther Kunzmann

Bearbeiter: **Baader Konzept GmbH:**
Dipl.-Biol. Klaus Herden
Dipl.-Biol. Dietmar Herold
Dipl.-Biol. Manfred Kronenthaler
Dipl.-Biol. Dr. Horst Marthaler
Dipl.-Biol. Dr. Wieland Steigner
Dipl.-Ing. Stefan Meissner
Hans Laux

Bosch & Partner GmbH:
Dipl.-Geogr. Stefan Balla
Dipl.-Ing. Christoph Bäumer
Dipl.-Geogr. Jörg Borkenhagen
Dipl.-Ing. Julia Groenewold
Dipl.-Geogr. Andrea Hoffmeier
Dipl.-Ing. Annette Kamps
Dipl.-Ing. Sonja Pieck

0 Verzeichnisse

0.1 Inhaltsübersicht UVS und LBP - Teile I bis VI

| | |
|---------------|--|
| Teil I | Allgemeines und Methodik |
| Teil II | Vorhaben und Projektwirkungen |
| Teil III | Bestandserfassung und -bewertung und Auswirkungsprognose |
| Teil IV | Ergebnisteil LBP |
| Teil V | Ergebnisteil UVS |
| Teil VI | Planteil |

0.2 Inhaltsverzeichnis Teil V - Ergebnisteil UVS

Seite

| | | |
|----------|--|-----------|
| 0 | Verzeichnisse | 5 |
| 0.1 | Inhaltsübersicht UVS und LBP - Teile I bis VI | 5 |
| 0.2 | Inhaltsverzeichnis Teil V - Ergebnisteil UVS Seite | 5 |
| 0.3 | Tabellenverzeichnis Teil V - Ergebnisteil UVS Seite | 8 |
| 0.4 | Anhangverzeichnis LBP | 9 |
| 0.5 | Planverzeichnis UVS und LBP | 9 |
| 0.6 | Abkürzungsverzeichnis UVS und LBP | 9 |
| 0.7 | Glossar UVS und LBP | 9 |
| 0.8 | Literatur- und Quellenverzeichnis UVS und LBP | 9 |
| 1 | Schutzgutbezogene Bewertung der Umweltauswirkungen | 11 |
| 1.1 | Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion | 12 |
| 1.1.1 | Verlust von Wald mit Lärmschutzfunktion durch Flächeninanspruchnahme | 13 |
| 1.1.2 | Auswirkungen durch Bodenlärm | 13 |
| 1.1.3 | Auswirkungen durch Straßenverkehrsgeräusche | 18 |
| 1.1.4 | Auswirkungen durch landseitige technische Schallquellen | 19 |
| 1.1.5 | Auswirkungen durch elektromagnetische Felder | 20 |
| 1.1.6 | Temporäre Auswirkungen während des Baus | 21 |
| 1.1.7 | Konfliktschwerpunkte | 22 |
| 1.2 | Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion | 22 |
| 1.2.1 | Verlust von Erholungsräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt) | 22 |
| 1.2.2 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch Isolierung / Verinselung | 23 |
| 1.2.3 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch Geräuschmissionen | 23 |
| 1.2.4 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch temporäre Geräuschmissionen | 23 |
| 1.2.5 | Konfliktschwerpunkte | 24 |
| 1.3 | Tiere und Pflanzen - Tiere | 24 |
| 1.3.1 | Verlust von Tierlebensräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt) | 25 |

| | | |
|---------|---|----|
| 1.3.2 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräume durch Verinselung und Unterbrechung von Austauschbeziehungen | 28 |
| 1.3.3 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräume durch Veränderung der Standortbedingungen | 28 |
| 1.3.4 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Verlärmung | 28 |
| 1.3.5 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräume durch Lichtemissionen | 29 |
| 1.3.6 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch betriebsbedingte Schadstoffeinträge | 30 |
| 1.3.7 | Beeinträchtigung von geschützten Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie sowie der Bundesartenschutzverordnung | 30 |
| 1.3.7.1 | Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie | 30 |
| 1.3.7.2 | Auswirkungen auf Arten der Vogelschutzrichtlinie | 34 |
| 1.3.7.3 | Auswirkungen auf Arten der Bundesartenschutzverordnung | 37 |
| 1.3.8 | Konfliktschwerpunkte | 37 |
| 1.4 | Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope | 38 |
| 1.4.1 | Verlust durch Flächeninanspruchnahme | 38 |
| 1.4.2 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Waldrandeffekte | 42 |
| 1.4.3 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Verinselung | 43 |
| 1.4.4 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Schadstoffeintrag | 43 |
| 1.4.5 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigungen durch Grundwasserstandsveränderungen | 46 |
| 1.4.6 | Konfliktschwerpunkte | 46 |
| 1.5 | Boden | 47 |
| 1.5.1 | Verlust sowie Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt) | 47 |
| 1.5.2 | Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes durch Eingriffe in die Grundwasserverhältnisse | 48 |
| 1.5.3 | Funktionsbeeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Schadstoffeintrag, potenzielle Erhöhung der N-Mineralisation und Aufschluss von Altlastenstandorten | 48 |
| 1.5.4 | Konfliktschwerpunkte | 49 |
| 1.6 | Wasser | 49 |
| 1.6.1 | Veränderung der Grundwasserneubildung | 50 |
| 1.6.2 | Beeinträchtigung der Grundwasserdynamik, Grundwasserfließrichtung und Grundwasserstände (anlagen- und baubedingt) | 50 |
| 1.6.3 | Beanspruchung von Gebieten für Grundwasserschutz und -sicherung | 50 |
| 1.6.4 | Verschmutzungsgefährdung von Grundwasserleitern durch Schadstoffeintrag (betriebs- und baubedingt) | 51 |
| 1.6.5 | Konfliktschwerpunkte | 51 |
| 1.7 | Luft | 52 |
| 1.7.1 | Verlust von Waldbereichen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Rodung (anlagen- und baubedingt) | 52 |
| 1.7.2 | Beeinträchtigungen der Luftqualität durch betriebsbedingte Schadstoffimmissionen | 52 |
| 1.7.3 | Beeinträchtigungen der Luftqualität durch temporäre (baubedingte) Schadstoffimmissionen | 55 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1.7.4 | Konfliktschwerpunkte | 57 |
| 1.8 | Klima | 57 |
| 1.8.1 | Veränderung der bioklimatischen Belastung durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung / Bebauung | 58 |
| 1.8.2 | Beeinträchtigung von klimatischen Ausgleichsströmungen durch anlagenbedingte Barriereeffekte oder Umlenkung | 58 |
| 1.8.3 | Verlust von Waldflächen mit Klimaschutzfunktion durch Rodung (anlagen- und baubedingt) | 58 |
| 1.8.4 | Konfliktschwerpunkte | 59 |
| 1.9 | Landschaft | 59 |
| 1.9.1 | Verlust von Landschaftsbildeinheiten und Schutzgebietsflächen nach HENatG durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt) | 59 |
| 1.9.2 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Landschaftsbildeinheiten, von Schutzgebietsflächen nach HENatG sowie von Sichtbeziehungen durch Überformung / Zerschneidung | 60 |
| 1.9.3 | Konfliktschwerpunkte | 60 |
| 1.10 | Kultur- und sonstige Sachgüter | 61 |
| 1.10.1 | Verlust von kulturell bedeutsamen Flächen und Objekten durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt) | 61 |
| 1.10.2 | Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von kulturell bedeutsamen Flächen und Objekten durch Überformung / Zerschneidung | 62 |
| 1.10.3 | Konfliktschwerpunkte | 62 |
| 1.11 | Wechselwirkungen | 62 |
| 1.11.1 | Funktionsverlust von Regionalen Grünzügen (anlagen- und baubedingt) | 63 |
| 1.11.2 | Verlust von Bannwald (anlagen- und baubedingt) | 64 |
| 1.11.3 | Funktionsverlust von Landschaftsschutzgebieten (anlagen- und baubedingt) | 64 |
| 1.11.4 | Konfliktschwerpunkte | 65 |
| 2 | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen | 67 |
| 2.1 | Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung | 67 |
| 2.2 | Ableitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen | 67 |
| 2.3 | Gesamtbeurteilung der Maßnahmen | 72 |
| 3 | Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben | 97 |
| 4 | Abschließende Bewertung | 99 |

| 0.3 | Tabellenverzeichnis Teil V - Ergebnisteil UVS | Seite |
|------------|--|--------------|
| | Tab. 1-1: Geräuschemissionen infolge Roll- und Bodenlärm, Vergleich der nächtlichen Langzeitdauerschallpegel mit und ohne Realisierung des Vorhabens | 16 |
| | Tab. 1-1a: Geräuschemissionen aus vorhabenbedingten Schleppvorgängen und Triebwerksprobeläufen im Kontext zur Fluglärm-Hintergrundbelastung für den Tag (6 - 22 Uhr) und die ganze Nacht (22 – 6 Uhr) | 17 |
| | Tab. 1-2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV | 18 |
| | Tab. 1-3: Verlust von Tierlebensräumen durch anlagen- und baubedingte Flächeninanspruchnahme mit Bezug zu den Bewertungen der Lebensräume (Angaben nur zu Tiergruppen, für die eine flächendeckende Bewertung möglich war) (Im Bestand versiegelte Flächen und wenig durchgrünte Bebauung werden nicht berücksichtigt) | 25 |
| | Tab. 1-4: Erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen durch Flächeninanspruchnahmen | 39 |
| | Tab. 1-5: Funktionsbeeinträchtigungen von Biotopflächen durch Waldrandeffekte innerhalb und außerhalb von Inseln | 43 |
| | Tab. 1-6: Bewertung der betriebsbedingten Schadstoffimmissionen – alle Angaben als Jahresmittelwert (siehe Gutachten G7) | 54 |
| | Tab. 1-7: Für die Bewertung der baubedingten Schadstoffimmissionen relevante Immissionswerte und Überschreitungen der Irrelevanzschwelle (siehe Gutachten G8.2) | 56 |
| | Tab. 2-1: Tabellarische Gegenüberstellung der Konflikte und der Kompensationsmaßnahmen | 73 |
| | Tab. 4-1: Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte | 99 |

0.4 Anhangverzeichnis LBP

siehe Teil I. Allgemeines und Methodik

0.5 Planverzeichnis UVS und LBP

siehe Teil I. Allgemeines und Methodik

0.6 Abkürzungsverzeichnis UVS und LBP

siehe Teil I. Allgemeines und Methodik

0.7 Glossar UVS und LBP

siehe Teil I. Allgemeines und Methodik

0.8 Literatur- und Quellenverzeichnis UVS und LBP

siehe Teil I. Allgemeines und Methodik

1 Schutzgutbezogene Bewertung der Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die in der Auswirkungsprognose im Teil III betrachteten Umweltauswirkungen gemäß § 12 UVPG nach Maßgabe der geltenden Gesetze im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge bewertet. Diese Bewertung entspricht einem Bewertungsvorschlag des Vorhabenträgers. Im Ergebnis des Bewertungsvorschlags wird festgestellt, ob im Sinne des § 6 bzw. § 12 UVPG durch das geplante Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind (siehe auch Plan G1.III.10a). Als Bewertungsmaßstäbe werden die fachgesetzlich definierten Umwelтанforderungen einschließlich ihrer planerischen oder fachwissenschaftlichen Konkretisierung herangezogen. Umweltauswirkungen, die aufgrund ihrer Eingriffsintensität, ihres Eingriffsumfangs oder eines besonderen gesetzlichen Schutzes eine besondere Entscheidungserheblichkeit besitzen, werden als Konfliktschwerpunkte hervorgehoben. Die Ausgleichbarkeit im Sinne des § 6a Abs. 3 HE-NatG dient als ein Maßstab zur Bewertung der Umweltauswirkungen, wobei auch eine ausgleichbare Beeinträchtigung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes als Konfliktschwerpunkt klassifiziert werden kann.

Aufbauend auf der zunächst schutzgutbezogenen Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt in Kap. 4 eine abschließende Bewertung, die die Einzelergebnisse schutzgutübergreifend zusammenfasst.

Bereits im Rahmen der Auswirkungsanalyse in Teil II, Kap. 5 wurde für folgende Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen begründet dargelegt, dass keine Entscheidungserheblichkeit im Sinne des § 6 Abs. 1 UVPG vorliegt. Diese Aspekte werden im Rahmen der Bewertung nicht weiter behandelt:

- Auswirkungen auf Oberflächengewässer,
- Auswirkungen durch die Wasserver- und -entsorgung,
- Auswirkungen durch die Abfallentsorgung,
- Auswirkungen auf Tiere durch elektromagnetische Felder,
- Auswirkungen durch Störfälle oder Havarien,
- Auswirkungen durch optische Störwirkungen durch geschleppte Flug- oder Fahrzeuge,
- Auswirkungen durch Tierkollisionen,
- Auswirkungen durch Geruchsbelästigungen,
- Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch temporäre (baubedingte) Grundwasserhaltungsmaßnahmen,
- Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und Boden durch temporäre (baubedingte) Luftschadstoffimmissionen,
- Auswirkungen auf Tiere durch temporäre (baubedingte) Verlärmung,
- Auswirkungen auf den Menschen durch temporäre (baubedingte) Erschütterungswirkungen,
- Auswirkungen auf den Menschen durch temporäre (baubedingte) Trennwirkungen,

- Auswirkungen durch temporäre (baubedingte) visuelle Wirkungen.

Die Bewertung der in Teil III prognostizierten Auswirkungen im Hinblick auf die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, d.h. im Hinblick auf die Frage, ob ein erheblicher Eingriff gemäß § 5 Abs. 1 HENatG vorliegt, wurde in Teil IV, Kap. 1 vorgenommen.

1.1 Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Nach Auskunft des Herstellers wird der A380 im Betrieb nicht lauter als das bislang größte Flugzeug (B747-400) sein. Aus diesem Grunde sind Veränderungen des vom Flughafen Frankfurt Main ausgehenden Fluglärms nicht zu erwarten. Veränderungen der flugbetriebsbedingten Geräusche können sich nur durch Vorgänge ergeben, die ursächlich mit dem Betrieb der A380-Werft zusammenhängen.

Aus diesem Grunde wird im Rahmen der UVS auf eine Bewertung der Fluglärmmissionen verzichtet.

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzgutbereich Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Verlust von Wald mit Lärmschutzfunktion durch Flächeninanspruchnahme,
- Auswirkungen durch Bodenlärm,
- Auswirkungen durch Straßenverkehrsgeräusche,
- Auswirkungen durch landseitige technische Schallquellen,
- Auswirkungen durch elektromagnetische Felder,
- temporäre Auswirkungen während des Baus.

In Zusammenhang mit den betriebsbedingten Geräuschen wird auf die Gutachten G 6.1 - G 6.3 zurückgegriffen.

In den vorstehend genannten Gutachten werden die jeweils behandelten Geräusche zunächst separat betrachtet und bewertet. Dabei wird in jedem Falle die Vollauslastung der A380-Werft unterstellt. Sind die ermittelten Geräuschmissionen so niedrig, dass sie als irrelevant einzustufen sind (z.B. nicht oder nur in seltenen Fällen wahrnehmbar) so erfolgt im Rahmen der UVS keine weitere, vertiefende Betrachtung.

Sind die Geräuschmissionen nicht vollständig als irrelevant einzustufen, so erfolgt im Rahmen der UVS ein Vergleich zwischen dem Betrieb mit und ohne A 380-Werft und eine abschließende Bewertung. Für den dortigen Vergleich würde dann auf die im Rahmen des ROV oder die im Rahmen der Bescheide vom HMWVL vom 26.04.2001, 24.09.2001 und 25.11.2002 erstellten Berechnungsergebnisse und Unterlagen zurückgegriffen werden.

1.1.1 Verlust von Wald mit Lärmschutzfunktion durch Flächeninanspruchnahme

Insgesamt gehen ~~16,97~~ **13,45** ha Wald mit Lärmschutzfunktion gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung verloren. Vor dem Hintergrund der allgemeinen Geräuschbelastung des Untersuchungsraumes als Teil eines Ballungsraumes kommt der Lärmschutzfunktion von Wäldern entsprechende Bedeutung zu. Infolgedessen wird der Verlust von Wäldern mit Lärmschutzfunktion als erheblich eingeschätzt.

Die Inanspruchnahme von Bannwald gemäß HFG wird in Kap. 1.11.2 bewertet.

1.1.2 Auswirkungen durch Bodenlärm

Bewertungsmaßstäbe zum Schutz des Menschen hinsichtlich des Wirkfaktors Geräuschimmissionen – Bodenlärm können aus einschlägigen Gesetzen (z.B. Luftverkehrsgesetz, Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (Fluglärmgesetz)) nicht abgeleitet werden.

Als Grundlage für die Bewertung der Geräuschimmissionen - Bodenlärm wird deshalb die Ausarbeitung „Erarbeitung von Fluglärmkriterien für ein Schutzkonzept“ - im Folgenden kurz Synopse genannt - der Lärmmediziner Griefahn, Jansen, Scheuch und Spreng (GRIEFAHN et al. 2002a) herangezogen.

In der Synopse werden Begrenzungswerte für den mit dem Flugbetrieb verbundenen Lärm auf der Basis der Aufbereitung der wissenschaftlichen Erkenntnisse dargestellt. Folgende Grundlagen sind wesentlich:

- Die Definition der Begrenzungswerte erfolgt während des Tages auf der Basis des über den gesamten Zeitraum (16 Stunden) gemittelten energieäquivalenten Dauerschallpegels $L_{eq(3)}$ und während der Nachtzeit auf der Basis von Maximalpegelkriterien für die jeweils betrachteten Zeitabschnitte.
- Es wird eine Unterscheidung zwischen Tag und Nacht vorgenommen, wobei für die Nachtzeit zusätzlich eine Aufteilung in zwei Zeitscheiben (22-01 Uhr und 01-06 Uhr) erfolgt.
- Bei den vorgeschlagenen Begrenzungswerten wird von einer Hierarchie ausgegangen:
 - *Kritischer Toleranzwert*: Gesundheitsgefährdungen und/oder -beeinträchtigungen sind nicht mehr auszuschließen.
 - *Präventiver Richtwert*: Es handelt sich um einen Vorsorgewert, bei dessen Einhaltung Gesundheitsgefährdungen weitgehend ausgeschlossen sind. Beeinträchtigungen und Störungen können insbesondere bei sensiblen Gruppen auftreten.
- Die in der Synopse ebenfalls angegebenen *Schwellenwerte* werden für die Bewertung der Geräuschsituation im Rahmen der lärmmedizinischen Beurteilung nicht verwendet. Bei Geräuschimmissionen im Bereich der Schwellenwerte lassen sich zwar Reaktionen feststellen, diese stellen jedoch völlig normale Reaktionen im Normbereich dar. Das heißt, es erfolgt eine ganz normale Reizverarbeitung wie bei sonstigen Reizen auch. Schwellenwerte sind nicht zur Risikoabwägung geeignet.

- Die Begrenzungswerte werden für folgende Schutzziele getrennt angegeben:
 - Vermeidung von Hörschäden,
 - Gesundheitsschäden/Krankheiten (außer Hörorgan), Tagwert: 06-22 Uhr (außen),
 - erhebliche Belästigung (außen),
 - Kommunikation,
 - Erholung/Rekreation (außen),
 - Schlaf (innen),
 - besonders schutzbedürftige Bereiche.

Der aus dem Schutzziel „erhebliche Belästigung“ abgeleitete präventive Richtwert

- $L_{eq(3)} = 62 \text{ dB(A)}$ außen

stellt einen zentralen Beurteilungswert dar, der aus medizinisch-psychologischer Sicht neben den Gesundheitsbeeinträchtigungen auch die kritischen Toleranzwerte für die Schutzziele „Kommunikation (außen)“ ($L_{eq(3),16h} = 62 \text{ dB(A)}$) und „Rekreation“ ($L_{eq(3),16h} = 64 \text{ dB(A)}$) abdeckt bzw. beinhaltet.

Die Beurteilung der Lärmbelastung während der Nacht erfolgt auf der Basis von Maximalpegelhäufigkeiten. Die präventiven Richtwerte (jeweils außen) hierfür lauten:

- $L_{max(22-06 \text{ Uhr})} = 13 \text{ mal } 68 \text{ dB(A)}$ für die ungewichtete Verteilung auf die ganze Nacht und
- $L_{max(22-01 \text{ Uhr})} = 8 \text{ mal } 71 \text{ dB(A)}$ sowie
- $L_{max(01-06 \text{ Uhr})} = 5 \text{ mal } 68 \text{ dB(A)}$ für die gewichtete Verteilung in der Nacht.

Maximalpegel aus Voll- und Teillast-Probelaufen

Maximalpegel und deren Häufigkeit werden als Kriterium zur Beurteilung der nächtlichen Geräuschbelastung herangezogen.

In Walldorf betragen die Maximalpegel aus Triebwerksprobelaufen nachts maximal 64,5 dB(A) (Immissionsort Walldorf 3 aus Volllast-Probelaufen an der Position Taxiway C West) (s. Teil III, Tab. 7).

Ein Vergleich der in der Synopse (GRIEFAHN ET AL. 2002a) für den Nachtzeitraum (d.h. für eine Nacht) angegebenen Begrenzungswerte ($L_{max(22-06 \text{ Uhr})} = 13 \text{ mal } 68 \text{ dB(A)}$, $L_{max(22-01 \text{ Uhr})} = 8 \text{ mal } 71 \text{ dB(A)}$ und $L_{max(01-06 \text{ Uhr})} = 5 \text{ mal } 68 \text{ dB(A)}$) mit Maximalpegeln aus Triebwerksprobelaufen zeigt, dass die Pegelhöhen der Begrenzungswerte von 71 bzw. 68 dB(A) vorhabenbedingt nicht erreicht werden.

Volllast-Probelaufe finden nachts auf dem Taxiway C (TWY C) statt (s. G 6.2). Dabei ist im Zusammenhang mit der A380-Werft an der Position TWY C West mit 5 bis 6 und an der Position TWY C Ost mit 1 bis 2 Volllast-Probelaufen pro Jahr zu rechnen. Nach der für die beiden Nachtzeiträume differenzierten Pegelhäufigkeitsverteilung werden die höchsten Maximalpegel von ca. 65 dB(A) am Immissionsort Walldorf 3 (s. G 6.2) während des gesamten Jahres zwischen 22 und 01 Uhr etwa 2 mal und zwischen 01 und 06 Uhr etwa 3 mal erreicht.

Die in der Synopse (GRIEFAHN ET AL. 2002a) angegebenen Begrenzungswerte für die Nacht werden sowohl hinsichtlich des Maximalpegelkriteriums als auch hinsichtlich des Häufigkeitskriteriums deutlich unterschritten.

Insgesamt sind hinsichtlich der Maximalpegel aus Triebwerksprobeläufen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Dauerschallpegel aus Schleppvorgängen und Triebwerksprobeläufen

Dauerschallpegel werden als Kriterium zur Beurteilung der Geräuschbelastung während der Tages herangezogen.

Die in Teil III, Kap. 1.3.2.1 dargestellten Prognoseergebnisse zeigen an den Immissionsorten 1 – 4 in Walldorf, die stellvertretend für den dem Vorhaben nächstgelegenen nordwestlichen Siedlungsrand stehen, Dauerschallpegel am Tag zwischen 33 und 37 dB(A) (s. Teil III, Tab. 1-5). Diese Pegel stellen Summenpegel aus Schleppvorgängen und Triebwerksprobeläufen dar, wobei der Anteil der Schleppvorgänge nahezu vernachlässigbar ist. Der in der Synopse (GRIEFAHN ET AL. 2002a) dargestellte, aus dem Schutzziel „erhebliche Belästigung“ abgeleitete zentrale Beurteilungswert $L_{eq(3)} = 62$ dB(A) (präventiver Richtwert am Tag) wird deutlich um mindestens 25 dB(A) unterschritten. Auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch Geräusche, die vom Flughafen ausgehen, ist mit keiner relevanten Erhöhung der Geräuschbelastung zu rechnen.

Insgesamt sind am Tag hinsichtlich der Dauerschallpegel aus Schleppvorgängen und Triebwerksprobeläufen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens A380-Werft sind Umplanungen (Verlegung des südlichen Teils der Okrifteler Straße, Verlegung des Tors 31 auf die westliche Seite der A380-Werft und der ersatzlose Wegfall des Parkhauses am Tor 31) vorgenommen worden. Die Umplanungen betreffen nicht die Flugbetriebsflächen (insbesondere die Vorfeldbereiche / Rollwege, auf denen Triebwerksprobeläufe oder Schleppvorgänge stattfinden), so dass durch die o.g. Umplanungen keine erkennbaren Auswirkungen auf die in Teil III dargestellten Prognoseergebnisse haben. Die dargestellte Bewertung der Auswirkungen durch Bodenschall bleibt somit unverändert gültig.

Bewertung der zusätzlichen vorhabenbedingten Geräuschbelastung

Zur Beurteilung der zusätzlichen vorhabensbedingten Geräuschbelastung werden die nächtlichen Dauerschallpegel (Langzeitmittelungspegel) infolge des Vorhabens mit korrespondierenden Dauerschallpegeln ohne Realisierung des Vorhabens verglichen. Der Langzeitmittelungspegel ist für einen Vergleich insofern geeignet, als hierbei die Höhe, die Dauer und die Häufigkeit des Auftretens von Schallereignissen zu einem Wert zusammengeführt werden.

Für die Darstellung der Situation ohne Realisierung der A380-Werft wird in Bezug auf die Belastung durch Fluglärm auf im Rahmen des ROV von der DLR erarbeitete Daten zurückgegriffen (siehe Anhang 5 zu LBP und UVS)¹. In Bezug auf die Belastung durch Roll- und Bodenlärm wird auf das im Rahmen des Verfahrens zur A380-Werft Flughafen Frankfurt Main erstellte Gutachten G 6.2 zurückgegriffen.

Die Ergebnisse des Vergleichs sind in Tab. 1-1 exemplarisch für die am stärksten betroffenen Immissionsorte am Rande der Gemeinde Walldorf dargestellt. Angegeben sind die Langzeitmittelungspegel infolge des nächtlichen Flug-, Roll- und Bodenlärms für die Situation ohne A380-Werft und die Zusatzbelastung bei Realisierung der A380-Werft. Darüber hinaus werden beide Pegelanteile energetisch addiert (Summe ohne A380-Werft und Zusatzbelastung A380-Werft) und die Erhöhung infolge des Hinzukommens der A380-Werft angegeben. Die Belastung ohne Vorhaben enthält alle dem Flug-, Roll- und Bodenlärm zuzurechnenden Geräusche, die am Flughafen Frankfurt Main im Vergleichsjahr 2000 angefallen sind. Die hierin enthaltenen Triebwerksprobeläufe werden zum überwiegenden Teil von den drei am Flughafen Frankfurt Main ansässigen Wartungsunternehmen Lufthansa Technik (LHT), Condor Cargo Technik (CCT) und Aero Lloyd durchgeführt. Berücksichtigt sind auch die Triebwerksprobeläufe, die von Luftverkehrsgesellschaften ohne Wartungsschwerpunkt am Flughafen Frankfurt Main gelegentlich durchgeführt werden. Das Mengengerüst für die LHT geht von der bereits heute – ohne Werftneubau – vorhandenen Wartungskapazität aus.

Tab. 1-1: Geräuschimmissionen infolge Roll- und Bodenlärm, Vergleich der nächtlichen Langzeitdauerschallpegel mit und ohne Realisierung des Vorhabens

| Immissionsort | Erhöhung der Flug-, Roll- und Bodenlärmbelastung durch die A380-Werft (Langzeitdauerschallpegel $L_{eq(3),nachts}$ [dB(A)]) | | | | |
|---------------|--|-----------------------|------------|--|---------------------------|
| | Ohne Vorhaben | | A380-Werft | Summe [ohne Vorhaben (Flug-, Roll-, Bodenlärm) und A380-Werft] | Erhöhung durch A380-Werft |
| | Roll- und Bodenlärm | Fluglärm ¹ | | | |
| Walldorf 2 | 40,5 | 41,9 | 31,0 | 44,5 | 0,2 |
| Walldorf 3 | 41,0 | 41,7 | 31,1 | 44,6 | 0,2 |

¹ nähere Angaben zur Vorbelastung infolge Fluglärm siehe Anhang 5 zu LBP und UVS

Wie Tab. 1-1 zu entnehmen ist, beträgt nachts die Erhöhung des Dauerschallpegels infolge des Hinzukommens der A380-Werft jeweils 0,2 dB. Eine wesentliche Änderung der Geräuschsituation ist somit nicht zu erwarten.

Hinsichtlich der Vorbelastung ist anzumerken, dass die derzeit bestehende Fluglärmbelastung zu einem nicht unwesentlichen Teil durch das nach dem 11. September 2001 angestiegene und mit Beginn des Irakkrieges nochmals intensiviertere militärische Bewegungsaufkommen beeinflusst ist. Das in Bezug auf die militäri-

¹ In den Unterlagen zum ROV (Gutachten G 6.3) ist in Bezug auf Fluglärm für die hier betrachteten Immissionsorte am Rande von Mörfelden-Walldorf der L_{dn} angegeben worden. Der hier zum Vergleich herangezogene $L_{eq(3),nachts}$ stellt ein Zwischenergebnis bei der Berechnung des L_{dn} dar (nähere Angaben zur Vorbelastung infolge Fluglärm siehe Anhang 5 zu LBP und UVS).

schen Flugaktivitäten letzte „normale“ Jahr war das Jahr 2000. Für eine Einschätzung der Grundbelastung durch Fluglärm an den im Gutachten G6.2 betrachteten Nachweispunkten wurden daher für diese Nachweispunkte auf Basis des Gesamtflugverkehrs während der verkehrsreichsten sechs Monate 2000, jedoch unter Berücksichtigung der Flugroutenänderungen durch EAM 04 (entspricht dem im kapazitiven PF-Verfahren betrachteten Szenario „Ist-Situation 2000“) die Langzeitdauerschallpegel $L_{eq}(3)$ für die Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr), für die Nachtzeit (22.00 – 06.00 Uhr) sowie für die Nachtzeitscheiben 22.00 – 01.00 Uhr und 01.00 – 06.00 Uhr ermittelt (FRAPORT 2004).

Diese Daten zur Vorbelastung werden für fünf Immissionsorte innerhalb des dem Vorhaben nächstgelegenen Siedlungsbereichs in Walldorf den ermittelten Summenpegel aus Schleppvorgängen und Triebwerksprobeläufen in Zusammenhang mit dem A 380-Werftbetrieb (vgl. G 6.2, S.25, Tabelle 5) gegenübergestellt und die jeweiligen Pegel energetisch addiert. Das Ergebnis dieser Addition sowie die Erhöhung der Fluglärm-Hintergrundbelastung in Folge der mit dem A 380-Werftbetrieb verbundenen Schleppvorgänge und Triebwerksprobeläufe ist in Tab. 1-1a dargestellt (FRAPORT 2004).

Tab. 1-1a: Geräuschimmissionen aus vorhabenbedingten Schleppvorgängen und Triebwerksprobeläufen im Kontext zur Fluglärm-Hintergrundbelastung für den Tag (6 - 22 Uhr) und die ganze Nacht (22 – 6 Uhr)

| Immissionsort | Dauerschallpegel L_{aeq} (dB(A)) | | | | | | | |
|---------------|--|-------|--|-------|-------------------------|-------|--------------------------------|-------|
| | Spalte 1 | | Spalte 2 | | Spalte 3 | | Spalte 4 | |
| | Bodenlärm (Summenpegel Schleppvorgänge und Triebwerks- probeläufe gemäß G6.2) | | Flugbewegungen gemäß „Ist- Situation 2000“ | | Summe aus Spalten 1 + 2 | | Differenz aus Spalten 2 - 3 | |
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Walldorf 1 | 36,1 | 30,8 | 47,8 | 43,2 | 48,1 | 43,5 | 0,3 | 0,2 |
| Walldorf 2 | 36,8 | 31,0 | 47,9 | 43,4 | 48,2 | 43,6 | 0,3 | 0,2 |
| Walldorf 3 | 35,2 | 31,0 | 47,8 | 43,2 | 48,0 | 43,5 | 0,2 | 0,3 |
| Walldorf 4 | 33,2 | 29,7 | 49,1 | 44,4 | 49,2 | 44,6 | 0,1 | 0,1 |
| Walldorf 5 | 27,7 | 23,3 | 52,3 | 47,5 | 52,3 | 47,5 | 0,0 | 0,0 |

Als Ergebnis dieser Betrachtung ist festzustellen, dass an den Immissionsorten innerhalb des dem Vorhaben nächstgelegenen Siedlungsbereichs in Walldorf die ermittelte Erhöhung der durch Fluglärm bedingten Hintergrundbelastung in Walldorf tags wie auch nachts infolge Schleppvorgängen und Triebwerksprobeläufen im Zusammenhang mit dem A 380-Werftbetrieb zwischen 0,0 und 0,3 dB(A) beträgt. Bei differenzierter Betrachtung der Nachtzeitscheiben 22.00 – 01.00 Uhr und 01.00 – 06.00 Uhr ergeben sich für den ersten Teil der Nacht eine maximale Erhöhung von

0,1 dB(A), für den zweiten Teil der Nacht von 0,5 dB(A) (Walldorf 1 – 3) (zur detaillierten Darstellung der Daten siehe FRAPORT 2004).

Eine wesentliche Änderung der Geräuschsituation ist somit nicht zu erwarten, so dass keine erheblichen Auswirkungen infolge zusätzlicher vorhabenbedingter Geräuschbelastungen durch Bodenlärm zu erwarten sind.

1.1.3 Auswirkungen durch Straßenverkehrsgeräusche

Die Beurteilung der Verkehrsgeräusche infolge der Verlegung der Kreisstraße erfolgt auf Grundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV). Danach ist „...bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.“ (§ 41 Abs. 1 BImSchG).

Das Kriterium der wesentlichen Änderung ist gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV erfüllt,

- wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Streifen erweitert wird, oder
- wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird, oder
- wenn der Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird (dies gilt nicht in Gewerbegebieten).

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße dürfen die in Tab. 1-2 dargestellten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Tab. 1-2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

| Art der Gebietsnutzung | Tag (06-22 Uhr) (dB(A)) | Nacht (22-06 Uhr) (dB(A)) |
|--|----------------------------|------------------------------|
| 1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen | 57 | 47 |
| 2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 59 | 49 |
| 3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten | 64 | 54 |
| 4. in Gewerbegebieten | 69 | 59 |

Aus den Prognoseergebnissen (s. Teil III, Tab. 1-8) geht hervor, dass sich hinsichtlich der Verlegung der Kreisstraße der Beurteilungspegel für den maßgeblichen Immissionsort in Walldorf um 1 (tags) bzw. 2 dB(A) (nachts) erhöht. Das Kriterium

der wesentlichen Änderung gemäß 16. BImSchV (Erhöhung um mindestens 3 dB(A) für den Tag- und Nachtzeitraum) ist somit nicht erfüllt.

Des Weiteren werden die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete der 16. BImSchV tags/nachts durch die Beurteilungspegel aus dem baulich erheblich geänderten Abschnitt der Kreisstraße (~~s. Teil III, Tab. 1-8~~) deutlich - und zwar tags um ca. ~~28~~ 27,6 dB(A) bzw. nachts um ca. ~~25~~ 24,6 dB(A) - unterschritten.

Im Fall der Neuordnung des Betriebsstraßennetzes werden zur Beurteilung der Geräuschimmissionen am Tag die präventiven Richtwerte der Synopse (62 dB(A)), für die Nacht wegen fehlender Beurteilungsparameter die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als Orientierungsmaßstab herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte werden durch die Beurteilungspegel aus dem neugeordneten Betriebsstraßennetz (~~s. Teil III, Tab. 1-8~~) deutlich - und zwar tags um ca. ~~35~~ 35,9 dB(A) bzw. nachts um ca. ~~29~~ 29,2 dB(A) - unterschritten. Auch bei Anwendung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV würden der maßgebliche Immissionsgrenzwert für reine und allgemeine Wohngebiete am Tag deutlich, und zwar um ~~32~~ 32,9 dB(A) unterschritten.

Insgesamt sind weder am Tag noch in der Nacht hinsichtlich der Geräuschimmissionen aus der Verlegung der Kreisstraße und der Neuordnung des Betriebsstraßennetzes erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten.

Diese Bewertung bleibt auch bei Berücksichtigung der Umplanung des Tors 31 neu unverändert. Durch die Umplanung entfällt das am Tor 31 neu ursprünglich vorgesehene Parkhaus ersatzlos und der zu verlegende Abschnitt der Okrifteler Straße verkürzt sich. Insgesamt ist durch die Umplanung keine Erhöhung der Gesamtbelastung zu erwarten (siehe Stellungnahme zu Gutachten G6.1 „Schalltechnische Stellungnahme Verlegung der Kreisstraße und Neuordnung des Betriebsstraßennetzes im Bereich der A380-Werft – Planänderung“).

1.1.4 Auswirkungen durch landseitige technische Schallquellen

Aus den Prognoseergebnissen zu den landseitigen technischen Schallquellen (s. Teil III, Tab. 1-9 und 1-10) geht hervor, dass an den Immissionsorten in Wohngebieten die Mittelungspegel sowohl tags als auch nachts deutlich unter $L_{Aeq} = 20$ dB(A) und die mittleren Maximalpegel einzelner lauter Geräuschquellen (Nieten, Luftstarter, Entladetätigkeit von LKW) deutlich unter $L_{Amax} = 35$ dB(A) liegen.

Um diese Werte in Beziehung zu dem Hintergrundgeräusch zu setzen, wurden in Walldorf Geräuschmessungen durchgeführt (s. G 6.3). Dabei wurde festgestellt, dass der L_{95}^2 in der leisesten Nachtstunde nicht unter 40 dB(A) sinkt. Hieraus wird ersichtlich, dass sowohl die vorhabenbedingten Mittelungspegel als auch die vorhabenbedingten mittleren Maximalpegel der landseitigen technischen Schallquellen unterhalb des ständig vorhandenen Hintergrundgeräusches liegen, so dass diese nicht oder nur in Ausnahmefällen wahrnehmbar sein werden.

² Der L_{95} weist den Schalldruckpegel aus, der in 95 % der Zeit erreicht oder überschritten wird. Er liegt somit noch unterhalb des über den gesamten Zeitraum gemittelten Schalldruckpegel L_{Aeq} .

Hinsichtlich der Geräuschimmissionen aus landseitigen technischen Schallquellen sind am Tag und in der Nacht keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Diese Bewertung bleibt auch bei Berücksichtigung der Umplanung des Tors 31neu unverändert. Durch die Umplanung entfällt das am Tor 31neu ursprünglich vorgesehene Parkhaus ersatzlos. Gemäß Tab. 5-3 im Gutachten G 6.3 war der Immissionsanteil "Fahrzeuggeräusche durch die Nutzung des Parkhauses" nicht nachweisbar. Die Reduzierung dieses Immissionsanteils durch den Wegfall des Parkhauses führt daher zu keiner Veränderung der Prognoseergebnisse und der darauf basierenden Bewertung.

Für eine Zusammenführung der lärmbedingten Auswirkungen aus Bodenlärm (luftseitige Bodenlärmbelastung) und Landseitige technische Schallquellen gemäß der Gutachten G 6.2 und G 6.3 wurden die Summenpegel Tag/Nacht aus G 6.2 (die für die beiden Nachtzeitscheiben getrennt dargestellten Summenpegel wurden zusammengeführt) mit den Summenpegeln Tag/Nacht aus G 6.3 energetisch addiert. Das Ergebnis der Prognose (s. Teil III, Tab. 1-10a) zeigt, dass der im Gutachten G6.2 betrachtete Geräuschanteil (Schleppvorgänge und Triebwerksprobeläufe) an allen Immissionsorten sehr viel größer als der durch die im Gutachten G 6.3 betrachteten Geräusche (im Wesentlichen Arbeitsgeräusche und Geräusche technischer Infrastruktur) verursachte Anteil ist, so dass auch bei summarischer Betrachtung von Bodenlärm (luftseitige Bodenlärmbelastung) und Landseitigen technischen Schallquellen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

1.1.5 Auswirkungen durch elektromagnetische Felder

Die Beurteilung der Verträglichkeit von elektromagnetischen Feldern ausgehend von Hoch- und Niederfrequenzanlagen erfolgt in Anlehnung an das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV).

Zur Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit der einzelnen Anlagen wird das elektromagnetische Verhalten der Störquellen prognostiziert, direkt mit normativ vorgegebenen Grenzwerten verglichen und es werden jeweils Schutzabstände definiert, so dass die Prognose der Auswirkungen direkt mit deren Bewertung verknüpft ist (siehe Gutachten G 9.1).

Aus den Ergebnissen des Gutachtens G 9.1 geht hervor, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV außerhalb des Flughafengeländes eingehalten werden. Die unter extremen Annahmen getroffene Berechnung der Bewertungsabstände für elektromagnetische Felder zeigt eine vorhabenbedingte Erhöhung der Sicherheitsabstände um maximal 2 m. Gemessen an den tatsächlich vorhandenen Entfernungen der Anlagen untereinander und zur Geländegrenze ist diese Zunahme zu vernachlässigen.

Innerhalb des Flughafen-Geländes kann es zu Überschreitungen der Grenzwerte der 26. BImSchV kommen. An diesen Stellen sind gemäß Berufsgenossenschafts-

vorschriften (BGV B11) Expositionsbereiche vorzusehen und die Personen über deren Aufenthalt in diesen Bereichen erhöhter Exposition zu unterrichten.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch elektromagnetische Felder sind nicht zu erwarten.

Diese Bewertung bleibt auch bei Berücksichtigung der Umplanung des Tors 31 neu unverändert. Durch die Umplanung entfällt das am Tor 31 neu ursprünglich vorgesehene Parkhaus ersatzlos. Für das Parkhaus am Tor 31 ergibt sich gemäß Gutachten G9.1 eine Spitzenfeldstärke von ca. 165 V/m. Die Spitzenfeldstärke liegt deutlich unter dem heranzuziehenden Personenschutzgrenzwert. Aufgrund des ersatzlosen Wegfalls des Parkhauses am Tor 31 ist diese Aussage hinfällig. Zusätzliche Auswirkungen durch die Umplanung ergeben sich somit nicht.

1.1.6 Temporäre Auswirkungen während des Baus

Die Beurteilung der Baustellen-Geräuschimmissionen erfolgt in Anlehnung an das Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 66 Abs. 2 BImSchG) in Verbindung mit der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm).

In dieser Allgemeinen Verwaltungsvorschrift werden folgende, für diese Untersuchung relevanten Immissionsrichtwerte festgesetzt:

- Reine Wohngebiete: 50 dB(A) tags
- Allgemeine Wohngebiete: 55 dB(A) tags.

Da die Baustelle nur am Tag (07-20 Uhr) betrieben werden soll, sind nachts keine baubedingten Auswirkungen zu erwarten.

Aus den Prognoseergebnissen zu den Geräuschimmissionen während des Baus infolge Bautätigkeit und Baustellenverkehr (s. Teil III, Tab. 1-12) geht hervor, dass an den Immissionsorten in Wohngebieten von Walldorf die Beurteilungspegel tags maximal bei <47 dB(A) (IP1), <45 dB(A) (IP2) und <48 dB(A) (IP3) liegen. Somit werden die relevanten Immissionsrichtwerte unterschritten.

Hinsichtlich der Geräuschimmissionen während des Baus infolge Bautätigkeit und Baustellenverkehr sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Diese Bewertung bleibt auch bei Berücksichtigung der Umplanung des Tors 31 neu unverändert. Der ersatzlose Wegfall des Parkhauses im Zuge der Umplanung vermindert die erforderlichen Baulärmemissionen und dementsprechend die Immissionen an den untersuchten Immissionsorten. Des Weiteren rücken in der neuen Planung die Schallquellen teilweise etwas weiter von den Immissionsorten weg, was zu einer tendenziellen Verringerung der baubedingten Geräuschimmissionen in Mörfelden-Walldorf führt. Das grundsätzliche Prognoseergebnis und die darauf basierende Bewertung der baubedingten Geräuschimmissionen – die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen

Baulärm an den untersuchten Immissionsorten - bleibt infolge der Planänderung unverändert.

1.1.7 Konfliktschwerpunkte

Im Rahmen des Schutzgutes Menschen Teilaspekt Wohn- und Wohnumfeldfunktion werden hinsichtlich der Auswirkungskategorien Flächeninanspruchnahme von Wald mit Lärmschutzfunktion (gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung), Bodenschall, Straßenverkehrsgeräusche, landseitige technische Schallquellen, elektromagnetische Felder und temporäre Auswirkungen während des Baus keine Konfliktschwerpunkte ausgewiesen.

1.2 Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzgutbereich Menschen - Erholungs- und Freizeitfunktion folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Verlust von Erholungsräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt),
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch Isolierung / Verinselung,
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch Geräuschimmissionen,
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch temporäre Geräuschimmissionen.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen – Freizeit- und Erholungsfunktion werden das Hessische Naturschutzgesetz (HENatG) und das Hessische Forstgesetz (HFG) herangezogen.

1.2.1 Verlust von Erholungsräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Die Realisierung der drei Vorhabenteile (Werftbereich, Zufahrtbereich sowie Okrifelter Straße) führt zu einem Verlust von Bereichen mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung in einer Größenordnung von ~~23,22~~ **21,07** ha. Hiervon fallen ~~16,97~~ **13,45** ha auf Wald mit Erholungsfunktion der Stufe II und ~~6,25~~ **7,62** ha auf das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“.

Die für den Bau der A380-Werft notwendigen Maßnahmen erfolgen **weitgehend ausschließlich** auf den zukünftigen Anlagenflächen. **Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme findet nicht statt.** ~~-, so dass die diesbezügliche Flächeninanspruchnahme relativ gering ist. 0,37 ha der o.g. 16,97 ha Wald mit Erholungsfunktion der Stufe II werden baubedingt beansprucht.~~

Aufgrund der besonderen Bedeutung der betroffenen Bereiche für die landschaftsgebundene Erholung und in Bezug auf § 1 Nr. 4 HENatG sowie § 8 Abs. 1, 2 HFG, wird ihr Verlust als erhebliche Umweltauswirkung eingestuft.

Die Inanspruchnahme von Bannwald wird in Kap. 1.11.2 bewertet.

1.2.2 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch Isolierung / Verinselung

Durch die Verlegung der Okrifteler Straße nach Süden und den Neubau des Zufahrtbereiches Tor 31 sowie die parallele Errichtung von Schutzzäunen werden Bereiche mit einer besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung isoliert und sind für Erholungssuchende nicht mehr zugänglich. ~~Waldbereiche in einer Größenordnung von 18,28 werden verinselt und verlieren ihre Funktionen für die Erholungs- und Freizeitfunktion.~~ ~~Insgesamt wird eine Waldfläche mit einem Umfang von 1,32 ha verinselt und verliert damit ihre Funktion für die Erholungs- und Freizeitfunktion.~~ Davon fallen ~~15,93~~ 0,40 ha auf Wald mit Erholungsfunktion der Stufe II und ~~2,35~~ 0,92 ha auf das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“. Auch der Funktionsverlust dieser Bereiche wird als erhebliche Umweltauswirkung eingestuft.

1.2.3 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch Geräuschimmissionen

Als Grundlage für die Bewertung des Wirkfaktors Geräuschimmissionen im Schutzgut Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion wird die „Erarbeitung von Fluglärmkriterien für ein Schutzkonzept (Synopsis)“ (GRIEFAHN ET AL. 2002a) herangezogen (siehe Kap. 1.1.2).

Der in der Synopsis angegebene präventive Richtwert für das Schutzziel „Erholung/Rekreation“ liegt bei 57 dB(A) (tags, 16h). Die vorhabenbedingte Zusatzbelastung des Erholungsraumes Wald bei Walldorf unterschreitet diesen Wert und dies mit Ausnahme des Nahbereiches der Werft deutlich (siehe Teil III, Kap. 2.3.3). Aufgrund der überwiegend deutlichen Unterschreitung des präventiven Richtwertes und der im Untersuchungsraum vorhandenen Vorbelastung durch Fluggeräusche (nähere Angaben zur Vorbelastung infolge Fluglärm siehe ~~Tab. 2-6 in Kap. III.2.3.3 Anhang 5 zu LBP und UVS~~), die im Flughafennahbereich ~~über 65 bei 63,4~~ dB(A) (Immissionsort V1) und im überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes noch über 55 dB(A) liegt, sind hinsichtlich der Geräuschimmissionen keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

1.2.4 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Erholungsräumen durch temporäre Geräuschimmissionen

Die Geräuschbelastung infolge der Bautätigkeit und des Baustellenverkehrs ist aufgrund der Vorbelastung durch Fluggeräusche und Okriftler Straße zu vernachlässi-

gen, so dass auch hier keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

1.2.5 Konfliktschwerpunkte

Für das Schutzgut Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion sind der Verlust und Funktionsverlust der beschriebenen und bewerteten Erholungsräume im Bereich des Mark- und Gundwaldes erhebliche Umweltauswirkungen im Sinne des § 1 Nr. 4 HENatG und des § 8 Abs. 1, 2 HFG. Ein Konfliktschwerpunkt liegt jedoch nicht vor, da im Bezug auf den gesamten Untersuchungsraum ausreichend Erholungsraum zur Verfügung steht und die Verluste am Rand des Erholungsraumes „Flörsheimer Wald – Bischofsheimer Wald – Gundwald“ verursacht werden. Die attraktiveren Kernbereiche bleiben unberührt.

Der Verlust und Funktionsverlust von Bereichen mit einer besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung ist durch die Maßnahmen zur Waldrandentwicklung im Eingriffsraum sowie durch die Aufwertung bestehender Wälder im „Mönchbruch“ ausgleichbar (siehe Teil IV.3.1.1).

1.3 Tiere und Pflanzen - Tiere

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzgutbereich Tiere folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Verlust von Tierlebensräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt),
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Verinselung und Unterbrechung von Austauschbeziehungen,
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Veränderung der Standortbedingungen,
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Verlärmung, Lichtemissionen und Schadstoffeinträge.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf den Schutzgutbereich Tiere wird das Hessische Naturschutzgesetz (HENatG) herangezogen. Darüber hinaus ist die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) sowie die Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie) zu beachten. Des Weiteren wurde die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) berücksichtigt.

Hinsichtlich der Beeinträchtigungen auf das **potenzielle** FFH-Gebiet „Mark- und Gundwald zwischen Rüsselsheim und Walldorf“ und die in ihm enthaltenen Lebensraumtypen im Sinne des Anhangs I oder Arten im Sinne des Anhangs II wird auf die FFH-Verträglichkeitsstudie (Gutachten G2.1) verwiesen.

Hinsichtlich der Beeinträchtigungen des **einstweilig-sichergestellten** künftigen EU-Vogelschutzgebietes „Mark- und Gundwald“ mit den nach Anhang I der Vogel-

schutzrichtlinie geschützten Vogelarten wird auf die Verträglichkeitsstudie Vogel-
 schutzgebiet (Gutachten G2.2) verwiesen.

Hinsichtlich der Beeinträchtigungen der europarechtlich geschützten Arten (FFH-
 Richtlinie, Anhang IV, EG VS-RL, Artikel 1) und der nach der EG-Verordnung
 338/97 (Anhang A und B) sowie der Bundesartenschutzverordnung (Anlage 1 Sp. 2
 und 3) streng und besonders geschützten Arten wird auf das Kap. 5 Artenschutz im
 Teil IV verwiesen.

**1.3.1 Verlust von Tierlebensräumen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und
 baubedingt)**

Die Flächeninanspruchnahme umfasst im Schutzgutbereich Tiere alle anlagenbe-
 dingten und bauzeitlichen Verluste von Tierlebensräumen. Durch Flächenverluste
 ergeben sich erhebliche Umweltauswirkungen bei den nachfolgend aufgeführten
 Tiergruppen.

Tab. 1-3: Verlust von Tierlebensräumen durch anlagen- und baubedingte Flächenin-
 anspruchnahme mit Bezug zu den Bewertungen der Lebensräume (Angaben nur zu
 Tiergruppen, für die eine flächendeckende Bewertung möglich war)

| Tiergruppe | Wert* | Verlust von Tierlebensräumen (in ha) | | | | Gesamt |
|---|-------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|
| | | anlagenbedingt | | | baubedingt | |
| | | Werft- bereich | Zufahrts- bereich Tor 31 neu | Okrifte- ler Straße | | |
| Groß- und Mittelsäuger | 4 | 16,75 | 3,16 | 3,62 | 0,41 | 23,94 |
| | F/1 | 1,17 | --- | --- | 0,16 | 1,33 |
| Summe erhebliche Beeinträchti- gungen Groß- und Mittelsäuger | | 16,75 | 3,16 | 3,62 | 0,41 | 23,94 |
| Fledermäuse | 4 | --- | 0,01 | 0,78 | 0,02 | 0,81 |
| | 3 | 16,13 | 3,10 | 2,78 | 0,35 | 22,36 |
| | 1 | 1,70 | 0,05 | 0,06 | 0,20 | 2,10 |
| Summe erhebliche Beeinträchti- gungen Fledermäuse | | 16,13 | 3,11 | 3,56 | 0,37 | 23,17 |
| Vögel | 4 | 0,10 | 2,88 | 0,90 | 0,37 | 4,25 |
| | 3 | 15,98 | 0,23 | 2,66 | --- | 18,87 |
| | 2 | --- | --- | --- | 0,02 | 0,02 |
| | F/3 | 1,84 | 0,05 | 0,06 | 0,18 | 2,13 |
| Summe erhebliche Beeinträchti- gungen Vögel | | 17,92 | 3,16 | 3,62 | 0,57 | 25,27 |
| Amphibien | 5 | 17,45 | 3,16 | 3,62 | 0,41 | 24,64 |
| | F/1 | 0,47 | --- | --- | 0,16 | 0,63 |
| Summe erhebliche Beeinträchti- gungen Amphibien | | 17,45 | 3,16 | 3,62 | 0,41 | 24,64 |
| Tagfalter | 3 | 0,94 | 0,16 | 1,88 | 0,02 | 3,00 |
| | 2 | 15,23 | 2,96 | 1,71 | 0,37 | 20,27 |
| | F/1 | 1,75 | 0,05 | 0,03 | 0,18 | 2,00 |
| Summe erhebliche Beeinträchti- gungen Tagfalter | | 16,17 | 3,12 | 3,59 | 0,39 | 23,27 |

| Tiergruppe | Wert* | Verlust von Tierlebensräumen (in ha) | | | | |
|---|-------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|
| | | anlagenbedingt | | | baubedingt | Gesamt |
| | | Werft- bereich | Zufahrts- bereich Tor 31 neu | Okrifte- ler Straße | | |
| Holzkäfer | 4 | 7,13 | 2,27 | 2,18 | 0,35 | 11,93 |
| | 3 | 9,04 | 0,82 | 1,40 | 0,02 | 11,28 |
| | 1 | 0,08 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,16 |
| | F/1 | 1,67 | 0,06 | --- | 0,18 | 1,91 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Holzkäfer | | 16,17 | 3,09 | 3,58 | 0,37 | 23,21 |
| Heuschrecken | 5 | 9,59 | 0,99 | 2,46 | --- | 13,04 |
| | 3 | --- | --- | 0,21 | --- | 0,21 |
| | 2 | 6,53 | 2,12 | 0,89 | 0,39 | 9,93 |
| | F/3 | 1,80 | 0,05 | 0,06 | 0,18 | 2,09 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Heuschrecken | | 17,92 | 3,16 | 3,62 | 0,57 | 25,27 |

| Tiergruppe | Wert* | Verlust von Tierlebensräumen (in ha) | | | | |
|---|-------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|
| | | anlagenbedingt | | | baubedingt | Gesamt |
| | | Werft- bereich | Zufahrts- bereich Tor 31 neu | Okrifte- ler Straße | | |
| Groß- und Mittelsäuger | 4 | 16,74 | 2,05 | 2,95 | 0,02 | 21,76 |
| | G / 1 | 0,77 | -- | -- | 0,16 | 0,93 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Groß- und Mittelsäuger | | 16,74 | 2,05 | 2,95 | 0,02 | 21,76 |
| Fledermäuse | 4 | -- | -- | 0,77 | -- | 0,77 |
| | 3 | 16,09 | 2,02 | 2,11 | -- | 20,22 |
| | 1 | 1,42 | 0,03 | 0,07 | 0,18 | 1,70 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Fledermäuse | | 16,09 | 2,02 | 2,88 | -- | 20,99 |
| Vögel | 4 | 0,09 | -- | 0,78 | -- | 0,87 |
| | 3 | 15,95 | 2,01 | 2,10 | -- | 20,06 |
| | 2 | -- | -- | -- | 0,02 | 0,02 |
| | G / 3 | 1,47 | 0,04 | 0,07 | 0,16 | 1,74 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Vögel | | 17,51 | 2,05 | 2,95 | 0,18 | 22,69 |
| Amphibien | 5 | 16,91 | 2,05 | 2,95 | 0,02 | 21,93 |
| | G / 1 | 0,60 | -- | -- | 0,16 | 0,76 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Amphibien | | 16,91 | 2,05 | 2,95 | 0,02 | 21,93 |
| Tagfalter | 3 | 0,92 | 0,59 | 0,76 | -- | 2,27 |
| | 2 | 15,22 | 1,44 | 2,16 | 0,02 | 18,84 |
| | G / 1 | 1,38 | 0,02 | 0,03 | 0,16 | 1,59 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Tagfalter | | 16,14 | 2,03 | 2,92 | 0,02 | 21,11 |

| Tiergruppe | Wert* | Verlust von Tierlebensräumen (in ha) | | | | |
|---|-------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|
| | | anlagenbedingt | | | baubedingt | Gesamt |
| | | Werftbereich | Zufahrtsbereich Tor 31 neu | Okrifte- ler Straße | | |
| Holzkäfer | 4 | 7,09 | 2,03 | 2,05 | -- | 11,17 |
| | 3 | 9,04 | -- | 0,85 | -- | 9,89 |
| | 1 | 0,10 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,18 |
| | G / 1 | 1,27 | -- | -- | 0,16 | 1,43 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Holzkäfer | | 16,13 | 2,03 | 2,90 | -- | 21,06 |
| Heuschrecken | 5 | 9,57 | 1,26 | 2,59 | -- | 13,42 |
| | 3 | -- | -- | 0,11 | -- | 0,11 |
| | 2 | 6,51 | 0,74 | 0,18 | 0,02 | 7,45 |
| | G / 3 | 1,43 | 0,04 | 0,07 | 0,16 | 1,70 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen Heuschrecken | | 17,51 | 2,04 | 2,95 | 0,18 | 22,68 |

F = nicht durch das Forschungsinstitut Senckenberg bewertete Flächen im Flughafen

G Gutachterliche Bewertung der Flughafenflächen nach Habitategignung für die Tiergruppen (Bewertungen der ARGE Baader Bosch)

* Wertstufen: 1 = nachrangig, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch
 die Erheblichkeitsschwelle liegt zwischen den Wertstufen 1 und 2 (siehe Teil IV)

Grau hinterlegte Felder kennzeichnen unerhebliche Beeinträchtigungen. Im Bestand versiegelte Flächen und wenig durchgrünte Bebauung ~~wird~~ werden nicht berücksichtigt. Von der bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme von insgesamt ~~28,83~~ 26,71 ha (siehe Kap. 4.3.1, Tab. 4-11) werden die versiegelten und wenig durchgrünten bebauten Flächen im Umfang von ~~3,64~~ 4,03 ha nicht als erhebliche Beeinträchtigungen gewertet. Es ergibt sich eine maximale Eingriffsfläche von ca. 22,69 ha für die Fauna.

Im Folgenden werden die Tiergruppen besprochen, für die keine flächendeckenden Bewertungen des eingriffsbezogenen Untersuchungsraums vorliegen.

Durch die Werfterweiterung gehen unter anderem Aufforstungen und vergraste Forstkulturen als bevorzugte Lebensräume für **Kleinsäuger** verloren.

Für die **Nachfalter** gehen in erster Linie forstlich geprägte Mischwälder und Nadelwälder verloren. Es ist nicht auszuschließen, dass auch innerhalb des Flughafenzaunes für die Nachfalter unter Umständen Lebensräume verloren gehen.

Für die **Laufkäfer** geht durch die Werfterweiterung anlagenbedingt der Bereich des Fallenstandorts M 401 B verloren. Dies führt zu erheblichen Umweltauswirkungen, die jedoch nicht quantifizierbar sind.

Für die **Spinnen und Weberknechte** geht durch die Werfterweiterung der Bereich des Fallenstandorts M 401 B verloren, der für diese Tiergruppen eine sehr hohe Bedeutung hat. Von einem Verlust einzelner Arten ist nicht auszugehen, da im Umfeld des Fallenstandorts ausreichend Lebensräume mit vergleichbaren Bedingungen vorhanden sind, von denen aus die überwiegend kleinräumig eingemischten Arten neue Lebensräume schnell wieder besiedeln können.

Da es sich bei den Verlustflächen für die meisten Arten aufgrund des angrenzenden Flughafens um Randbereiche der Populationshabitats handelt und die zentralen Lebensräume nicht betroffen sind, werden erhebliche negative Auswirkungen von Populationen der Arten nach der FFH-RL, Anhänge II und IV, der EG-Vogelschutz-RL, Anhang 1 sowie der Bundesartenschutzverordnung nicht erwartet, da die verbleibenden Restflächen für die Tierpopulationen ausreichende Habitatbedingungen bieten.

1.3.2 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Verinselung und Unterbrechung von Austauschbeziehungen

Durch das Vorhaben ~~entstehen zwei Restflächen~~ entsteht eine Restfläche von ~~zusammen~~ ca. ~~18,28~~ 1,51 ha Größe (davon 1,32 ha unversiegelt), die ~~jeweils~~ nördlich der verlegten Okrifteler Straße im Westen ~~bzw. im Osten~~ des Werftbereichs ~~liegen~~ liegt. ~~Beide Inseln werden~~ Die Insel wird aufgrund der Einzäunung für Großsäuger und durch die Okrifteler Straße für Amphibien nicht mehr erreichbar sein und ~~sind~~ ist somit als erhebliche Umweltauswirkung zu bewerten.

Bezüglich flugfähiger Tiergruppen, wie z.B. Tagfalter oder Vögel sowie in eingeschränktem Umfang Kleinsäuger sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Trennwirkungen zu erwarten. Unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen durch die vorhandene Okrifteler Straße sind erhebliche negative Auswirkungen auf Populationen nicht zu erwarten.

1.3.3 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Veränderung der Standortbedingungen

Bei Störung des Waldinnenklimas durch Öffnung bzw. Schaffung neuer Waldränder werden die Standortbedingungen im Sommer durchschnittlich wärmer und trockener, im Winter dagegen kälter und somit weniger ausgeglichen. Hierdurch können Beeinträchtigungen der Habitatfunktionen von Mittel- und Kleinsäugetieren, Fledermäusen, Amphibien und Holzkäfern entstehen.

Quantitative Angaben zu den Auswirkungen von Randeinflüssen sind aufgrund fehlender wissenschaftlicher Erkenntnisse zu dieser Problematik nicht möglich. Erhebliche Umweltauswirkungen sind jedoch insbesondere im Bereich der süd- oder westexponierten neuen Waldränder möglich. Negative erhebliche Auswirkungen auf Populationen der vorkommenden Tierarten durch Veränderungen der Standortbedingungen werden nicht erwartet.

1.3.4 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch Verlärmung

Von den betrachteten Tiergruppen sind insbesondere Vögel empfindlich gegenüber Lärmwirkungen. Der eingriffsbezogene Untersuchungsraum unterliegt bereits jetzt einer Vorbelastung aus dem bestehenden Flugbetrieb auf dem Parallelbahnsystem sowie auf der Startbahn 18 West. Die Vorbelastung in den nördlichen Waldberei-

chen des eingriffsbezogenen Untersuchungsraums bewegt sich tagsüber in einem Niveau von ~~ca.~~ teilweise deutlich über 60 dB(A) (Dauerschallpegel). Gleichzeitig treten bereits heute zahlreiche Einzelschallereignisse auf, die Spitzenpegel von bis zu 98 dB(A) am Lärmnachweispunkt V1 aufweisen (nähere Angaben zur Vorbelastung infolge Fluglärm siehe Kap. III.3.3.4 und III.3.2.1.3 sowie Anhang 1 zu Gutachten G2.2 ~~siehe Anhang 5 zu LBP und UVS~~). Eine relevante vorhabenbedingte Erhöhung der Dauerschallpegel ist nur im unmittelbaren Nahbereich der verlegten Straßenabschnitte bzw. der A380-Werft zu erwarten. Darüber hinaus treten durch den Wartungsbetrieb auf dem Werftvorfeld zeitlich eng begrenzte Einzelereignisse, die nicht mit Dauerschallbelastungen vergleichbar sind und die sowohl hinsichtlich Maximalpegel als auch hinsichtlich Häufigkeit deutlich hinter der bereits bestehenden Vorbelastung zurückbleiben, auf. Die genannten zusätzlichen Lärmwirkungen stellen für die vorkommenden Spechte, die im Nahbereich des Vorhabens die wichtigsten wertgebenden Zielarten des Naturschutzes sind, keine relevanten Mehrbelastungen dar. Für Kleinvögel sind dem gegenüber erhebliche Beeinträchtigungen durch Lärmeinwirkungen im unmittelbaren Nahbereich der verlegten Okrifteiler Straße und dem Betrieb der A380-Werft nicht auszuschließen.

Da in Bezug auf Kleinvögel Lärmwirkungen im Nahbereich des geplanten Vorhabens nicht ausgeschlossen werden können, sind die entsprechenden Funktionsbeeinträchtigungen als erhebliche, jedoch nicht quantifizierbare, Umweltauswirkungen zu klassifizieren. Negative erhebliche Auswirkungen auf Populationen der vorkommenden Tierarten durch Verlärmung der angrenzenden Lebensräume werden nicht erwartet.

1.3.5 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräume durch Lichtemissionen

Vor dem Hintergrund der bereits vorhandenen Lichtquellen am Flughafen und der Ausrichtung der Leuchten nach Norden sind die Auswirkungen durch die Beleuchtungsanlagen des Werftbereiches auf die Fauna als nicht erheblich zu bewerten.

Im geänderten Zufahrtsbereich Tor 31 neu stellt sich die Situation etwas anders dar, da hier Lichtimmissionen ungerichtet sind ~~in bislang unbelasteten Flächen erfolgen~~. Hier besteht durchaus die Möglichkeit, dass vermehrt nachtaktive Insekten angezogen werden. Wie Wiederfangversuche mit nachtaktiven Insekten in einer Untersuchung von KOLLIGS (2000) zeigten, ist die maximale festgestellte Anlockentfernung 130 m, für die meisten Arten allerdings wesentlich geringer. Allerdings handelt es sich auch hier um ein vorbelastetes Gebiet am Rand des Flughafens, so dass sich nur geringe vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Fauna ergeben werden.

Zudem werden auch hier Lampentypen eingesetzt, die in ihrer spektralen Zusammensetzung mit geringen UV-Anteilen als insektenfreundlich bezeichnet werden können. Negative Auswirkungen auf die Populationen nachtaktiver Insekten sind nicht zu erwarten.

1.3.6 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Tierlebensräumen durch betriebsbedingte Schadstoffeinträge

Hinsichtlich Schadstoffeinträgen sind bei den untersuchten Tiergruppen keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten, da auch im Umfeld des bestehenden Flughafens bisher keine nachteiligen Veränderungen in dieser Hinsicht nachweisbar waren. Nachweisbare Folgewirkungen auf die Fauna, die alleine aus den möglichen Auswirkungen auf die Pflanzen und Biotope im Nahbereich der verlegten Okrifteler Straße durch Stickoxidimmissionen resultieren (siehe Kap. 1.4.4), sind nicht zu erwarten.

~~1.3.7 Beeinträchtigung von geschützten Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie sowie der Bundesartenschutzverordnung³~~

~~1.3.7.1 Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie~~

~~Nachfolgend werden die Bewertungsaussagen zu den möglichen erheblichen Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population einzelner Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie dargestellt.~~

~~Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen~~

~~Fledermäuse~~

~~Großer Abendsegler~~

~~Die bekannten Quartiere sind weit entfernt vom Vorhaben, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Population dieser Art zu erwarten ist.~~

~~Kleiner Abendsegler~~

~~Im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum befindet sich ein bekanntes Quartier dieser Art in großer Entfernung zum Vorhaben. Beeinträchtigungen der Population werden nicht erwartet.~~

~~Zwergfledermaus~~

~~Von der Zwergfledermaus liegen keine Quartiernachweise im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum vor, allerdings gelangen zahlreiche Detektornachweise. Auch für diese Art werden keine erheblichen Beeinträchtigungen der Population erwartet.~~

~~Rauhautfledermaus~~

~~Von dieser Art liegen keine Nachweise im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum vor, so dass Beeinträchtigungen der Art ausgeschlossen werden können.~~

³ Die Aussagen zu den artenschutzrechtlichen Belangen finden sich in Kap. IV.5.

Breitflügelfledermaus

~~Es liegt lediglich ein Detektornachweis aus dem südöstlichen Teil des eingriffsbezogenen Untersuchungsraumes vor. Aufgrund der großen Entfernung zum Vorhaben werden Beeinträchtigungen der Art nicht erwartet.~~

Braunes Langohr

~~Im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum befinden sich keine bekannten Quartiere dieser Art, es liegen allerdings einige Detektornachweise vor. Dennoch wird eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Population nicht erwartet.~~

Großes Mausohr

~~Im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum befinden sich keine bekannten Quartiere dieser Art, es liegen allerdings einige Detektornachweise vor. Dennoch wird eine Beeinträchtigung der Population aufgrund der Entfernung zum Vorhaben nicht erwartet.~~

Wasserfledermaus

~~Von dieser Art liegen keine Nachweise im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum vor, so dass Beeinträchtigungen der Art ausgeschlossen werden können.~~

Bechsteinfledermaus

~~Ein vermutetes Quartier befindet sich im Südosten des eingriffsbezogenen Untersuchungsraumes. Aufgrund der Entfernung zum Vorhaben wird eine Beeinträchtigung der Art nicht erwartet.~~

Fransenfledermaus

~~Im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum befinden sich keine bekannten Quartiere dieser Art, es liegen allerdings einige Detektornachweise vor. Dennoch wird eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Population nicht erwartet.~~

Kleine Bartfledermaus

~~Im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum befinden sich keine bekannten Quartiere dieser Art, es liegen allerdings einige Detektornachweise vor. Dennoch wird eine erhebliche Beeinträchtigung der Population nicht erwartet.~~

Reptilien

Zauneidechse

~~Angaben zu Vorkommen der Zauneidechse im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum liegen nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume für diese Art verloren gehen, aber durch neu entstehende Saumbiotope wieder neu geschaffen~~

~~werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Population wird nicht erwartet.~~

Amphibien
Kammolch

~~Da die Laichgewässer des Kammolchs über 400 m vom Ort des Vorhabens entfernt sind und direkt mit geeigneten Landhabitaten vernetzt sind, werden erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Art nicht erwartet.~~

Kreuzkröte

~~Von dieser Art liegen keine Nachweise im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum vor, so dass Beeinträchtigungen der Art ausgeschlossen werden können.~~

Laubfrosch

~~Von dieser Art liegen keine Nachweise im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum vor, so dass Beeinträchtigungen der Art ausgeschlossen werden können.~~

Springfrosch

~~Der Springfrosch besitzt im gesamten Raum eine Population von landesweiter Bedeutung. Laichgewässer sind durch das Vorhaben nicht betroffen, der Verlust der Waldlebensräume führt nicht zu einer Gefährdung der Population dieser Art.~~

Kleiner Wasserfrosch

~~Laichgewässer der Art sind nicht vom Vorhaben betroffen. Die Entfernung des bekannten Laichgewässers zum Vorhaben beträgt mehr als 400 m, so dass eine erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population nicht erwartet werden.~~

Käfer
Heldbock

~~Das Vorkommen des Heldbocks im Gebiet Mark und Gundwald ist auf einen Fundort im Südwesten des Gebietes beschränkt, wo zufällig ein Tier in einem Fledermausnetz gefangen wurde. Ein bodenständiges Vorkommen konnte im Umfeld trotz gezielter Nachsuche nicht gefunden werden. Aufgrund der sehr spezifischen Ansprüche dieser Art an ihr Habitat und der relativ guten Nachweisbarkeit ist nicht von der Existenz weiterer Vorkommen auszugehen, auch wenn diese andererseits nicht vollständig ausgeschlossen werden können.~~

~~Der bekannte Fundort liegt über 2 km vom Eingriffsort entfernt, so dass hier eine Beeinträchtigung der Population der Art ausgeschlossen werden kann.~~

Hirschkäfer

~~Das Vorkommen der Art ist an Bestände alter Eichen gebunden und daher im Gebiet weitgehend deckungsgleich mit dem Vorkommen des Lebensraumtyps 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen“, so dass über diesen methodischen Ansatz flächendeckende Bewertungen möglich sind.~~

~~Der Lebensraumtyp 9190 als maßgeblicher Lebensraum des Hirschkäfers wird durch das Vorhaben in geringem Umfang (ca. 0,09 ha) in Anspruch genommen. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Art wird aber aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme essentieller Habitatbestandteile auch mit Bezug zu den Vorkommen im gesamten „Mark- und Gundwald“ ausgeschlossen (siehe Gutachten G2.1)~~

Libellen

Große Moosjungfer

~~Das einzige Vorkommen der Großen Moosjungfer im Gebiet Mark- und Gundwald liegt an einem oligotrophen Kleingewässer im westlichen zentralen Teil des Gebietes und damit über 1 km vom Eingriffsort entfernt.~~

~~Beeinträchtigungen des Vorkommens durch das Vorhaben können ausgeschlossen werden.~~

Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigungen durch Randeinflüsse

~~Unter Randeinflüssen werden nachfolgend die Einwirkungen der Veränderung der Standortbedingungen, Verlärmung, Lichtemissionen und betriebsbedingten Schadstoffeinträge verstanden.~~

Fledermäuse

~~Da alle bekannten Quartiere der Fledermausarten in größerer Entfernung vom Vorhaben liegen, sind keine Auswirkungen durch Randeinflüsse auf vorkommende Fledermauspopulationen zu erwarten. Bezüglich der Flugkorridore und Jagdhabitate der Fledermäuse sind Beeinträchtigungen nicht auszuschließen, andererseits können durch neue Freiräume sowie neue Lichtemissionen Insekten angelockt werden, die einigen Arten als Beute dienen können. Insgesamt wird sich der Erhaltungszustand für die Arten des Anhang IV der FFH-RL nicht nachteilig verändern.~~

Reptilien

Zauneidechse

~~Es sind im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum keine Nachweise zu Vorkommen der Zauneidechse vorhanden. Vorkommen der Art im Randbereich zu neuen Saumbiotopen, z.B. an der verlegten Okrifteler Straße, können durch die genannten Randeinflüsse beeinträchtigt werden. Diese lassen sich jedoch schwer quantifizieren. Da zudem neue Saumbiotope in Bereichen möglicher geringerer Belastung entstehen, ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Population der Zauneidechse im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum insgesamt auszugehen.~~

Amphibien

~~Reproduktionsgewässer sind aufgrund der großen Entfernung vom Eingriffsort durch Randeinflüsse nicht betroffen. Beeinträchtigungen von Landlebensräumen durch Randeinflüsse lassen sich nicht ausschließen, wirken sich aber sicherlich nicht auf Populationen der vorkommenden Amphibien des Anhang IV der FFH-RL (Kammolch, Springfrosch und Kleiner Wasserfrosch) aus.~~

Käfer

Heldbock

~~Beeinträchtigungen des Heldbocks durch die o.g. Randeinflüsse sind nicht zu erwarten, da die Vorkommen dieser Art im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum zu weit vom Ort des Vorhabens entfernt sind.~~

Hirschkäfer

~~Ein großer zusammenhängender Bestand des Lebensraumtyps 9190 liegt nordöstlich der verlegten Okrifteler Straße und wird vom zentralen Teil des Gebietes abgeschnitten. Tatsächlich ist jedoch dieser Bestand (ca. 5,9 ha) auch im aktuellen Zustand bereits durch die Straße vom Rest des Gebietes getrennt und wird zusätzlich von dieser zerschnitten. Die Verlegung der Straße nach Südwesten hebt die vermeintliche Trennwirkung innerhalb dieses Bestandes auf, so dass hier der Erhaltungszustand bezüglich des Hirschkäfers eher verbessert werden wird.~~

~~Eine Trennwirkung der Okrifteler Straße auf den möglichen Populationsaustausch zwischen Teilpopulationen westlich und östlich der Straße ist weder bei der aktuellen Lage der Straße noch nach ihrer Verlegung zu erwarten, da der Hirschkäfer als flugstarke Art diese Barriere problemlos überwinden kann. Hinsichtlich möglicher Auswirkungen der Straße infolge von Individuenverlusten durch Kollisionen im Straßenverkehr sind keine Veränderungen gegenüber dem aktuellen Erhaltungszustand zu erwarten.~~

Libellen

Große Moosjungfer

~~Das einzige Vorkommen der Großen Moosjungfer liegt über 1000 m vom Eingriffsort entfernt, so dass Beeinträchtigungen durch Randeinflüsse nicht auftreten.~~

1.3.7.2 Auswirkungen auf Arten der Vogelschutzrichtlinie

~~Nachfolgend werden die Bewertungsaussagen zu den möglichen Beeinträchtigungen einzelner Tierarten des Anhang I und des Art. 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie dargestellt (siehe Gutachten G2.2).~~

Schwarzmilan

~~Der Schwarzmilan kommt im Umfeld des Flughafens als Brutvogel vor. Horststandorte sind im Bereich der geplanten A380-Werft und den direkt angrenzenden Wald-~~

~~bereichen nicht bekannt. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.~~

Wespenbussard

~~Auch der Wespenbussard ist Brutvogel im Gebiet. Der einzige im Rahmen der Erfassungen lokalisierte Brutplatz liegt südöstlich des Startbahnkopfes nördlich der Gundwiesen. Wegen der großen Entfernung zwischen dem bekannten Brutplatz und dem geplanten Eingriff kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.~~

Grauspecht

~~In den vom Vorhaben unmittelbar betroffenen Beständen am Nordrand des Gebietes wurden keine Grauspechtreviere erfasst. Eine Beeinträchtigung der Population durch unmittelbaren Habitatverlust kann daher ausgeschlossen werden.~~

~~Möglich wäre ggf. eine Verschlechterung der Habitatqualität durch Auswirkungen von Verkehrslärm entlang der Okrifteler Straße in den Bereichen, wo die Lärmbänder durch die Verlegung der Straße weiter nach Südwesten vorrücken. Entsprechend REIJNEN & FOPPEN (1995) wird von einer erheblichen Beeinträchtigung der Habitatqualität für Vögel im Wald – in Abhängigkeit von der Verkehrsdichte und dem Anteil des Schwerlastverkehrs – bis in Entfernungen zwischen 100 und 300 m ausgegangen. Da alle kartierten Grauspechtreviere im Gebiet deutlich weiter als 300 m vom Ort der geplanten Eingriffe entfernt sind, kann eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.~~

~~Mindestens zwei Reviere, bei denen mit höheren Lärmbelastungen durch die Triebwerksprobeläufe auf dem Werftgelände zu rechnen ist, liegen in den Bereichen des künftigen Vogelschutzgebietes. Mit Bezug zur Referenzsituation Startbahn 18 West wird die zusätzliche Lärmbelastung als nicht erheblich für den Erhaltungszustand der Population eingeschätzt.~~

Schwarzspecht

~~Auch vom Schwarzspecht wurden im Gebiet sieben Reviere erfasst, die eine ähnliche Verteilung zeigen wie die Vorkommen des Grauspechts.~~

~~Da auch bei dieser Art alle erfassten Reviere deutlich weiter als 300 m vom Ort des Eingriffs entfernt liegen, kann auch hier eine erhebliche Beeinträchtigung durch Flächeninanspruchnahme und die potenziellen Auswirkungen der Okrifteler Straße ausgeschlossen werden.~~

~~Ähnlich wie beim Grauspecht sind Reviere in den Bereichen des künftigen Vogelschutzgebietes nachgewiesen worden, bei denen mit höheren Lärmbelastungen durch die Triebwerksprobeläufe auf dem Werftgelände zu rechnen ist. Mit Bezug zur Referenzsituation Startbahn 18 West wird die zusätzliche Lärmbelastung als nicht erheblich für den Erhaltungszustand der Population eingeschätzt.~~

Mittelspecht

~~Vom Mittelspecht wurden im Gebiet „Mark und Gundwald“ 27 Reviere erfasst, die sich schwerpunktmäßig in den alten Eichenbeständen vor allem im Westteil des~~

~~Gebietes konzentrieren. Die bekannten Reviere liegen – wie bei den beiden zuvor behandelten Arten – ausnahmslos mehr als 300 m von der Werft und der verlegten Okrifteler Straße entfernt, so dass auch hier keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist.~~

~~Aufgrund der unauffälligen Lebensweise der Art ist denkbar, dass auch die alten Eichenwälder des Gebietes, in denen keine Reviere im Rahmen der Kartierung (Forschungsinstitut Senckenberg 2002) festgestellt wurden, weitere Vorkommen beherbergen. Dies trifft auch auf den Bereich zu, in dem das hier betrachtete Vorhaben realisiert werden soll. Da jedoch die unmittelbare Inanspruchnahme dieses Lebensraumtyps sehr gering ist (ca. 0,09 ha) und der nordöstlich der Okrifteler Straße gelegene Bestand durch die Verlegung der Straße eher entlastet als neu belastet wird, ist auch beim Mittelspecht eine erhebliche Beeinträchtigung der Population im Gebiet auszuschließen.~~

~~Entsprechend der Verteilung der erfassten Reviere sind bis zu 8 Paare durch höhere Lärmbelastungen durch die Triebwerksprobeläufe auf dem Werftgelände betroffen. Mit Bezug zur Referenzsituation Startbahn 18 West wird die zusätzliche Lärmbelastung als nicht erheblich für den Erhaltungszustand der Population eingeschätzt.~~

Neuntöter

~~Vom Neuntöter wurden im Gebiet „Mark und Gundwald“ etwa 20 Reviere erfasst, die sich vor allem am Nordrand bzw. Westrand des Gebietes entlang des Flughafenzauns konzentrieren. Einige Reviere liegen aber auch zentral in ausgedehnteren Schlagflächen im Wald.~~

~~Unmittelbar vom hier betrachteten Eingriff betroffen wird ein Revier am Südwestrand der Cargo City Süd sein, welches überbaut werden wird.~~

~~Bezogen auf das Gebiet „Mark und Gundwald“ entspräche der Verlust dieses Reviers rechnerisch etwa 5% der Population, bezogen auf die gesamte Population des zusammenhängenden Gebietes Mönchbruch mit nördlich angrenzenden Waldgebieten weniger als 2%.~~

~~Angesichts der Bevorzugung früher Sukzessionsstadien und der damit verbundenen Kurzlebigkeit der besiedelten Habitate ist davon auszugehen, dass das Besiedlungsmuster des Neuntöters sich ohnehin von Jahr zu Jahr verändert. Im Zuge der geplanten Baumaßnahmen werden zwangsläufig in den neu geschaffenen Randbereichen des Betriebsgeländes neue Habitate entstehen, die zur Besiedlung durch den Neuntöter strukturell geeignet sein werden.~~

~~Bezogen auf den Erhaltungszustand der Population des Neuntöters im Gesamtgebiet ist der Verlust eines Reviers, selbst wenn nicht gleichzeitig neue Habitate entstehen, nicht als erheblich zu bewerten.~~

~~Von den Lärmbelastungen durch die Triebwerksprobeläufe auf dem Werftgelände sind etwa 4 bis 5 Reviere im nordwestlichen Teil des Gebietes betroffen. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Population wird mit Bezug~~

~~zu der Bestandssituation des Neuntöters an der Startbahn 18 West ausgeschlossen.~~

Heidelerche

~~Im Gebiet wurden drei Reviere der Heidelerche kartiert, die entlang des Westrandes des Gebietes am Rand der Startbahn West liegen. Zusätzlich wurden zwei Reviere auf dem Gelände der Cargo City Süd gefunden.~~

~~Mindestens zwei Reviere, bei denen mit höheren Lärmbelastungen durch die Triebwerksprobeläufe auf dem Werftgelände zu rechnen ist, liegen in den Bereichen des künftigen Vogelschutzgebietes. Mit Bezug zur Referenzsituation Startbahn 18 West wird die zusätzliche Lärmbelastung als nicht erheblich für den Erhaltungszustand der Population eingeschätzt.~~

Weitere maßgebliche Vogelarten gemäß Art. 4 (2) Vogelschutzrichtlinie

~~Die Reviere des Wendehalses und des Schwarzkehlchens im Gebiet „Mark und Gundwald“ sind – ähnlich wie bei der Heidelerche – ausschließlich in einem schmalen Streifen am Westrand des Gebietes entlang des Zaunes der Startbahn West konzentriert. Sie stellen insofern keine eigenständige Population dar, sondern sind als Ausläufer der größeren Population der Heidelandschaft aufzufassen.~~

~~Eine Beeinträchtigung dieser Arten durch das hier betrachtete Vorhaben kann ebenso wie bei der Heidelerche schon allein aufgrund der großen Entfernung der Vorkommen vom Eingriffsort ausgeschlossen werden.~~

~~Auch die Verlärmung infolge der Triebwerksprobeläufe im Werftgelände wird sich in den Vorkommensbereichen der beiden Arten nicht mehr erheblich auswirken, da durch die Lage der Reviere im Bereich der schmalen Streifen am Westrand des Gebietes entlang des Zaunes der Startbahn 18 West keine zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.~~

1.3.7.3 Auswirkungen auf Arten der Bundesartenschutzverordnung

~~Mit Ausnahme der Heuschreckenart Blauflüglige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulea* für die negative Auswirkungen des Erhaltungszustandes der Population im Eingriffsbereich nicht sicher auszuschließen sind, werden für alle anderen nach der BArtSchV geschützten Tierarten erhebliche negative Auswirkungen auf die Erhaltungszustände der Populationen nicht erwartet (siehe Teil III).~~

1.3.8 Konfliktschwerpunkte

Beim Schutzgutbereich Tiere stellt die Flächeninanspruchnahme von Tierlebensräumen wertgebender Arten im Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ sowohl aus Sicht der gesetzlichen als auch der fachlichen Bewertungsmaßstäbe einen Konfliktschwerpunkt dar. Trotz der nachfolgend dargelegten Ausgleichbarkeit besitzt der Eingriff aufgrund seiner Intensität und seines Umfangs eine besondere Entscheidungserheblichkeit und begründet somit die Hervorhebung als Konfliktschwerpunkt.

Die Flächeninanspruchnahme hinsichtlich der untersuchten Tiergruppen (Groß- und Mittelsäuger, Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Tagfalter, Holzkäfer, Heuschrecken) sowie die Beeinträchtigungen durch Verinselung der untersuchten Tiergruppen (Säugetiere und Amphibien) sind für die betroffenen Offenlandarten durch entsprechende Maßnahmen im Eingriffsraum (Entwicklung von mageren Extensivwiesen) und für die betroffenen Waldgesellschaften durch die Aufwertung der Wälder im „Mönchbruch“ ausgleichbar (siehe Teil IV.3.1.1).

~~Tierarten, die nach der Bundesartenschutzverordnung, Anhang IV der FFH Richtlinie sowie Vogelarten, die nach Anhang I und Art 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie geschützt sind, werden mit Ausnahme der Blauflügeligen Ödlandschrecke *Oedipoda caerulea* durch die Erweiterungsmaßnahmen für die Wartung von A380 Flugzeugen in Ihrem Erhaltungszustand der Populationen nicht erheblich beeinträchtigt, so dass kein Konfliktschwerpunkt vorliegt (siehe Bewertungsaussagen in Gutachten G2.2).~~

~~Von der Blauflügeligen Ödlandschrecke werden im Eingriffsbezogenen Untersuchungsraum hochwertige Habitate überbaut.~~

1.4 Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzgutbereich Pflanzen und Biotope folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Verlust durch Flächeninanspruchnahme,
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Waldrandeffekte,
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Verinselung,
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Schadstoffeintrag,
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Grundwasserstandsveränderungen.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf den Schutzgutbereich Pflanzen und Biotope werden das Hessische Naturschutzgesetz (HENatG), das Hessische Forstgesetz (HFG) sowie die die Gesetze konkretisierende fachplanerische Bewertungsmaßstäbe herangezogen.

Hinsichtlich der Beeinträchtigungen auf das **potenzielle** FFH-Gebiet „Mark- und Gundwald zwischen Rüsselsheim und Walldorf“ und der in ihm enthaltenen Lebensraumtypen im Sinne des Anhangs I oder Arten im Sinne des Anhangs II wird auf die FFH-Verträglichkeitsstudie (Gutachten G2.1) verwiesen.

1.4.1 Verlust durch Flächeninanspruchnahme

Vor dem Hintergrund der gesetzlichen und fachplanerischen Bewertungsmaßstäbe werden im Folgenden die erheblichen Umweltauswirkungen dargestellt.

Von den **FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I** sind durch das Vorhaben keine **Flächen betroffen** ~~alte, bodensaure Eichenwälder (FFH-Code 9190) durch Flächeninanspruchnahme in einer Größenordnung von 0,09 ha betroffen~~ (siehe Gutachten G2.1).

Vom Vorhaben sind keine **Naturdenkmale nach § 14 HENatG** betroffen.

Geschützte Biotope nach § 15 HENatG werden durch das Vorhaben nicht zerstört.

Verluste von **geschützten Pflanzenarten nach Bundesartenschutzverordnung** treten nicht auf.

Das ~~als~~ künftige ~~Europäisches~~ Vogelschutzgebiet ~~einstweilig sichergestellte Naturschutzgebiet „Mark- und Gundwald zwischen Rüsselsheim und Mörfelden Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“~~ ist nicht durch Flächeninanspruchnahme betroffen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die erheblichen Umweltauswirkungen auf Biotope durch Flächeninanspruchnahme auf der Grundlage **fachlicher Bewertungsmaßstäbe** dargestellt.

Tab. 1-4: Erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen durch Flächeninanspruchnahmen

| Biotoptyp | Wert ¹ | Biotopverluste (in ha) | | | | |
|--|-------------------|------------------------|----------------------------|-------------------|------------|--------|
| | | anlagenbedingt | | | baubedingt | Gesamt |
| | | Wertbereich | Zufahrtsbereich Tor 31 neu | Okrifteler Straße | | |
| Biotopkomplex „Flughafen“ | | | | | | |
| Pionierwald, Schlagflur ² | 3 | 0,20 | 0,04 | | 0,01 | 0,25 |
| Baumreihe, nicht einheimische Arten | 2 | | | | ± | ± |
| Gehölz, Baumgruppe, sonstige | 3 | 0,17 | | | | 0,17 |
| Mageres, extensiv genutztes Grünland | 3 | | | | 0,05 | 0,05 |
| Sonstiges Grünland | 3 | 0,44 | | | 0,09 | 0,53 |
| Ruderalflur, Brachfläche, strukturreicher Komplex | 4 | ± | | | | ± |
| Ruderalflur, Brachfläche, gestört, vegetationsfrei | 2 | | | | 0,02 | 0,02 |
| Park, Grünanlage intensiv genutzt | 3 | 0,02 | | | | 0,02 |
| Bebauung, wenig durchgrünt | 1 | 0,64 | | | 0,26 | 0,87 |
| | 2 | 0,15 | | | | 0,15 |
| versiegelte Fläche, Betriebsanlage | 1 | 0,83 | | | 0,02 | 0,85 |
| unversiegelte Fläche | 2 | 0,70 | | | | 0,70 |
| Zwischensumme der unerheblichen Beeinträchtigungen (grau hinterlegte Felder) | | 1,44 | | | 0,28 | 1,72 |
| Zwischensumme der erheblichen Beeinträchtigungen im Biotopkomplex „Flughafen“ | | 1,68 | 0,04 | | 0,17 | 1,89 |

| Biotoptyp | Wert ¹ | Biotopverluste (in ha) | | | | Gesamt |
|--|-------------------|------------------------|----------------------------|-------------------|-------------|--------------|
| | | anlagenbedingt | | | baubedingt | |
| | | Wertbereich | Zufahrtsbereich Tor 31 neu | Okrikteler Straße | | |
| Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ | | | | | | |
| Eichenwald | 4 | | 0,09 | | | 0,09 |
| Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 0,70 | 0,27 | 0,25 | 0,18 | 1,40 |
| Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend nicht einheimische Arten | 2 | 0,85 | | | | 0,85 |
| Nadelwald, forstlich geprägt | 2 | 0,14 | | | | 0,14 |
| | 3 | 8,45 | | 1,04 | 0,02 | 9,48 |
| Mischwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 3,17 | 2,45 | 0,60 | 0,16 | 6,38 |
| Aufforstung, überwiegend einheimische Laubgehölze | 3 | 2,21 | 0,13 | 1,39 | | 3,73 |
| Pionierwald, Schlagflur | 3 | 0,14 | 0,01 | 0,10 | 0,01 | 0,26 |
| Gehölz, Baumgruppe, sonstige | 3 | 0,10 | | | 0,02 | 0,12 |
| Mageres, extensiv genutzte Grünland | 4 | 0,14 | | 0,02 | | 0,16 |
| Sonstiges Grünland | 3 | 0,08 | 0,02 | 0,07 | * | 0,17 |
| Ruderalflur, Brachfläche, mager, trocken | 4 | | 0,03 | | | 0,03 |
| Bebauung, wenig durchgrünt | 1 | 0,02 | | | 0,30 | 0,32 |
| versiegelte Fläche, Betriebsanlage | 1 | 0,76 | 0,01 | 0,11 | 0,04 | 0,92 |
| | 2 | 0,06 | 0,17 | 0,09 | | 0,32 |
| unversiegelte Fläche | 2 | 0,14 | 0,11 | 0,17 | 0,01 | 0,43 |
| vegetationsbedeckter Weg | 3 | 0,25 | 0,01 | 0,01 | ± | 0,27 |
| Zwischensumme der unerheblichen Beeinträchtigungen (grau hinterlegte Felder) | | 0,78 | 0,01 | 0,11 | 0,34 | 1,24 |
| Zwischensumme der erheblichen Beeinträchtigungen im Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ | | 16,43 | 3,29 | 3,74 | 0,40 | 23,83 |
| Summe erhebliche Beeinträchtigungen gesamt | | 18,11 | 3,33 | 3,74 | 0,57 | 25,72 |
| Summe der unerheblichen Beeinträchtigungen (Summe grau hinterlegte Felder) | | 2,22 | 0,01 | 0,11 | 0,62 | 2,96 |
| Summe aller Flächeninanspruchnahmen | | 20,33 | 3,34 | 3,82 | 1,19 | 28,68 |

| Biototyp | Wert | Biotopverluste (in ha) | | | | |
|--|------|------------------------|----------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | | anlagenbedingt | | | baubedingt | Gesamt |
| | | Wertbereich | Zufahrtsbereich Tor 31 neu | Okrifteler Straße | | |
| Biotopkomplex „Flughafen“ | | | | | | |
| Pionierwald, Schlagflur | 3 | 0,22 | -- | -- | -- | 0,22 |
| Baumreihe, nicht einheimische Arten | 2 | * | -- | -- | -- | * |
| Gehölz, Baumgruppe, sonstige | 3 | 0,20 | -- | -- | -- | 0,20 |
| Mageres, extensiv genutztes Grünland | 3 | -- | -- | -- | 0,05 | 0,05 |
| Sonstiges Grünland | 3 | 0,44 | -- | -- | 0,09 | 0,53 |
| Ruderalflur, Brachfläche, strukturreicher Komplex | 4 | * | -- | -- | -- | * |
| Ruderalflur, Brachfläche, gestört, vegetationsfrei | 2 | -- | -- | -- | 0,02 | 0,02 |
| Park, Grünanlage intensiv genutzt | 3 | 0,26 | -- | -- | -- | 0,26 |
| Bebauung, wenig durchgrünt | 1 | 0,63 | 0,08 | * | 0,32 | 1,03 |
| | 2 | 0,03 | -- | -- | -- | 0,03 |
| Verkehrsfläche, versiegelte Fläche, Betriebsanlage | 1 | 1,36 | 0,05 | -- | 0,02 | 1,43 |
| Verkehrsfläche, unversiegelte Fläche | 2 | 0,01 | -- | -- | -- | 0,01 |
| Zwischensumme der unerheblichen Beeinträchtigungen (grau hinterlegte Felder) | | 1,99 | 0,13 | * | 0,34 | 2,46 |
| Zwischensumme der erheblichen Beeinträchtigungen im Biotopkomplex „Flughafen“ | | 1,16 | -- | -- | 0,16 | 1,32 |
| Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ | | | | | | |
| Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 0,70 | 1,03 | 0,22 | -- | 1,95 |
| Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend nicht einheimische Arten | 2 | 0,85 | -- | -- | -- | 0,85 |
| Nadelwald, forstlich geprägt | 2 | 0,14 | -- | -- | -- | 0,14 |
| | 3 | 8,45 | -- | 0,56 | -- | 9,01 |
| Mischwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 3,16 | 0,74 | 1,05 | -- | 4,95 |
| Aufforstung, überwiegend einheimische Laubgehölze | 3 | 2,20 | 0,21 | 0,92 | -- | 3,33 |
| Pionierwald, Schlagflur | 3 | 0,14 | 0,02 | 0,01 | -- | 0,17 |
| Gehölz, Baumgruppe, sonstige | 3 | 0,13 | -- | -- | 0,02 | 0,15 |
| Mageres, extensiv genutzte Grünland | 4 | 0,13 | -- | 0,02 | -- | 0,15 |
| Sonstiges Grünland | 3 | 0,08 | 0,02 | 0,07 | * | 0,17 |
| Ruderalflur, Brachfläche, gestört, vegetationsfrei | 2 | * | -- | -- | -- | * |
| Ruderalflur, Brachfläche, mager, trocken | 4 | -- | -- | * | -- | * |

| Biototyp | Wert | Biotopverluste (in ha) | | | | Gesamt |
|--|------|------------------------|----------------------------|-------------------|-------------|--------------|
| | | anlagenbedingt | | | baubedingt | |
| | | Wertbereich | Zufahrtsbereich Tor 31 neu | Okrifteler Straße | | |
| Park, Grünanlage intensiv genutzt | 3 | 0,01 | -- | -- | -- | 0,01 |
| Bebauung, wenig durchgrünt | 1 | -- | -- | -- | 0,30 | 0,30 |
| Verkehrsfläche, versiegelte Fläche, Betriebsanlage | 1 | 0,74 | 0,12 | 0,11 | 0,05 | 1,02 |
| | 2 | 0,06 | -- | 0,12 | 0,04 | 0,22 |
| Verkehrsfläche, unversiegelte Fläche | 2 | 0,14 | 0,02 | 0,10 | -- | 0,26 |
| Verkehrsfläche, vegetationsbedeckter Weg | 3 | 0,25 | -- | * | -- | 0,25 |
| Zwischensumme der unerheblichen Beeinträchtigungen (grau hinterlegte Felder) | | 0,74 | 0,12 | 0,11 | 0,35 | 1,32 |
| Zwischensumme der erheblichen Beeinträchtigungen im Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ | | 16,44 | 2,04 | 3,07 | 0,06 | 21,61 |
| Summe erheblichen Beeinträchtigungen gesamt | | 17,60 | 2,04 | 3,07 | 0,22 | 22,93 |
| Summe der unerheblichen Beeinträchtigungen (Summe grau hinterlegte Felder) | | 2,73 | 0,25 | 0,11 | 0,69 | 3,78 |
| Summe aller Flächeninanspruchnahmen | | 20,33 | 2,29 | 3,18 | 0,91 | 26,71 |

Anmerkung: Die Zahlen wurden gerundet dargestellt, die Summen errechnen sich aus den ungerundeten Zahlen, so dass rundungsbedingte Abweichungen auftreten können.

¹ Wertstufen: 1 = nachrangig, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch
 die Erheblichkeitsschwelle liegt zwischen den Wertstufen 1 und 2 (siehe Teil IV)

² Es handelt sich hierbei um unregelmäßig gepflegte Randflächen innerhalb des Flughafenzauns, die direkt an Waldflächen angrenzen und im Gegensatz zu den entsprechenden Biotoptypen im Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ sich wegen Pflegemaßnahmen nicht zu Waldflächen entwickeln werden.

* Flächeninanspruchnahmen < 0,01 ha

~~Bis auf die wenigen Fälle, in denen weitgehend versiegelte, als nachrangig bewertete Biotoptypen betroffen sind (grau hinterlegt in Tab. 1-4), handelt es sich hier um erhebliche Umweltauswirkungen.~~

1.4.2 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Waldrandeffekte

Funktionsbeeinträchtigungen durch Waldrandeffekte (Veränderung von Standortfaktoren) betreffen den Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“. Die erheblichen Umweltauswirkungen werden in Tab. 1-5 quantifiziert. **Die funktionsbeeinträchtigte Fläche befindet sich in der neuen Inselfläche westlich der A380-Werft.**

Beeinträchtigungen von Flächen, die rechtlichen Schutzkategorien unterliegen, treten nicht auf.

Tab. 1-5: Funktionsbeeinträchtigungen von Biotopflächen durch Waldrandeffekte ~~innerhalb und außerhalb von Inselflächen~~

| Biotoptyp | Wert | mittlere Funktionsbeeinträchtigung (in ha) |
|---|-----------------|---|
| Innerhalb von Inselflächen | | |
| Mischwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 0,90 |
| Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 1,52 |
| Summe innerhalb | | 2,42 |
| Außerhalb von Inselflächen | | |
| Nadelwald, forstlich geprägt | 3 | 2,65 |
| Mischwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 4,92 |
| Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 1,24 |
| Summe außerhalb | | 8,81 |
| Gesamtsumme | | 11,23 |

| Biotoptyp | Wert | mittlere Funktionsbeeinträchtigung (in ha) |
|---|-----------------|---|
| Mischwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 0,17 |
| Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten | 3 | 0,49 |
| Summe | | 0,66 |

1.4.3 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Verinselung

Da die Bestandsgröße (Minimalareal) von Vegetationsbeständen i.d.R. weniger bedeutsam für das Überleben ist, leitet sich aus der Verinselung der Waldbereiche für die Pflanzen und Biotope keine Funktionsbeeinträchtigung in ~~den der~~ neuen Inselflächen ~~n~~ ab. Es ergeben sich somit keine erheblichen Umweltauswirkungen.

~~Dies gilt ebenso für die FFH-Lebensraumtypen (alte bodensaure Eichenwälder). Mit Realisierung des A380-Vorhabens wird der Eichenbestand zukünftig in der Freifläche zwischen Flughafen, neuer Zufahrt und Okrifteler Straße und Werft liegen, gleichzeitig wird ein Rückbau der Okrifteler Straße in diesem Teilstück erfolgen, was die bestehende Zerschneidung als auch die Vorbelastungen durch Schadstoffeinträge aufheben wird. Eine erhebliche Beeinträchtigung für den Lebensraumtyp kann hieraus nicht abgeleitet werden (siehe Gutachten G2.1).~~

1.4.4 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Schadstoffeintrag

Wie aus den Ergebnissen des Gutachtens G7 „Lufthygienische Auswirkungen durch den Werftbetrieb“ hervorgeht, sind nennenswerte betriebsbedingte Luftschadstoffimmissionen auf den Nahbereich des Vorhabens beschränkt. Insbesondere im Nahbereich der verlegten Okrifteler Straße treten relevante zusätzliche Immissionsbeiträge auf, da dort der gesamte Verkehr der Okrifteler Straße, der nur zu einem geringen Teil Ziel- und Quellverkehr der geplanten Werft sein wird, einen

bisher nicht unmittelbar durch Straßenverkehr belasteten Bereich neu belasten wird. Die Neubelastung entlang der verlegten Ockrifteler Straße ist gleichzeitig verbunden mit Entlastungseffekten entlang des derzeitigen Straßenverlaufs im Bereich der geplanten Verlegung (siehe Teil III, Kap. 7.3.2 sowie Gutachten G7). Durch die Verlagerung der Immissionen ergeben sich Entlastungen insbesondere von FFH-Lebensraumtypen (siehe Gutachten G2.1).

Bezogen auf Pflanzen und Biotope sind die Stickoxide aufgrund der Höhe der Immissionskonzentrationen und der damit verbundenen Reichweite möglicher phytotoxischer Wirkungen die relevanteste Schadstoffgruppe. Für NO_x bzw. NO_2 existieren jedoch für den ballungsraumnahen Bereich, in dem das Vorhaben geplant ist, keine Immissionsgrenzwerte zum Schutz von Pflanzen und Biotopen.⁴ Daher ist die Bewertung anhand von nicht-hoheitlichen Zielwerten durchzuführen. Als Zielwerte lassen sich die Empfehlungen der WHO (1987) sowie die Critical-Level-Werte der UN/ECE heranziehen. Nach NAGEL und GREGOR (1999, S. 47) sowie STREFFER et al. (2000, S. 263ff.) beträgt der Zielwert zum Schutz der Vegetation für NO_x ($\text{NO} + \text{NO}_2$, addiert in ppb und ausgedrückt als NO_2) gemäß WHO (1987) sowie gemäß UN/ECE (1988) $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dieser Zielwert gilt unter der im Umfeld des Vorhabens erfüllten Bedingung, dass gleichzeitig Ozonbelastungen unter $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und SO_2 -Belastungen unter $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auftreten (ebd.). Im Gegensatz dazu gilt gemäß LfU B-W (1999) der genannte Zielwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ realistischerweise erst in Verknüpfung mit einer Überschreitung der genannten Immissionskonzentrationen für SO_2 und Ozon. Bei gleichzeitigen Ozonbelastungen unter $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und SO_2 -Belastungen unter $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ werden in LfU B-W (1999, S. 27) für NO_2 mit Bezug zum Critical-Level-Konzept der UN/ECE Zielwerte von $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ während der Vegetationsperiode und $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Winter benannt.

Das im Rahmen des Raumordnungsverfahrens zum Ausbau des Flughafens Frankfurt Main erstellte Gesamtschadstoffgutachten (IVU 2001b) zeigt für den Bereich des Vorhabens Hintergrundbelastungen für NO_x (NO_2) in einer Größenordnung von 80 (40) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für das Jahr 2000 und 70 (36) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für das Jahr 2015 (siehe auch Kap. 4.6 sowie Anhang 4 in Gutachten G7). Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen erreichen gemäß Gutachten G7 für NO_x (NO_2) unmittelbar entlang der verlegten Ockrifteler Straße maximal einen Wert von $61,5$ ($36,9$) $\mu\text{g}/\text{m}^3$.⁵ Mit zunehmendem Abstand von der Straße nimmt die Zusatzbelastung schnell ab und erreicht gemäß Ausbreitungsrechnung bereits in 100 m Entfernung eine Größenordnung von weniger als $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_x bzw. NO_2 (siehe Teil III, Kap. 7.3.2 und Gutachten G7). Zum Vergleich der im Gutachten G7 berechneten straßennahen Stickoxidkon-

⁴ Die in der neuen 22. BImSchV und der neuen TA Luft ausgehend von der Richtlinie 1999/30/EG definierten Immissionswerte für NO_x und SO_2 (Langzeitwerte) zum Schutz der Vegetation bzw. zum Schutz von Ökosystemen gelten ausschließlich in Verbindung mit den in Anhang VI Nr. 1b der Richtlinie 1999/30/EG definierten Anforderungen an die Probenahmestellen (siehe analog Anlage 2.1.b der 22. BImSchV sowie Nr. 4.6.2.6 Absatz 6 der TA Luft). Die dort definierten Anforderungen – Abstand von Ballungsräumen >20 km, Abstand von bebauten Gebieten >5 km und Repräsentativität für mind. 1.000 km^2 – sind in der Umgebung des Frankfurter Flughafens nicht realisiert, so dass diese Immissionswerte nicht anwendbar sind.

⁵ Die gerechneten Werte der Ausbreitungsrechnung in Gutachten G7 enthalten bezüglich der NO_2 -Konzentrationen eine Überschätzung im quellnahen Bereich, da für die Rechnung ein 60%-Ansatz für die reaktive Umwandlung von NO in NO_2 gewählt wurde und die tatsächliche Emission von Stickoxiden eher dem Verhältnis von ca. 95% NO zu 5% NO_2 entspricht. Eine Überschätzung der Zusatzbelastungen im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen in Gutachten G7 ergibt sich für alle Schadstoffe zusätzlich daraus, dass zur Ermittlung der Kfz-bedingten Emissionen Emissionsfaktoren des Bezugsjahres 2000 herangezogen wurden und eine nach aktuellen Planungen zu erwartende Lichtzeichenanlage auf der Ockrifteler Straße beim Abzweig zu Tor 31 nicht in die Berechnungen eingeflossen ist (siehe Gutachten G7, S. 46).

zentrationen lässt sich das MLuS 02 - Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (FGSV 2002) heranziehen. Dort werden entlang von Straßen mit einer DTV-Belastung von 20.000 und einem LKW-Anteil von 10% geschätzte Jahresmittelwerte von $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Abstand von der Straße: 10 m), $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50 m), $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (100 m) und $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (200 m) für die Zusatzbelastung durch NO_2 angegeben.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Umgebung des geplanten Vorhabens gemessen an den oben genannten Zielwerten von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel bzw. $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ während der Vegetationsperiode und $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Winter ein hohes, jedoch ballungsraumtypisches Belastungsniveau für Stickoxide besitzt. Bereits die Vorbelastung erreicht bzw. überschreitet die maßgeblichen Zielwerte. Vorhabenbedingt tritt gemessen an den genannten Zielwerten eine relevante Erhöhung der Immissionskonzentrationen vor allem im Nahbereich der neu zu trassierenden Straßen (Okrifteler Straße und Zufahrt zum neuen Tor 31) auf. Eine eindeutige räumliche Abgrenzung von Bereichen mit relevanter Erhöhung der Immissionskonzentrationen entlang der Straßen lässt sich nicht vornehmen. Nach den Ergebnissen des Gutachtens G7 und den Schätzwerten der MLuS ist jedenfalls davon auszugehen, dass relevante Zusatzbelastungen maximal 50 bis 150 m seitlich der genannten Straßenabschnitte auftreten. Ob diese Zusatzbelastungen in der Realität tatsächlich zu erheblichen Funktionsbeeinträchtigungen der straßennahen Waldvegetation (bspw. durch Wachstumsminderung infolge direkter Einwirkung oder infolge indirekter Wirkungen über den Bodenpfad) führen, ist unklar. Die oben genannten Zielwerte zum Schutz der Vegetation, die als Schwellenwerte der niedrigsten relevanten und effektiven Exposition anzusehen sind (siehe STREFFER et al. 2000, S. 265), wurden vor allem auf der Grundlage von experimentellen Untersuchungen ermittelt. Felduntersuchungen im Frankfurter Stadtwald, die im Rahmen der „Verbundforschung Frankfurter Stadtwald“ durchgeführt wurden, konnten dem gegenüber nicht nachweisen, dass Waldbestände an straßennahen Waldrändern eine besondere Charakteristik hinsichtlich Standortfaktoren, Artenzusammensetzung und Gesundheit der Pflanzen besitzen. Die festgestellten Unterschiede zu Beständen im Waldinneren wurden gleichermaßen an Waldrändern ohne und mit Straßennähe nachgewiesen (GIES et al. 1992).

Vor dem Hintergrund der dargestellten Ergebnisse kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass Funktionsbeeinträchtigungen der straßennahen Waldvegetation in Form von Vitalitätseinbußen oder Wachstumsstörungen durch eine dauerhafte Stickoxidbelastung, die oberhalb der genannten Zielwerte liegt, auftreten. Es wird daher von erheblichen Umweltauswirkungen auf Pflanzen und Biotope durch Schadstoffeinträge im direkten Nahbereich entlang der verlegten Okrifteler Straße und der Zufahrt zum neuen Tor 31 ausgegangen.

Neben der direkten Einwirkung von Immissionen auf Ökosysteme über den Pflanzenpfad können ökosystemare Veränderungen auch über den Bodenpfad infolge von Schadstoffdepositionen auftreten. Als mögliche Stoffgruppen spielen dabei grundsätzlich Säure- und Nährstoffdepositionen, die durch Schwefeldioxid- und/oder Stickoxidemissionen verursacht werden, eine besondere Rolle. Konkrete Einzeluntersuchungen im Untersuchungsraum in den letzten 20 Jahren ergaben allerdings, dass im Gebiet keine direkten Bezüge zwischen lokalen Emissionen des Flughafens und den Säure-Depositionen nachweisbar sind. Auch konnten in kon-

kreten Einzeluntersuchungen im Umfeld der Startbahn West keine Schädigungen der Vegetation durch verstärkte Stickstoffeinträge lokaler Quellen nachgewiesen werden (HFV 1993, HLUg 2001a). Die geringen vorhabenbedingten Zunahmen der Stickoxid- und Schwefeldioxidemissionen gegenüber den Gesamtemissionen des Flughafens, die in Zukunft tendenziell abnehmenden Gesamtstickstoff- und Schwefeldioxidemissionen durch den Verkehr (IVU 2001b) sowie die Untersuchungsergebnisse im Umfeld der Startbahn West, wo keine durch den Flugverkehr verursachten Schäden oder signifikanten Veränderungen gefunden wurden, sprechen dafür, dass durch das Vorhaben keine erheblichen negativen Auswirkungen auf Biotope durch Stickstoff- und Säuredepositionen zu erwarten sind.

Aufgrund der geänderten Planung (Wegfall des Parkhauses und damit verbundene Reduktion des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens, Verkürzung des verlegten Abschnittes der Okrifteler Straße) ist hinsichtlich der Funktionsbeeinträchtigung durch Schadstoffeintrag zu berücksichtigen, dass eine Reduktion der bisher in Gutachten G7 angenommenen Kfz-bedingten Emissionen und damit auch der Schadstoffeinträge zu erwarten ist (siehe Stellungnahme zu Gutachten G7 zu den Auswirkungen der geänderten Planung). Dadurch ergibt sich eine Verringerung von Umweltauswirkungen.

1.4.5 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigungen durch Grundwasserstandsveränderungen

Im Eingriffsbereich befindet sich der Grundwasserpegel ca. 3,5 bis 5 m unter Flur. Auf diesen Flächen spielt das Grundwasser keine Rolle bei der Wasserversorgung für die Vegetation. Da weiterhin keine relevanten Eingriffe in die Grundwasserverhältnisse vorgenommen werden, sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Grundwasserstandsveränderungen auf Pflanzen und Biotope zu erwarten.

Die geänderte Planung führt nicht zu einer anderen Bewertung der Umweltauswirkungen.

1.4.6 Konfliktschwerpunkte

Beim Schutzgut Tiere und Pflanzen - Pflanzen und Biotope stellen die Biotopkomplexe die Basis zur Abgrenzung von Konflikten dar. Die Umweltauswirkungen auf den Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ sind sowohl aus Sicht der gesetzlichen als auch der fachlichen Bewertungsmaßstäbe als Konfliktschwerpunkt zu bezeichnen. Dabei sind die Umweltauswirkungen durch Flächenverluste insbesondere von Laub-, Misch- und Nadelwald entscheidend.

Die im Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ zu verzeichnenden Verluste von Laub-, Misch- und Nadelwald (18,34 16,90 ha) sind nicht vollständig ausgleichbar. Teilfunktionen werden durch die Maßnahmen im Mönchbruch qualitativ ausgeglichen. Die Zusammen mit den Aufforstungsmaßnahmen naturnaher Laubwälder auf den Maßnahmenflächen des „Hofes Schönau“ und der „Hohenau“ bieten mit den Aufforstungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ einen entsprechenden Ersatz, der wird eine wertgebende Kompensation ermöglicht (siehe Teil IV.3.1.1).

Die Flächeninanspruchnahme von Gras-, Kraut- und Ruderalfluren sowie der Grünanlagen im Bereich bebauter Flächen (~~3,39~~ 1,32 ha) sind durch die Wiederherstellung von mageren Extensivwiesen im Eingriffsraum (~~4,15~~ 3,53 ha) ausgleichbar (siehe Teil IV).

Funktionsbeeinträchtigungen durch Waldrandeffekte (~~11,23~~ 0,66 ha) werden durch **Unterpflanzungen vermindert (s. Teil IV)**, sowie Verluste von Aufforstungen und Pionierwald (~~3,99~~ 3,50 ha) **sind werden** durch die **geplante Maßnahmen zum Waldrandaufbau und Waldlichtungen** im Eingriffsraum (~~3,38~~ 0,50 ha) sowie durch die Aufwertungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ **ausgleichbar weitgehend ausgeglichen bzw. durch Ersatzaufforstungen ersetzt** (siehe Teil IV.3.1.1).

1.5 Boden

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzgut Boden folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Verlust sowie Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt),
- Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes durch Eingriffe in die Grundwasserverhältnisse,
- Funktionsbeeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Schadstoffeintrag, potenzielle Erhöhung der N-Mineralisation und Aufschluss von Altlastenstandorten.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden werden das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), das Raumordnungsgesetz (ROG) und das Hessische Naturschutzgesetz (HENatG) herangezogen.

1.5.1 Verlust sowie Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Durch das Vorhaben werden insgesamt ~~19,81~~ 18,21 ha weitgehend natürlicher Böden und ~~2,40~~ 1,24 ha anthropogen überformte Böden auf dem Flughafengelände versiegelt. Weitere ~~3,46~~ 2,89 ha natürlicher Böden werden durch Auf- und Abtrag sowie Verdichtung anlagen- und baubedingt überformt.

Betroffen sind mit ~~14,48~~ 14,68 ha vor allem Braunerden aus Flugsanden und Terrassensanden als Böden mit hoher natürlicher Lebensraumfunktion, wobei die Braunerden aus Flugsanden (~~7,17~~ 7,40 ha) darüber hinaus eine hoch bedeutende Archivfunktion besitzen. Zusätzlich werden ~~2,38~~ 2,15 ha Braunerden mit hoher natürlicher Lebensraumfunktion durch Auf-, Abtrag und Überformung erheblich beeinträchtigt. ~~1,74~~ 1,57 ha der auf- bzw. abgetragenen und überformten Böden besitzen zusätzlich eine hoch bedeutende Archivfunktion.

Nach Maßgabe des § 2 Abs. 8 ROG ist Boden grundsätzlich sparsam in Anspruch zu nehmen. Darüber hinaus sind gemäß § 1 BBodSchG und § 2 Abs.1 BNatSchG

die natürlichen Bodenfunktionen und die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte von besonderer Relevanz.

Die Versiegelung und die Beanspruchung der Böden insgesamt und insbesondere derer mit bedeutenden Bodenfunktionen stellen erhebliche Auswirkungen im Sinne der genannten Gesetze dar.

1.5.2 Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes durch Eingriffe in die Grundwasserhältnisse

Durch das Vorhaben sind keine erheblichen Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt zu erwarten, da im Untersuchungsraum keine grundwasserbeeinflussten Böden anzutreffen sind und keine erheblichen Eingriffe in die Grundwasserhältnisse vorgenommen werden.

1.5.3 Funktionsbeeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Schadstoffeintrag, potenzielle Erhöhung der N-Mineralisation und Aufschluss von Altlastenstandorten

Stoffliche Schadstoffeinträge in den Boden in flüssiger Form durch den **Betrieb der A380-Werft** sind nicht zu erwarten, da sämtliche geplanten spezifischen Nutzungen im Bereich der Halle und der dazugehörigen Wartungsflächen auf einer durchgehenden Versiegelung stattfinden.

Stoffliche Einträge im Bereich der straßennahen Spritzwasserzone (siehe Teil III, Kap. 5) durch die neu zu trassierende **Okrifteler Straße und den Zufahrtbereich Tor 31 neu** sind als Auswirkungen auf den Boden zu vernachlässigen, da die vorherrschenden Braunerden aus Flugsanden und Terrassensedimenten nur eine geringe Schadstoffakkumulation erwarten lassen. Auch weitergehende Luftschadstoffeinträge in den Boden sind nicht zu erwarten. Wie bereits in Kap. 1.4.4 bezogen auf Pflanzen dargestellt, konnten trotz verschiedener Untersuchungen (siehe HFV 1993) und laufender Beobachtungen an einer Bodendauerbeobachtungsfläche westlich der Startbahn 18 West (siehe HLU 2001a) keine direkten Bezüge zwischen lokalen Emissionen des Flughafens und Schadstoffdepositionen nachgewiesen werden. Darüber hinaus sprechen die geringen vorhabenbedingten Zunahmen der relevanten Luftschadstoffe gegenüber den Gesamtemissionen des Flughafens und die in Zukunft tendenziell abnehmenden Emissionen durch den Verkehr (IVU 2001b) und das geringe Filtervermögen der Böden dafür, dass durch das Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf den Boden durch Schadstoffdepositionen zu erwarten sind.

Die erhöhte **N-Mineralisation** ist an die Rodungstätigkeit gebunden und somit zeitlich begrenzt, sie kann weiterhin durch bautechnische Maßnahmen minimiert werden. Erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

~~Im Zuge der Baumaßnahmen werden keine **Altlastenflächen** aufgeschlossen.~~

Im Rahmen der Untersuchung der für die Altlastenverdachtsfläche U-ALVF 01 relevanten Bodenproben wurde eine MKW-Belastung im Bereich der Bohrung BS01426 im Auffüllungshorizont (0 - 0,5 m) nachgewiesen (vgl. Kap. III. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Mit geeigneten Maßnahmen sind die von dieser Kontamination ausgehenden Gefährdungen zu vermeiden bzw. zu vermindern (vgl. Kap. III.5.4 sowie Stellungnahme zu Gutachten G3 Altlasten zu den Auswirkungen der Planänderung). ~~Im Zuge der Baumaßnahmen werden keine Altlastenflächen aufgeschlossen.~~ Potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind unter Zugrundelegung der ~~Untersuchungen des Gutachtens G3 Altlasten~~ ~~der~~ **entsprechenden Maßnahmen** nicht zu erwarten.

1.5.4 Konfliktschwerpunkte

Der Verlust von Boden durch Versiegelung in einem Gesamtumgriff von ~~22,21~~ **19,45** ha und die Funktionsbeeinträchtigung von Böden durch Umlagerung in einer Größe von ~~3,46~~ **2,89** ha (Summe ~~25,67~~ **22,34** ha) stellen sowohl im Hinblick auf die gesetzlichen als auch die fachlichen Bewertungsmaßstäbe einen Konfliktschwerpunkt dar.

Die Entsiegelung (ca. ~~4,0~~ **0,93** ha) beim Rückbau der „alten“ Okrifteler Straße ist ein Teilausgleich für die Neuversiegelung. Die Extensivierungsmaßnahmen durch Umwandlung von intensiv genutzten Ackerflächen in naturnahe Wälder und extensives Grünland auf den Maßnahmenflächen „Hof Schönau“ sowie durch die Nutzungsaufgabe der Forste im „Mönchbruch“ bieten einen entsprechenden Ersatz für die nicht ausgleichbaren Umweltauswirkungen (siehe Teil IV. **3.1.1**).

1.6 Wasser

Die Bewertung des Schutzgutes Wasser erfolgt ausschließlich für Grundwasser und genutztes Grundwasser, da im Untersuchungsraum im Schutzgutbereich Oberflächengewässer nur ein Kleinstgewässer vorhanden ist, welches außerhalb des Einwirkungsbereiches des Vorhabens liegt.

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzgutbereich Grundwasser folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Veränderung der Grundwasserneubildung,
- Beeinträchtigung der Grundwasserdynamik, Grundwasserfließrichtung und Grundwasserstände (anlagen- und baubedingt),
- Beanspruchung von Gebieten für Grundwasserschutz und -sicherung,
- Verschmutzungsgefährdung von Grundwasserleitern durch Schadstoffeintrag (betriebs- und baubedingt).

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser werden das Hessische Wassergesetz (HWG) in Verbindung mit dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und der Regional-

plan Südhessen 2000 in Verbindung mit dem Hessischen Landesplanungsgesetz (HLPG) herangezogen.

1.6.1 Veränderung der Grundwasserneubildung

Auf Grundlage der ~~Die~~ Berechnung der Grundwasserneubildungsrate im Gutachten G4 Hydrologie / Hydrogeologie sowie der in den Stellungnahmen zu den Auswirkungen der Planänderungen dargestellten Veränderungen ist sowohl in trockenen als auch in feuchten Jahren eine leichte Zunahme der Grundwasserneubildung zu erwarten ~~ergibt in trockenen Jahren eine leichte Zunahme und in feuchten Jahren einen leichten Rückgang der Grundwasserneubildung.~~ Die ermittelten Veränderungen liegen im Rahmen normaler jahreszeitlicher Schwankungen. Es wird somit kein erheblicher Einfluss auf die Grundwasserspiegel erwartet.

1.6.2 Beeinträchtigung der Grundwasserdynamik, Grundwasserfließrichtung und Grundwasserstände (anlagen- und baubedingt)

Wasserhaltungen werden im Zuge der Baumaßnahme durch eine grundwasser-schonende Bauweise (vertikaler Baugrubenverbau und Unterwasserbetonsohle) vermieden. Da somit keine aktive Grundwasserabsenkung oder Reinfiltration betrieben wird, kann eine großräumige Beeinflussung des Grundwasserstandes ausgeschlossen werden.

Erhebliche Auswirkungen der in das Grundwasser reichenden Bauwerke auf die Grundwasserdynamik sind nicht zu erwarten, da die Sperrkörper umflossen werden können und somit keine Barrierewirkung entsteht. Sofern eine grundwassergeringleitende Trennschicht im Bereich der tiefgründigen Bauwerke vorhanden sein sollte (diese wird aufgrund einer Bohrung in diesem Bereich jedoch nicht erwartet), kann der oberflächennahe Grundwasserleiter durch den Baukörper teilweise abgesperrt werden. Dies hat regional jedoch keine Auswirkungen und ist maximal auf den Nahbereich des Baukörpers limitiert.

1.6.3 Beanspruchung von Gebieten für Grundwasserschutz und -sicherung

In dem laut Regionalplan Südhessen 2000 zur Grundwassersicherung ausgewiesenen Bereich werden im Zuge des Vorhabens ~~46,97~~ 13,45 ha weitgehend mit Wald bestandene Fläche beansprucht. Von den insgesamt beanspruchten Flächen werden ~~44,14~~ 11,46 ha versiegelt.

Die Beanspruchung der Bereiche für die Grundwassersicherung stehen den Zielen und Grundsätzen des Regionalplan Südhessen 2000 zum Grundwasserschutz entgegen (siehe Landesplanerische Beurteilung zum Raumordnungsverfahren Flughafen Frankfurt Main).

1.6.4 Verschmutzungsgefährdung von Grundwasserleitern durch Schadstoffeintrag (betriebs- und baubedingt)

Betriebliche Schadstoffeinträge

Stoffliche Einträge durch den **Betrieb der A380-Werft** sind nicht zu erwarten, da sämtliche geplanten spezifischen Nutzungen im Bereich der Halle und des dazugehörigen Vorfeldes auf einer durchgehenden Versiegelung stattfinden.

Bezüglich der stofflichen Einträge durch die **Okrifteler Straße und den Zufahrtsbereich Tor 31 neu** ist bei den zu erwartenden Verkehrsbelastungen nach den fachlichen Bewertungsmaßstäben des Arbeitsblattes A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser (ATV-DVWK-A 138, 2002) die breitflächige Versickerung im Bezug auf das Grundwasser tolerierbar. Aufgrund des lediglich mittleren Geschützteitsgrades des Grundwassers (relativ geringe Flurabstände und in der Regel gut durchlässiges Material) sollte eine Verbesserung des Stoffbindungsvermögens des Oberbodens am Straßenrand erreicht werden.

Die erhöhte **N-Mineralisation** ist an die Rodungstätigkeit gebunden und somit zeitlich begrenzt. Sie kann weiterhin durch bautechnische Maßnahmen minimiert werden. Erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

Bauliche Schadstoffeinträge

Das während der Bauphase anfallende Grundwasser (Lenzwasser, Restleckage) wird gemäß den Unterlagen der Baustellenlogistik (Planteil B1) an Ort und Stelle aufbereitet. Dieses Wasser wird für eine Versickerung hinsichtlich seiner Qualität überwacht und genügt bei ausgewählten Parametern den Ansprüchen der Trinkwasserverordnung.

1.6.5 Konfliktschwerpunkte

Die Beanspruchung und Versiegelung von Bereichen für den Grundwasserschutz stellen im Hinblick auf die Zielaussagen des Regionalplan Südhessens 2000 einen Konfliktschwerpunkt dar.

Die Berechnung der Grundwasserneubildungsrate im Gutachten G4 Hydrologie / Hydrogeologie führt jedoch zu der fachlichen Beurteilung, dass die Einflüsse des Vorhabens auf das Grundwasser nicht erheblich sind, da die ermittelten Veränderungen der Grundwasserneubildungsrate im Rahmen normaler jahreszeitlicher Schwankungen liegen.

1.7 Luft

Die in der Auswirkungsprognose betrachteten Auswirkungskategorien betreffen im Schutzgut Luft folgende Auswirkungskategorien:

- Verlust von Wald mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Rodung (anlagen- und baubedingt),
- Beeinträchtigungen der Luftqualität durch betriebsbedingte Schadstoffimmissionen,
- Beeinträchtigungen der Luftqualität durch temporäre (baubedingte) Schadstoffimmissionen.

Mögliche luftschaadstoffbedingte Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und Boden sind in den Kap. 0, 1.4.4 und 1.5.3 enthalten.

1.7.1 Verlust von Waldbereichen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Rodung (anlagen- und baubedingt)

Die Beurteilung des Verlustes von Waldbereichen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion erfolgt auf der Grundlage des Hessischen Forstgesetzes (HFG). Nach § 9 Nr. 1 HFG sind die Funktionen des Waldes (u.a. die lufthygienische Ausgleichsfunktion) bei Planungen und Maßnahmen von Trägern öffentlicher Vorhaben angemessen zu berücksichtigen. Durch das geplante Vorhaben kommt es durch anlagen- und baubedingte Rodung insgesamt zu einem Verlust von Waldbereichen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion von ~~23,22~~ **21,07** ha. Ein Großteil dieses Waldes ist nach der hessischen Waldfunktionskartierung als Wald mit Immissionschutzfunktion der Stufe I (lokaler Immissionsschutzwald) ausgewiesen (~~46,97~~ **13,45** ha). Aufgrund der Lage des Waldes im Ballungsraum Rhein-Main in unmittelbarer Nähe zum Flughafen Frankfurt Main und der fachplanerischen Schutzausweisung werden die Umweltauswirkungen des Waldverlustes für das Schutzgut Luft als erheblich im Sinne des UVPG eingestuft. Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass eine Quantifizierung der Schutzwirkungen des Waldes hinsichtlich einer Beeinflussung lokaler Immissionskonzentrationen nicht möglich ist.

1.7.2 Beeinträchtigungen der Luftqualität durch betriebsbedingte Schadstoffimmissionen

Wie im Gutachten G7 sowie in der UVS, Teil III.7.3.2 dargestellt, führt die Realisierung des Vorhabens betriebsbedingt zu lokalen Erhöhungen von Luftschaadstoffimmissionen. Hauptursache der vorhabenbedingten Immissionserhöhungen sind die geplanten Triebwerksprobeläufe im Bereich der geplanten Werft sowie die prognostizierten Verkehrszunahmen auf den betroffenen Straßenabschnitten. Die prognostizierten Verkehrszunahmen auf der vorhandenen Betriebsstraße im südlichen Flughafenbereich sowie der Okrifteler Straße entstehen vor allem durch vorhabeneunabhängige Verkehrszunahmen im südlichen Flughafenbereich. Der werftbezogene Zusatzverkehr ist dem gegenüber vergleichsweise gering (siehe Gutachten G5 „Auswirkungen des flughafeninduzierten Verkehrs“). Allerdings ist die Verlegung

der Okrifteler Straße und die damit verbundene Verlagerung der straßennahen Immissionen ursächlich dem Vorhaben zuzuordnen.

Die Bewertung der vorhabenbedingten Schadstoffimmissionen erfolgt im Schutzgut Luft im Hinblick auf das Schutzziel der menschlichen Gesundheit. Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an die Regelungen des BImSchG. Das BImSchG wird konkretisiert durch die 22. BImSchV sowie durch die TA Luft, mit denen die neuen EU-Luftqualitätsstandards der Richtlinien 1999/30/EG und 2000/69/EG in nationales Recht umgesetzt wurden. Für die hier vorzunehmende Bewertung wird zunächst von den zum Zeitpunkt der wahrscheinlichen Inbetriebnahme 2007 voraussichtlich gültigen Immissionswerten ausgegangen. Da gemäß 22. BImSchV für NO₂ eine weitergehende Absenkung der Immissionsgrenzwerte vorgesehen ist, werden auch die minimalen Immissionsgrenzwerte, die ab 2010 gültig sind, vergleichend herangezogen.

In der 22. BImSchV und der TA Luft existieren für die Kenngröße des Jahresmittelwertes Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂), Partikel (PM 10), Benzol und Schwefeldioxid (SO₂). Für Kohlenmonoxid (CO) existiert gemäß Richtlinie 2000/69/EG ein 8-Stunden-Mittelwert, der in die 22. BImSchV übernommen wurde. Da bereits die Schadstoffgutachten zum Raumordnungsverfahren gezeigt haben, dass die CO-Belastungen im Flughafenbereich auf einem insgesamt sehr niedrigen Niveau liegen (siehe IVU 2001), wurde im Gutachten G7 keine entsprechende Kurzzeitberechnung durchgeführt. Näherungsweise kann zur Bewertung der 10fachen Jahresmittelwert mit dem 8-Stunden-Immissionsgrenzwert der 22. BImSchV verglichen werden.

Für Ruß und Benzo(a)pyren existieren keine entsprechenden, rechtlich verankerten Standards. Für Ruß kann allerdings auf den Prüfwert der 23. BImSchV sowie ergänzend auf den Ziel- bzw. Orientierungswert des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) für Dieselruß zurückgegriffen werden. Für Benzo(a)pyren existiert ebenfalls ein LAI-Wert. Die Werte des LAI sind auf ein 1km-Raster bezogen. Ausbreitungsrechnungen für ein 1km-Raster führen im Ergebnis tendenziell zu niedrigeren Immissionskonzentrationen als die im Gutachten G7 durchgeführten Ausbreitungsrechnung für ein 100m-Raster. Die Anwendung der LAI-Ziel- bzw. Orientierungswerte auf die Ergebnisse des Gutachtens G7 entspricht daher einem konservativen Bewertungsansatz. Für die Summe der Stickoxide (NO_x) und die Summe der Kohlenwasserstoffe ohne Methan (NMVOC) existieren keine Bewertungsstandards, so dass auf eine weitere Betrachtung verzichtet wird.

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Zusatzbelastung wird in Anlehnung an die Irrelevanzschwelle gemäß Nr. 4.2.2 der TA Luft davon ausgegangen, dass Zusatzbelastungen unterhalb von 3% des jeweils relevanten Immissionswertes irrelevant sind.

Die folgende Tab. 1-6 zeigt die wesentlichen Kenngrößen und Informationen, die für die Bewertung der einzelnen Schadstoffkomponenten notwendig sind.

Tab. 1-6: Bewertung der betriebsbedingten Schadstoffimmissionen – alle Angaben als Jahresmittelwert (siehe Gutachten G7)

| | Immissionswerte - Jahresmittel (Quelle) | 3%-Irrelevanzschwelle | Maximale Vorbelastung (2000 / 2015)* | Maximale Zusatzbelastung** | Einhaltung der Irrelevanzschwelle ab (Entfernung) |
|--------------------------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------|---|
| NO ₂ [µg/m ³] | 46*** (22. BImSchV) | 1,2**** | 40 / 36 | 36,9 | ca. 1.200m |
| SO ₂ [µg/m ³] | 50 (TA Luft) | 1,5 | 8,0 / 8,5 | 1,72 | ca. 100m |
| PM 10 [µg/m ³] | 40 (22. BImSchV) | 1,2 | 29 / 27 | 3,15 | ca. 300m |
| Benzol [µg/m ³] | 5 (22. BImSchV) | 0,15 | 1,7 / 1,3 | 0,88 | ca. 200m |
| CO [mg/m ³] | 10***** (22. BImSchV) | 0,3 | 0,51 / 0,45 | 0,151 | ca. 200m |
| Ruß [µg/m ³] | 8 (23. BImSchV) | 0,24 | 1,6 / 0,9 | 1,34 | ca. 200m |
| B(a)P [ng/m ³] | 1,3 (LAI) | 0,039 | 0,72 / 0,65 | 0,46 | ca. 300m |

*) Aus Gutachten G7 (Tab. 4-1 auf S. 44 und Anhang 4) im Bereich der maximalen Zusatzbelastung gemäß den Daten des Gesamtschadstoffgutachtens im Raumordnungsverfahren (IVU 2001b).

**) Die maximale Zusatzbelastung tritt unmittelbar auf den verlegten Straßenabschnitten im Süden bzw. Osten des Werftgeländes auf (siehe Gutachten G7, Anhang 3).

***) Immissionsgrenzwert für das Jahr 2007 (voraussichtliche Inbetriebnahme der Werft), d.h. inkl. Toleranzmarge nach § 3 Abs. 5 22. BImSchV.

****) 3%-Irrelevanzschwelle bezieht sich auf den in Nr. 4.2.1 der TA Luft festgesetzten Immissionswert von 40µg/m³.

*****) Standard bezieht sich auf den höchsten 8-Stunden-Mittelwert eines Tages (s. § 7 22. BImSchV). Näherungsweise kann zur Bewertung der 10fache Jahresmittelwert mit dem 8-Stunden-Immissionsgrenzwert der 22. BImSchV verglichen werden.

Die Tab. 1-6 zeigt, dass im Bereich der maximalen Zusatzbelastung die Vorbelastung durchweg unterhalb der für die Bewertung relevanten Immissionswerte liegt. Die gemessen an den Immissionswerten höchsten Immissionskonzentrationen weisen NO₂ und Partikel auf. Der Vergleich der Vorbelastungen für das Jahr 2000 und das Jahr 2015 zeigt darüber hinaus, dass für alle betrachteten Luftschadstoffe für die Zukunft ein abnehmendes Gesamtbelastungsniveau zu erwarten ist.

Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen liegen lediglich im Nahbereich der verlegten Straßenabschnitte auf einem erhöhten Niveau. Dabei ist nur für NO₂ in der Summe mit der Vorbelastung des Jahres 2000 eine Überschreitung des relevanten Immissionsgrenzwertes möglich. Dies gilt sowohl für den 2007 gültigen Immissionsgrenzwert von 46 µg/m³ als auch für den ab 2010 gültigen Wert von 40 µg/m³. Allerdings ist bei NO₂ zu berücksichtigen, dass Stickoxide zu ca. 95% als NO emittiert werden und der im Gutachten G7 gewählte 60%-Ansatz der reaktiven NO₂-Umwandlung in unmittelbarer Quellnähe zu deutlichen Überschätzungen des NO₂-Wertes führen (siehe Teil III.6.3.2 und Gutachten G7). Eine Überschätzung der Zusatzbelastungen im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen in Gutachten G7 ergibt sich für alle Schadstoffe zusätzlich daraus, dass zur Ermittlung der Kfz-bedingten Emissionen Emissionsfaktoren des Bezugsjahres 2000 herangezogen wurden und eine nach aktuellen Planungen zu erwartende Lichtzeichenanlage auf der Okrifteler Straße beim Abzweig zu Tor 31 nicht in die Berechnungen eingeflossen ist (siehe Gutachten G7, S. 46). Für Kohlenmonoxid gilt unter Berücksichtigung des Faktors 10 zur überschlägigen Ableitung eines 8-Stunden-Immissionsgrenzwertes aus den berechneten Jahresmittelwerten, dass der 8-Stunden-Immissionsgrenzwert der 22. BImSchV überall gut eingehalten wird.

Die vergleichsweise hohen Zusatzbelastungen im unmittelbaren Straßenbereich nehmen seitlich der Straße schnell ab und erreichen in der Regel bereits in 100 bis 300 m Entfernung das Niveau der irrelevanten Zusatzbelastung. Lediglich für NO₂ wird eine Entfernung von ca. 1.200m prognostiziert (siehe Gutachten G7). Legt

man für Ruß den LAI-Dieseluß-Wert von $1,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ zugrunde, so ergibt sich eine Entfernung zur Erreichung der irrelevanten Zusatzbelastung von $<1.000\text{m}$.

Insgesamt zeigt sich, dass bei allen betrachteten Luftschadstoffen nur lokal im Bereich der geplanten Werft und entlang der verlegten Okrifteler Straße erhöhte Immissionskonzentrationen auftreten. Siedlungsgebiete mit Wohnbebauung, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, werden nicht durch relevante vorhabenbedingte Zusatzbelastungen betroffen. Auch werden in den Siedlungsgebieten alle betrachteten Immissionswerte eingehalten. Dies gilt auch für den gemäß 22. BImSchV erst 2010 gültigen Grenzwert für NO_2 von $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Bewertung basiert auf den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnungen, die für die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen in einem 100m-Raster und für NO_2 zusätzlich in einem 50m-Raster dargestellt werden (siehe Teil III.7.1.4.3 und III.7.3.2 sowie Gutachten G7). Dabei geht es um die sichere Erkennung von Grenzwertüberschreitungen, wo Menschen sich mehr als nur vorübergehend aufhalten. Durch die Mittelung über $1\text{km}\times 1\text{km}$ -Flächen, wie sie früher vorgeschrieben war, konnten mögliche Belastungsspitzen verdeckt sein. Mit der hier gewählten Auflösung der Ausbreitungsrechnungen von 100m bzw. 50m ist in den umliegenden Siedlungsgebieten am Rand der berechneten Immissionsfelder eine gleichmäßige Abnahme der Zusatzbelastung unter die Relevanzschwelle (Nr. 4.2.2. TA Luft) zu erkennen. Dort sind Spitzenwerte auszuschließen, die signifikant oberhalb der Rastermittel liegen.⁶ Im Übrigen liegen die berechneten Immissionskonzentrationswerte im Bereich der umgebenden Siedlungen bereits deutlich unterhalb der aus Nr. 4.2.2 der TA Luft ableitbaren Relevanzschwelle.

Im Ergebnis der Bewertung ist festzustellen, dass durch das geplante Vorhaben keine erheblichen Umweltauswirkungen durch betriebsbedingte Schadstoffimmissionen im Hinblick auf das Schutzziel der menschlichen Gesundheit zu erwarten sind.

1.7.3 Beeinträchtigungen der Luftqualität durch temporäre (baubedingte) Schadstoffimmissionen

Wie in Gutachten G8.2 sowie in Teil III.7 dargestellt, sind auch während der Bauphase geringfügige zusätzliche Immissionsbeiträge zu erwarten. Maßgeblich für die Bewertung der baubedingten Immissionsbeiträge sind die in Gutachten G8.2 betrachteten Tagessituationen mit ungünstigen meteorologischen Ausbreitungsbedingungen (windschwache Wetterlage, Bodeninversion) und maximalen Baustellenemissionen („Worst-case“-Betrachtung).

Im Ergebnis zeigt das Gutachten G8.2, dass die maximalen baubedingten Immissionsbeiträge an den betrachteten Immissionsorten in den benachbarten Siedlungsgebieten mit wenigen, unten genannten Ausnahmen für alle betrachteten Schadstoffe (PM_{10} , NO_2 , SO_2 , Benzol, Dieseluß) unterhalb der in Anlehnung an die TA

⁶ Die Vorgaben der TA Luft, Anhang 3, Nr. 7, zur hinreichend sicheren Bestimmung von Ort und Betrag der Immissionsmaxima greifen hier nicht, da sie auf verkehrsbedingte Immissionen nicht übertragbar sind und die Maxima mit der Quelle selbst zusammenfallen.

Luft gewählten Irrelevanzschwelle von 3 % des jeweiligen für die Bewertung relevanten Immissionswertes liegt (siehe Tab. 1-7).

Tab. 1-7: Für die Bewertung der baubedingten Schadstoffimmissionen relevante Immissionswerte und Überschreitungen der Irrelevanzschwelle (siehe Gutachten G8.2)

| | Zeitbezug (Quelle) | Immissionswerte (zulässige Überschreitungshäufigkeit) | 3%-Irrelevanzschwelle | Maximale Zusatzbelastung oberhalb der Relevanzschwelle* |
|--|-----------------------------|---|-----------------------|---|
| NO₂ [µg/m ³] | Jahresmittel (22. BImSchV) | 50 / 46** | 1,2*** | 2,4 (Walldorf) 1,5 (Okriftel) |
| | Stundenmittel (22. BImSchV) | 200 (max. 18mal) | -- | -- |
| SO₂ [µg/m ³] | Tagesmittel (22. BImSchV) | 50 (max. 3mal) | 1,5 | -- |
| PM 10 [µg/m ³] | Tagesmittel (22. BImSchV) | 50 (max. 35mal) | 1,5 | 3,9 (Walldorf) 2,0 (Okriftel) 1,8 (Eddersheim) |
| Benzol [µg/m ³] | Jahresmittel (22. BImSchV) | 5 | 0,15 | -- |
| Dieselruß [µg/m ³] | Jahresmittel (LAI) | 1,5 | 0,045 | 0,08 (Walldorf) |

*) Worst-Case-Tagesmittelwerte gemäß Ausbreitungsrechnung in Gutachten G8.2.

**) Immissionsgrenzwert für die Jahre 2005 (voraussichtlicher Baubeginn) und 2007 (voraussichtliches Bauende), d.h. inkl. Toleranzmarge nach § 3 Abs. 5 22. BImSchV.

***) 3%-Irrelevanzschwelle bezieht sich auf den in Nr. 4.2.1 der TA Luft festgesetzten Immissionswert von 40µg/m³.

Für Partikel (PM 10) treten gemessen am gemäß TA Luft und 22. BImSchV (ab 2005) gültigen Immissionsgrenzwert von 50 µg/m³ (Tagesmittel) an drei Immissionsorten Werte auf, die über der 3%-Irrelevanzschwelle liegen. In Walldorf beträgt der maximale baubedingte Immissionsbeitrag 3,9 µg/m³, in Okriftel 2,0 µg/m³ und in Eddersheim 1,8 µg/m³. Dies entspricht einem Anteil von 7,8 % (Walldorf), 4,0 % (Okriftel) bzw. 3,6 % (Eddersheim). Diese geringen und nur an bestimmten Tagen auftretenden zusätzlichen Immissionsbeiträge werden jedoch nicht dazu führen, dass an den Immissionsorten die Immissionsgrenzwerte der TA Luft bzw. der 22. BImSchV überschritten werden (Gutachten G8.2, S. 22). Dies ergibt sich zunächst aus der dem Flughafen nächstgelegenen Station Raunheim gemessenen Gesamtbelastung von 23 µg/m³ (Jahresmittelwert 2001 gemäß HLU 2002). Auch die im Gesamtschadstoffgutachten G7.4 zum Raumordnungsverfahren (IVU 2001b) für das Jahr 2000 berechneten Gesamtbelastungen von 26,5 bis ca. 30 µg/m³ (Jahresmittelwert außerhalb des Flughafenbereichs) zeigen Werte, die deutlich unterhalb des Immissionsgrenzwertes von 50 µg/m³ liegen. Hinzu kommt die Erwartung, dass die Gesamtbelastungen für Partikel (PM 10) in den nächsten Jahren rückläufig sein werden (siehe Berechnungen für die Prognosefälle 2015 gemäß IVU 2001b).

Für NO₂ treten an den Immissionsorten Walldorf (2,4 µg/m³) und Okriftel (1,5 µg/m³) maximale baubedingte Zusatzbelastungen auf, die knapp oberhalb der 3%-Irrelevanzschwelle der TA Luft von 1,2 µg/m³ liegen.⁷ Da sich der höhere Wert in Walldorf bei einer wenig wahrscheinlichen Kombination von Nordwestwind und

⁷ Die 3%-Irrelevanzschwelle gemäß Nr. 4.2.2 der TA Luft bezieht sich auf die in Nr. 4.2.1 der TA Luft angeführten Immissionsgrenzwerte, also für NO₂ auf den Immissionsgrenzwert von 40µg/m³ (Jahresmittel).

austauscharmen Bedingungen ergeben würde (siehe Darstellung der durchschnittlichen Windverteilungen in Gutachten G8.2, S. 14/15) kann dieser Wert allerdings vernachlässigt werden. Wenn man berücksichtigt, dass der Tageswert in Okriftel nur knapp oberhalb der Irrelevanzschwelle, die auf den Jahreswert bezogen ist, liegt, kann auch in Okriftel insgesamt von unerheblichen zusätzlichen Bauimmissionen ausgegangen werden. Legt man den gemäß 22. BImSchV ab 2010 gültigen 1h-Immissionswert für NO₂ von 200 µg/m³ zu Grunde, liegen die genannten baubedingten Zusatzbelastungen deutlich unterhalb der 3%-Irrelevanzschwelle und damit im unerheblichen Bereich (siehe Gutachten G8.2, S. 23).

Für Dieselruß liegt der Wert für die maximale baubedingte Zusatzbelastung in Walldorf mit 0,08 µg/m³ gemessen am LAI-Ziel- bzw. Orientierungswert von 1,5 µg/m³ knapp oberhalb der 3%-Irrelevanzschwelle von 0,045 µg/m³. Da der leicht erhöhte Wert für Dieselruß in Walldorf wie bei NO₂ im Fall einer wenig wahrscheinlichen Kombination von Nordwestwind und austauscharmen Bedingungen errechnet wurde, kann dieser Wert ebenfalls vernachlässigt werden.

Im Ergebnis lässt sich somit feststellen, dass bezogen auf das Schutzziel der menschlichen Gesundheit keine erheblichen Umweltauswirkungen durch baubedingte Schadstoffimmissionen zu erwarten sind.

1.7.4 Konfliktschwerpunkte

Eine Quantifizierung der Schutzwirkungen des Waldes hinsichtlich einer Beeinflussung lokaler Immissionskonzentrationen ist nicht möglich. Auch bleibt nach Realisierung des Vorhabens ein großflächiger geschlossener Waldmantel zwischen dem Flughafen und dem geplanten Vorhaben sowie den nächstgelegenen Siedlungsbereichen bestehen. Daher wird der Verlust von Wald mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion nicht als Konfliktschwerpunkt gewertet. Somit treten im Schutzzut Luft keine Konfliktschwerpunkte auf.

Die Verluste von Wäldern mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion sind nicht ausgleichbar. Durch die Aufforstungsmaßnahmen auf den Flächen des „Hofes Schönau“ und der „Hohenau“ sowie durch die Maßnahmen zur Waldrandentwicklung im Eingriffsraum wird ein entsprechender Ersatz hergestellt.

1.8 Klima

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzzut Klima folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Veränderung der bioklimatischen Belastung durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung / Bebauung,
- Beeinträchtigung von klimatischen Ausgleichsströmungen durch anlagenbedingte Barriereeffekte oder Umlenkung,
- Verlust von Waldflächen mit Klimaschutzfunktion durch Rodung.

Die prognostizierten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima werden anhand des Hessischen Naturschutzgesetzes (HENatG) in Verbindung mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sowie anhand des Hessischen Forstgesetzes (HFG) bewertet. Gemäß §1a Abs. 1 Nr. 5 HENatG sind im besiedelten Bereich Flächen zur Verbesserung des örtlichen Klimas zu erhalten bzw. neu zu schaffen, soweit dies mit einer geordneten städtebaulichen Entwicklung vereinbar ist. Daneben betont § 2 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG als bundesweit gültiger Grundsatz des Naturschutzes und der Landschaftspflege, dass Beeinträchtigungen des Klimas zu vermeiden sind und Wald und sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung zu erhalten, zu entwickeln und wiederherzustellen sind. Im HFG wird in § 9 in Verbindung mit § 8 u.a. auf die klimatischen Funktionen des Waldes Bezug genommen.

1.8.1 Veränderung der bioklimatischen Belastung durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung / Bebauung

Relevante Veränderungen der bioklimatischen Belastung durch Erhöhung der gefühlten Temperatur ergeben sich durch Realisierung des Vorhabens lediglich über den Vorhabenflächen selbst. Empfindliche Bereiche wie Wohn- oder Gewerbegebiete werden nicht zusätzlich bioklimatisch belastet. Erhebliche Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG durch Zunahme der bioklimatischen Belastung sind daher nicht zu erwarten.

1.8.2 Beeinträchtigung von klimatischen Ausgleichsströmungen durch anlagenbedingte Barriereeffekte oder Umlenkung

Im Rahmen der Auswirkungsbetrachtung von klimatischen Ausgleichsströmungen sind lediglich geringfügige und kleinräumig wirksame Ablenkungen und Abschwächungen prognostiziert worden. Diese mit den Klimamodellen des DWD ermittelten Effekte sind sehr schwach ausgeprägt und beschränken sich auf den Übergangsbereich zwischen bebauten Bereichen und Freiflächen (siehe DWD 2001). Regelrechte Unterbrechungen von Ausgleichsströmungen sind nicht zu erwarten. Da keine empfindlichen Nutzungen (Wohngebiete) beeinträchtigt werden, werden die Auswirkungen auf klimatische Ausgleichsströmungen als nicht erheblich im Sinne des UVPG bewertet.

1.8.3 Verlust von Waldflächen mit Klimaschutzfunktion durch Rodung (anlagen- und baubedingt)

Die Beurteilung des Verlustes von Waldflächen mit Klimaschutzfunktion erfolgt auf der Grundlage des Hessischen Forstgesetzes (HFG). Nach § 9 Nr. 1 HFG sind die Funktionen des Waldes (u.a. die Klimaschutzfunktion) bei Planungen und Maßnahmen von Trägern öffentlicher Vorhaben angemessen zu berücksichtigen. Durch das geplante Vorhaben kommt es zu einem Verlust von Waldflächen mit nach hessischer Waldfunktionskartierung ausgewiesener Klimaschutzfunktion der Stufe I (lokaler Klimaschutzwald). Insgesamt werden ~~16,97~~ 13,45 ha derartiger Waldflächen durch Rodung in Anspruch genommen. Aufgrund des fachplanerischen

Schutzes werden die Umweltauswirkungen des Waldverlustes als erheblich im Sinne des UVPG eingestuft.

1.8.4 Konfliktschwerpunkte

Im Schutzgut Klima treten keine Konfliktschwerpunkte auf, da die Ergebnisse des Klimagutachtens zum Raumordnungsverfahren (DWD 2001) belegen, dass durch das Vorhaben keine erheblichen klimatischen Effekte auf die Umgebung zu erwarten sind.

1.9 Landschaft

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzgut Landschaft folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Verlust von Landschaftsbildeinheiten und Schutzgebietsflächen nach HENatG durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt),
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Landschaftsbildeinheiten und Schutzgebietsflächen nach HENatG durch Überformung / Zerschneidung.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft werden das Hessische Naturschutzgesetz (HENatG) in Verbindung mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Raumordnungsgesetz (ROG) und das Hessische Forstgesetz (HFG) in Verbindung mit dem Bundeswaldgesetz (BWaldG) herangezogen.

1.9.1 Verlust von Landschaftsbildeinheiten und Schutzgebietsflächen nach HENatG durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Durch das geplante Vorhaben gehen hauptsächlich Bereiche der hoch bedeutenden Landschaftsbildeinheit „Wald bei Walldorf“ (LBE 1) verloren. Der Verlust beträgt ~~23,22~~ **21,07** ha.

Teile des Waldes, die durch Flächeninanspruchnahme verloren gehen, sind als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Insgesamt gehen ~~6,25~~ **7,62** ha des Landschaftsschutzgebietes „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ verloren. Naturdenkmäler (Bestand oder geplant) sind nicht betroffen.

Nach Maßgabe des § 1a Abs. 1 Nr. 1 und 2 HENatG, des § 2 Abs. 1 Nr. 11 und 14 BNatSchG sowie des § 2 Abs. 2 Nr. 8 Satz 1 ROG sind Kulturlandschaften in ihrer Vielgestaltigkeit für das Landschaftsbild zu erhalten, insbesondere historische Kulturlandschaften von besonderer Eigenart. Nach § 8 HFG ist Wald u.a. wegen seiner Bedeutung für das Landschaftsbild in seiner Fläche und räumlichen Verteilung zu erhalten. Der Eingriff in die LBE 1 ist daher als erhebliche Umweltauswirkung zu bewerten.

Flächen der Raumeinheit Flughafen werden durch das geplante Vorhaben nur in geringem Maße in Anspruch genommen (~~3,61~~ 3,78 ha). Da das geplante Vorhaben Teil der Raumeinheit Flughafen ist, sind diese Flächeninanspruchnahmen nicht als erhebliche Umweltauswirkungen zu betrachten.

1.9.2 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von Landschaftsbildeinheiten, von Schutzgebietsflächen nach HENatG sowie von Sichtbeziehungen durch Überformung / Zerschneidung

Waldbereiche haben eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Überformung, da das geplante Vorhaben durch den Baumbestand verschattet wird und somit nur eine geringe Einsehbarkeit verursacht. Nach Maßgabe des § 1a Abs. 1 Nr. 2 HENatG, nach dem die Gestalt und Nutzung der Landschaft möglichst wenig beeinträchtigt werden soll, und nach § 1a Abs. 1 Nr. 1 HENatG die Vielgestaltigkeit der Kulturlandschaften zu erhalten ist, ist die Überformung des Landschaftsbildes als nicht erheblich zu bewerten.

In gleicher Weise verhält es sich mit der Beeinträchtigung von bestehenden Sichtbeziehungen (entlang der Startbahn West und vom Aussichtspunkt westlich der Startbahn West). Da das geplante Vorhaben im Wald liegt, ist es vom Weg östlich der Startbahn West nicht einzusehen und führt zu unerheblichen Verschattungen der Betrachtung vom Aussichtspunkt aus.⁸

Die Verlegung der Okrifteler Straße zerschneidet den Wald bei Walldorf (LBE 1), wodurch ~~zwei eine~~ Inselflächen in einem Gesamtumfang von ~~48,28~~ 1,32 ha entstehen, davon liegen ~~2,35~~ 0,92 ha im Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“. Bei ~~beiden~~ der Flächen entsteht eine Funktionsbeeinträchtigung, die gemäß den o.g. gesetzlichen Maßstäben als erhebliche Umweltauswirkung zu bewerten ist. Aufgrund der geringen Einsehbarkeit und visuellen Wirkung der Vorhabenteile führt die Zerschneidung nicht zu einem Eigentumsverlust des zusammenhängenden Waldgebietes, die Inselfläche kann ihre Funktion für das Landschaftsbild noch eingeschränkt übernehmen.

1.9.3 Konfliktschwerpunkte

Im Hinblick auf die gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe stellen der Verlust (~~23,22~~ 21,07 ha) und die Verinselung (~~48,28~~ 1,32 ha) von Flächen der bedeutenden Landschaftsbildeinheit „Wald bei Walldorf“ erhebliche Umweltauswirkungen dar. Ein Konfliktschwerpunkt liegt jedoch nicht vor, da die Auswirkungen im Randbereich des großflächigen Landschaftsbildeinheit Wald bei Walldorf, in Benachbarung zum Flughafen entstehen und diese aufgrund der geringen Einsehbarkeit der Vorhabenteile keine weitreichenden visuellen Wirkungen in die angrenzenden Waldbereiche verursachen.

⁸ Sofern aus Flugsicherheitsgründen eine Erhöhung des Airport Surveillance Radar (ASR – Flughafenrundsicht radar) erforderlich wird, sind keine zusätzlichen entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Der Verlust von Wald durch Flächeninanspruchnahme der hoch bedeutenden Landschaftsbildeinheit „Wald bei Walldorf“ ist ~~nicht durch die Maßnahmen im Mönchbruch teilweise~~ ausgleichbar. ~~Die Zusammen mit den~~ Aufforstungsmaßnahmen naturnaher Laubwälder auf den Maßnahmenflächen des „Hofes Schönau“ und der „Hohenau“ bieten ~~mit den Maßnahmen zur Waldrandentwicklung im Eingriffsraum und den~~ die Aufwertungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ einen ~~entsprechenden Ersatz~~ ausreichende Kompensation.

Die Funktionsbeeinträchtigungen durch Zerschneidung sind mit den Maßnahmen zur ~~Waldrandentwicklung~~ ~~Unterpflanzung, Anlage von Lichtungen und der Vermeidung von Verinselungen durch den Rückbau der Okrifteler Straße im Eingriffsraum sowie der Aufwertung bestehender Wälder im „Mönchbruch“~~ ausgleichbar (siehe Teil IV.3.1.1).

1.10 Kultur- und sonstige Sachgüter

In der Auswirkungsprognose wurden im Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter folgende Auswirkungskategorien betrachtet:

- Verlust von kulturell bedeutsamen Flächen und Objekten durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt),
- Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von kulturell bedeutsamen Flächen und Objekten durch Überformung / Zerschneidung.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter werden das Hessische Naturschutzgesetz (HENatG) in Verbindung mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Gesetz zum Schutze der Kulturdenkmäler – Denkmalschutzgesetz (HDSchG) des Landes Hessen sowie das Raumordnungsgesetz (ROG) herangezogen.

1.10.1 Verlust von kulturell bedeutsamen Flächen und Objekten durch Flächeninanspruchnahme (anlagen- und baubedingt)

Durch das geplante Vorhaben gehen Bereiche einer bedeutenden historischen Kulturlandschaftsform durch Versiegelung / Flächeninanspruchnahme in einer Größenordnung von ~~23,22~~ 21,07 ha verloren.

Nach Maßgabe des § 1a Abs. 1 Nr. 1 HENatG sowie § 2 (1) Nr. 14 BNatSchG sind historische Kulturlandschaften zu erhalten. Diese Maßgaben sind ebenfalls in § 1 Abs. 1 HDSchG und § 2 Abs. 2 Nr. 13 ROG vorgegeben. Die Versiegelung und die Beanspruchung von bedeutenden historischen Kulturlandschaften stellt somit eine erhebliche Auswirkung im Sinne der genannten Gesetze dar.

1.10.2 Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung von kulturell bedeutsamen Flächen und Objekten durch Überformung / Zerschneidung

Die Verlegung der Okrifteler Straße zerschneidet den Wald, wodurch ~~zwei~~ ~~eine~~ Inselflächen in einem Gesamtumfang von ~~18,28~~ ~~1,32~~ ha entstehen. Bei ~~beiden~~ ~~der~~ Flächen entsteht eine Funktionsbeeinträchtigung, die gemäß den o.g. gesetzlichen Maßstäben als erhebliche Umweltauswirkung zu bewerten ist. Aufgrund der geringen Einsehbarkeit und visuellen Wirkung der Vorhabenteile im Wald können die Inselflächen die Funktion einer kulturhistorisch bedeutsamen Landnutzungsform noch eingeschränkt übernehmen.

1.10.3 Konfliktschwerpunkte

Die Beanspruchung und Versiegelung von historischen Kulturlandschaftsformen in einem Gesamtumfang von ~~23,22~~ ~~21,07~~ ha sowie die Verinselung von Flächen durch Zerschneidung in einer Größenordnung von ~~18,28~~ ~~1,32~~ ha stellen in Bezug auf die gesetzlichen Bewertungsmaßstäbe erhebliche Umweltauswirkungen dar. Ein Konfliktschwerpunkt liegt jedoch nicht vor, da die Auswirkungen im Randbereich der großflächigen Kulturlandschaftsform Wald, in Benachbarung zum Flughafen entstehen und diese aufgrund der geringen Einsehbarkeit der Vorhabenteile keine weitreichenden visuellen Wirkungen in die angrenzenden Waldbereiche verursachen.

Der Flächenverlust der historischen Kulturlandschaft ist nicht ausgleichbar. Die Aufforstungsmaßnahmen naturnaher Laubwälder auf den Maßnahmenflächen des „Hofes Schönau“ und der „Hohenau“ bieten mit den Maßnahmen zur Waldrandentwicklung im Eingriffsraum und den Aufwertungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ einen entsprechenden Ersatz.

Die Funktionsbeeinträchtigungen durch Zerschneidung sind mit den Maßnahmen zur Waldrandentwicklung im Eingriffsraum sowie der Aufwertung bestehender Wälder im „Mönchbruch“ ausgleichbar (siehe Teil IV.3.1.1).

1.11 Wechselwirkungen

Die in der Auswirkungsprognose unter dem Aspekt Wechselwirkungen zusätzlich betrachteten Aspekte betreffen folgende Auswirkungskategorien mit schutzgutübergreifender Relevanz:

- Funktionsverlust von Regionalen Grünzügen nach Regionalplan Südhessen (anlagen- und baubedingt),
- Verlust von Bannwald nach Hessischem Forstgesetz (HFG) (anlagen- und baubedingt),
- Funktionsverlust von Landschaftsschutzgebieten nach Hessischem Naturschutzgesetz (anlagen- und baubedingt).

Die Bewertung des Verlustes von regionalen Grünzügen erfolgt auf der Grundlage des entsprechenden im Regionalplan Südhessen formulierten raumordnerischen Ziels. Die Bewertung des Verlustes von Bannwald erfolgt auf der Grundlage von § 22 HFG einschließlich Konkretisierung in der entsprechenden Bannwaldverordnung. Die Bewertung des Funktionsverlustes von Landschaftsschutzgebietsflächen erfolgt auf der Grundlage von § 13 HENatG in Verbindung mit der entsprechenden Schutzgebietsverordnung. Die relevanten Schutzziele der betroffenen Bannwaldverordnung und Landschaftsschutzgebietsverordnung sind im einzelnen bereits in Teil III, Kap. 11.2.1 genannt.

In Teil II, Kap. 5 ist in einer Matrix dargestellt, welche Wirkpfade ausgehend von den relevanten Projektwirkungen in der UVS betrachtet wurden. Die Wirkpfade beinhalten alle nach vorliegenden Informationen relevanten schutzgutübergreifenden Wirkungszusammenhänge, wie bspw. Schadstoffpfade (z.B. Luft – Mensch, Luft – Pflanzen – Tiere). Weitergehende, im Rahmen der Schutzgüter nicht betrachtete ökosystemare Wechselwirkungen, die zu erheblichen Umweltauswirkungen führen könnten, sind nicht erkennbar.

1.11.1 Funktionsverlust von Regionalen Grünzügen (anlagen- und baubedingt)

Durch das Vorhaben werden insgesamt **23,18 21,04** ha (~~davon 0,37 ha baubedingt~~) eines regionalen Grünzuges in Anspruch genommen.

Die Regionalen Grünzüge nach Regionalplan Südhessen (2000) haben den rechtlichen Status eines Ziels der Raumordnung. Sie dienen generell der langfristigen Freiraumsicherung im insgesamt dicht besiedelten südhessischen Planungsraum. Gemäß Regionalplan Südhessen 2000 (S. 28) darf „die Funktion“ der Regionalen Grünzüge „durch andere Nutzungen nicht beeinträchtigt werden“. „Planungen und Vorhaben, die zu einer Zersiedelung, einer Beeinträchtigung der Gliederung von Siedlungsgebieten, des Wasserhaushalts oder der Freiraumerholung oder der Veränderung der klimatischen Verhältnisse führen können, sind in den Regionalen Grünzügen nicht zulässig“. „In den Regionalen Grünzügen hat jede weitere Siedlungstätigkeit zu unterbleiben.“ „Abweichungen sind nur aus Gründen des öffentlichen Wohls und unter der Voraussetzung zulässig, dass gleichzeitig im selben Naturraum Kompensationsflächen gleicher Größe, Qualität und vergleichbarer Funktion den Regionalen Grünzügen zugeordnet werden“.

Wie die Ergebnisse der Auswirkungsprognosen zeigen, gehen durch das Vorhaben insbesondere die Erholungsfunktionen der Eingriffsfläche verloren. Aufgrund der raumplanerischen Schutzausweisung wird dieser Funktionsverlust von Flächen des Regionalen Grünzuges gemäß Regionalplan als erheblich im Sinne des UVPG eingestuft. Im Verhältnis zur gesamten Fläche des regionalen Grünzuges im Umfeld des Flughafens wird allerdings nur ein relativ kleiner Teil durch das Vorhaben in Anspruch genommen.

1.11.2 Verlust von Bannwald (anlagen- und baubedingt)

Durch das Vorhaben werden insgesamt ~~16,97~~ **13,45** ha Bannwald gerodet (~~davon 0,37 ha baubedingt~~). Der betroffene Bannwald wurde gemäß „Erklärung von Waldflächen in den Gemarkungen Mörfelden, Walldorf, Kelsterbach, Raunheim, Rüsselsheimer Wald und Haßloch, Landkreis Groß-Gerau sowie in der Gemarkung Flughafen Frankfurt Main, Stadt Frankfurt am Main, zu Bannwald vom 05.12.1986“ (StAnz S.2592) in der Fassung der Änderungserklärung von 04.07.1988 (StAnz S. 1760) ausgewiesen. Die Bannwalderklärung wird wie folgt begründet „Das nach größeren Eingriffen – ... – jetzt noch vorhandene Waldgebiet ist auf Grund seiner Lage zwischen dem Flughafen Frankfurt Main und den Städten Kelsterbach, Raunheim, Rüsselsheim und Mörfelden-Walldorf und der damit verbundenen Funktionen hinsichtlich ihrer positiven Auswirkungen auf das Klima, die Reinhaltung der Luft sowie den Grundwasserschutz für die Bevölkerung dieses dicht besiedelten Raumes unersetzlich. Hinzu kommt, dass der Wald insbesondere im Nahbereich der Verkehrsanlagen einen nicht ersetzbaren Lärm- und Sichtschutz darstellt“. Der durch das Vorhaben insgesamt zu erwartende Verlust von Bannwald durch Rodung entspricht im Verhältnis zur Gesamtfläche des durch die oben genannte Verordnung ausgewiesenen Bannwaldes von ca. 2289 ha einem Flächenanteil von ca. ~~0,7~~ **0,6**%.

Entsprechend dem gesetzlichen Schutzstatus (§ 22 HFG) wird der Verlust des Bannwaldes als erheblich im Sinne des UVPG eingestuft. Im Verhältnis zur gesamten Bannwaldfläche im Umfeld des Flughafens wird allerdings nur ein relativ kleiner Teil der Bannwaldfläche durch das Vorhaben in Anspruch genommen.

1.11.3 Funktionsverlust von Landschaftsschutzgebieten (anlagen- und baubedingt)

Durch das Vorhaben werden insgesamt ~~6,25~~ **7,62** ha durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme im Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ in Anspruch genommen. Darüber hinaus kommt es anlagen-~~bzw. bau~~bedingt zu Verinselungseffekten im Landschaftsschutzgebiet auf einer Fläche von ~~2,35~~ **0,92** ha. Diese durch das Vorhaben insgesamt zu erwartenden Auswirkungen (Verlust und Verinselung) umfassen im Verhältnis zur Gesamtfläche des Landschaftsschutzgebietes von ca. 2.756 ha einem Flächenanteil von ca. ~~0,2~~ **0,3**%.

Landschaftsschutzgebiete sind eine naturschutzrechtliche Schutzgebietskategorie, in der gemäß § 13 HENatG ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist. In einem Landschaftsschutzgebiet sind nach Maßgabe einer gebietsbezogenen Rechtsverordnung alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern, das Landschaftsbild beeinträchtigen oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (§ 13 Abs. 2 HENatG). Gemäß § 2 der Schutzgebietsverordnung (Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ vom 28.09.1998) besitzt die Schutzgebietsausweisung in Bezug auf die betroffenen Waldbereiche der Zone II folgende Zielsetzungen:

- „Schutz und die Förderung artenreicher Lebensräume, insbesondere in den ... Waldbeständen zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der bäuerlichen Kulturlandschaft“,
- „... Erhaltung und Förderung insbesondere der klimatischen Bedingungen und des vielfältigen Erscheinungsbildes der Erholungslandschaft ...“,
- „... Erhalt und die nachhaltige Entwicklung der natürlichen Vegetation und der vielfältigen Biotopstrukturen als Lebensstätte und Standort zahlreicher Tier- und Pflanzenarten ...“,
- „... Erhaltung und den Aufbau von naturnahen Waldbeständen“.

Gemäß § 3 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung sind u.a. Kahlschläge, die eine Größe von 0,5 Hektar überschreiten, nur mit Genehmigung zulässig. Wenn die geplante Maßnahme den Charakter des Gebietes verändert oder das Landschaftsbild beeinträchtigt oder den besonderen Schutzzwecken zuwiderläuft, ist die Genehmigung nur möglich, wenn überwiegende Gründe des Gemeinwohls die Erteilung der Genehmigung erfordern.

Die zu erwartenden Verluste oder Funktionsbeeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ werden bereits unter den Aspekten Erholungsfunktion und Landschaftsbild bereits in den Kap. 1.2.1 1.2.2 1.9.1 1.9.2 bewertet. Der Eingriff in die Biotop- und Lebensraumfunktionen der betroffenen Flächen wird detailliert in Kap. 1.3 (Schutzgut Tiere) und 1.4 (Schutzgut Pflanzen und Biotope) bewertet. In Kap. 1.8 wurde dargestellt, dass der zu erwartende Waldverlust voraussichtlich keine weitergehenden bioklimatischen Auswirkungen auf die Umgebung haben wird.

Insgesamt wird aufgrund der Schutzvorschriften des § 13 HENatG in Verbindung mit den Zielen und Genehmigungsanforderungen der Verordnung über das Landschaftsschutz „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ die durch das geplante Vorhaben zu erwartende Flächeninanspruchnahme und Verinselung im Landschaftsschutzgebiet als erheblich im Sinne des UVPG eingestuft. Die Erheblichkeit ergibt sich aus den Schutzzielen, die sich auf die Arten- und Biotop-schutzfunktion, die Erholungsfunktion und die Landschaftsbildfunktion der betroffenen Waldbereiche beziehen.

1.11.4 Konfliktschwerpunkte

Der Bannwaldverlust von ~~16,97~~ 13,45 ha führt zu dauerhaften schutzgutübergreifenden Funktionsverlusten der im Ballungsraum Rhein-Main bedeutenden und in der Bannwaldverordnung genannten Waldfunktionen. Gemessen an der Gesamtfläche des betroffenen Bannwaldbereiches wird allerdings nur ein relativ kleiner Flächenanteil von ca. ~~0,7~~ 0,6% in Anspruch genommen. Dennoch wird der Bannwaldverlust als Konfliktschwerpunkt mit besonderer Entscheidungserheblichkeit gewertet. Von den im Regionalplan Südhessen ausgewiesenen Schutzzielen des Regionalen Grünzuges ist vor allem die Funktion als „Erholungsraum“ betroffen. Eine Zersiedelung sowie Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und weiterreichende Auswirkungen auf das Klima sind gemäß Auswirkungsprognose nicht zu erwarten. Daher wird der Funktionsverlust von Flächen des Regionalen Grünzuges nicht als Konfliktschwerpunkt gewertet. Auch

Konfliktschwerpunkt gewertet. Auch der Funktionsverlust der Flächen des Landschaftsschutzgebietes wird nicht als Konfliktschwerpunkt gewertet. Unter Berücksichtigung der verbleibenden Landschaftsschutzgebietsflächen in der Stadt Frankfurt sowie den sich südlich der Stadtgrenze ausdehnenden und naturschutzrechtlich unter strengen Schutz gestellten Wald- und Freiflächen wird durch das geplante Vorhaben, dass in unmittelbarer Nachbarschaft zum Flughafen lediglich die äußerste Peripherie des Landschaftsschutzgebietes betrifft, nur ein kleiner (ca. 0,2 0,3% der Gesamtfläche des LSG) und insbesondere im Hinblick auf die Erholungs- und Landschaftsbildfunktion weniger bedeutender Teil des Landschaftsschutzgebietes in Anspruch genommen. Die Wertigkeit der Bereiche des Landschaftsschutzgebietes für den Arten –und Biotopschutz wird unter den Schutzgütern Tiere und Pflanzen separat berücksichtigt.

Die durch den Bannwaldverlust, den Funktionsverlust von Flächen des Regionalen Grünzuges und des Landschaftsschutzgebietes betroffenen Funktionen des Naturschutzes (v.a. Erholungsfunktion, Arten- und Biotopschutzfunktion und Immissionschutzfunktion) werden anhand der multifunktional wirksamen und in Kap. 2 dargestellten Kompensationsmaßnahmen kompensiert (siehe auch Kap. 1.2.5 und 1.7.4).

2 Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen

2.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen, die sich aus der anlagenbedingten Optimierung des Vorhabens ergeben haben, sind im Teil II. „Vorhaben und Projektwirkungen“ dokumentiert. Weitere bautechnische Maßnahmen sind schutzgutbezogen im Teil III. „Bestandserfassung und -bewertung und Auswirkungsprognose“ dargestellt.

2.2 Ableitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Ableitung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die unvermeidbaren Eingriffe sind umfassend in der tabellarischen Gegenüberstellung der Konflikte und der Maßnahmen und den Maßnahmenblättern im Teil IV. „Ergebnisteil LBP“ dokumentiert.

Die Maßnahmenkonzeption setzt sich aus folgenden wesentlichen Teilen zusammen:

- Maßnahmen im Eingriffsgebiet, die dem Ausgleich der Beeinträchtigungen der anthropogen beeinflussten Flächen im Flughafen und Waldrandbereiche dienen,
- Aufwertungsmaßnahmen im Wald, die vorrangig dem Ausgleich der Beeinträchtigungen der faunistischen Funktionen und Lebensraumverluste dienen und
- Ersatzaufforstungen, die der Kompensation der flächenhaften Verluste von Wald mit seinen vielfältigen Funktionen dienen.

Die Maßnahmen sind wie die Konflikte multifunktional hinsichtlich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und Erholung sowie Kulturgüter bzw. deren Teilaspekte (u.a. verschiedene Tiergruppen mit unterschiedlichen Ansprüchen an ihre Lebensräume) zu betrachten.

Maßnahmen im Eingriffsgebiet

Mit den Maßnahmen im Eingriffsgebiet (s. Plan B2.2.IV.2.2-1a und B2.2.IV.2.2-2a) wird neben der Vermeidung und Verminderung eine Neugestaltung des Landschaftsbildes durchgeführt und es werden landschaftstypische Biotoptypen neu geschaffen. Hierbei handelt es sich zum einen um grünlandartige Offenlandbiotope und zum anderen um typische Waldbiotope. Mit dem Rückbau der „alten“ Okrifteler Straße wird ein Teilausgleich für den Boden erreicht.

Die grünlandartigen Biotoptypen werden auf Freiflächen angelegt, wo aus technischen und Sicherheitsgründen keine Gehölzpflanzungen möglich sind (s. Plan

B2.2.IV.2.2-1a und B2.2.IV.2.2-2a). Abgestuft hinsichtlich der zukünftigen Pflegeintensität ist für die extensiv zu pflegenden Flächen eine **Eingrünung mit gebietsheimischem (autochthonem) Saatgut (Maßnahme M2)** vorgesehen, das zuvor auf geeigneten Flächen der Umgebung gewonnen wurde. In Teilflächen der Maßnahme M2 sollen offene, sandige Stellen erhalten werden, um Lebensraum u.a. für die Blauflügelige Ödlandschrecke zu schaffen. Die häufiger zu mähenden **Straßenbegleitflächen (Maßnahme M5 M3)** werden **ebenfalls** mittels **gebietsheimischen Saatgut Regelsaatgutmischung (RSM 8.1, Variante für trockene, bodensaure Standorte)** eingegrünt. In jedem Fall wird auf ein möglichst nährstoffarmes Ausgangssubstrat Wert gelegt, um den i.d.R. konkurrenzschwächeren Arten der Magerrasen Vorteile zu verschaffen. Die aufwändigere Eingrünung mit **gebietsheimischem (autochthonem) Saatgut** bleibt den Flächen mit geringeren zukünftigen Rand- und Störeinflüssen vorbehalten. Mit dieser Vorgehensweise wird die größtmögliche Naturnähe der neu geschaffenen Freiflächen erzielt. Ziel ist es, die naturnahen Waldersatzgesellschaften samt ihrer typischen Fauna zu etablieren und Ubiquisten aus der Tier- und Pflanzenwelt die Einwanderung zu erschweren bzw. sie zu verhindern. Aus faunistischer Sicht ergibt sich eine Verbesserung der Habitat-eignung für Tagfalter, Heuschrecken und anderen Insekten. Dies wirkt sich positiv für deren Prädatoren, u.a. Fledermäuse, Kleinsäuger und Vögel aus. Zur Vermeidung von Wildunfällen ist des Weiteren vorgesehen, den auch im Bestand bereits bestehenden Wildschutzzaun auf der Südseite der neuen Okrifteler Straße und bis zum **Werftgelände neuen Tor** auch auf der Nordseite **wieder neu** anzulegen.

Durch den Rückbau der nicht mehr benötigten Teilstücke der Okrifteler Straße wird eine langgezogene **Waldlichtung (Maßnahme M4 M5)** geschaffen, die der Sukzession überlassen wird (s. Plan B2.2.IV.2.2-2a). Die neue Waldlichtung dient als Waldinnenrand vor allem der Verbesserung der Habitatfunktionen für alle Tiergruppen mit komplexeren Ansprüchen an ihren Lebensraum (u.a. Heuschrecken, Tagfalter, Libellen, Vögeln, Fledermäusen). ~~Im Bereich südlich des Tores 31 neu wird~~ Die Waldlichtung **wird z.T.** dauerhaft offengehalten, um u.a. für die Blauflügelige Ödlandschrecke Ausweichlebensräume zu schaffen. Gleichzeitig dient sie als Vernetzungselement für die Tier- und Pflanzenarten der Waldersatzgesellschaften.

Zusätzlich **wird ein naturnaher Waldrand (Maßnahme M6) durch horst- und truppweise Unterpflanzung entwickelt werden** ~~Waldmantelgehölze (Maßnahmen M1) neu angelegt sowie entlang der neuen Okrifteler Straße durch Unterpflanzung von Nadel- und Mischwäldern mit Laubbäumen (Maßnahme M7) und durch Herausnahme älterer Kiefern aus mit Laubbäumen unterbauten Nadel- oder Mischwaldbeständen entwickelt (Maßnahme M8)~~ (s. Plan B2.2.IV.2.2-21a). Bei der **Neuanlage Unterpflanzung** werden ~~im Süden~~ auch beerentragende Gehölze (~~max. 15 %~~) verwendet, um die Nahrungsgrundlage der Vögel und kleineren Säugetiere zu verbessern. Mit ihren Blüten dienen die Gehölze auch Insekten als Nahrungsquelle. Die **teilweise** Herausnahme der Kiefern fördert zudem die Entwicklung naturnaher, standortgerechter Laubwälder.

Mit der Anlage von Baumgruppen (**Maßnahme M3 M4**) im Zufahrtbereich Tor 31 neu werden die Freiflächen aufgelockert und ~~der Baukörper~~ besser in das Landschaftsbild eingebunden.

Aufwertungsmaßnahmen im Wald (NSG Mönchbruch)

Die Maßnahmenflächen am östlichen und südlichen Rand der Birkenseewiesen (s. Plan B2.2.IV.3.2a) liegen vergleichsweise nah an den Eingriffsflächen (vgl. Übersichtslageplan B2.2.IV.1a) und weisen ähnliche Standortbedingungen auf (Flugsanddünen mit relativ geringem Grundwasserflurabstand). Vorrangiges Ziel der hier geplanten Maßnahmen ist über eine Aufwertung der Habitataignung für die wertbestimmenden Tiergruppen einen Ausgleich für die Habitatverluste und Beeinträchtigungen zu erzielen. **Daneben wird durch die Aufwertung der Bestände auch ein Ausgleich für Beeinträchtigung von Pflanzen und Biotopen erzielt.** Weiterhin dient die Aufwertung der Wälder dem Ausgleich der Eingriffe in das Landschaftsbild und die historische Kulturlandschaft des Waldes bei Walldorf. Durch die Nutzungsaufgabe und den Bestandsumbau werden die natürlichen Bodenfunktionen und Bodenbildungsprozesse durch Veränderung der Streuschicht gefördert.

In diesem Maßnahmengebiet ist für große Flächen mit naturnahen Laubwaldgesellschaften eine **Nutzungsaufgabe (Maßnahme M9 M7)** vorgesehen, um das Angebot an Altholz und - kurz- bis mittelfristig - Totholz durch natürliche Prozesse zu erhöhen. Auch einige jüngere Bestände mit naturnaher Artenzusammensetzung werden aus der Nutzung genommen. Sie werden mittel- bis langfristig eine Nachlieferung von Altbäumen sicherstellen und sind daher notwendiger Teil des Ausgleichskonzeptes. In bestehende Lichtungen werden einzelne Alteichen (samt Wurzel- und Kronenholz) **und Eichenstubben** aus dem Eingriffsgebiet eingebracht, um Holzkäfer umzusiedeln bzw. die lokale xylobionte Fauna zu verstärken. Die Eignung der Bäume (Holzkäferbefall) ist von Fachleuten vor und im Zuge der Rodungsarbeiten festzulegen (**z.B. von Wildschweinen ausgegrabene oder für Hirschkäfer geeignete Stubben**). **Durch die Erhöhung des Alt- und Totholzanteils wird das Angebot für Destruenten (Holzkäfer, Pilze), Epiphyten (Flechten, Moose), das Angebot an Nist- und Höhlenbäumen sowie die Strukturvielfalt erhöht, natürliche Entwicklungsprozesse werden ermöglicht und unterstützt. Dies stellt einen Ausgleich für Verluste vergleichbarer Funktionen auf den Eingriffsflächen dar.**

Einige naturnahe Waldflächen werden durch eine **Nutzungsaufgabe nach Entnahme störender Gehölze (Maßnahme M10 M8)** (Nadel- oder Laubbäume) aufgewertet. Damit wird sichergestellt, dass sich keine störenden Florenelemente gegenüber den Zielarten durchsetzen können. Gleichzeitig werden durch die Auflockerung des Bestandes und durch die Entnahme von Einzelbäumen die Zielarten und auch die faunistische Habitataignung (insbesondere für die Gruppe der Heuschrecken und Tagfalter, die von den Freiflächen und **der** Besonnung profitieren **werden**) gefördert. **Diese Maßnahme ist bezüglich ihrer Ausgleichsfunktionen mit Maßnahme M7 vergleichbar. Gleichzeitig stellt sie auf den Flächenanteilen, die durch Entnahme der störenden Gehölze entstehen, einen qualitativen Ausgleich für Verluste von Waldbiotopen dar.**

Daneben werden **standortfremde Laubwälder und Mischwald- und Nadelbaumbestände** mit Laubbäumen im Unterwuchs **in naturnahe Laubwälder umgewandelt (Maßnahme M11 M9)** oder durch **Laubwaldaufforstungen ersetzt (Maßnahme M14 M11)**. Diese Maßnahmen dienen mittel- bis langfristig der Arrondierung der Bestände mit Nutzungsaufgabe und minimieren das Risiko des Einwanderns unerwünschter Baumarten in diese Maßnahmenflächen. **Die Maßnahmen M9 und M11 sind als qualitativer Ausgleich für die Verluste und Beeinträchtigungen**

vergleichbarer Biotoptypen und Lebensräume zu werten. Durch die räumlich-funktionale Verbindung mit den Maßnahmen M7 und M8 führen die dort aufgewerteten ökologischen Funktionen zu einer zusätzlichen Ausgleichswirkung.

Auf einigen kleineren Flächen werden **Nadelbäume** (v.a. Douglasien und Fichten) entnommen und die Flächen in **Waldlichtungen (Maßnahme M13 M10)** umgewandelt. Diese Maßnahmen dienen durch die neugeschaffenen Waldbinnenränder der Aufwertung der Habitatqualität für die Fauna und als Sukzessionsflächen für die natürlichen Waldgesellschaften. Gleichzeitig fördern sie das Aufkommen der jüngeren Bäume im Unterstand der Altbestände und die Naturverjüngung lichtbedürftiger Baumarten. Auf diese Lichtungen sind zusätzlich einige im Eingriffsbereich gefällte Alteichen samt Ast- und Wurzelholz **oder Eichenstubben** zu verbringen, um den darin enthaltenen Larven einen neuen Lebensraum zu erschließen, bzw. die lokale xylobionte Fauna zu verstärken. Die Eignung der Bäume (Holzkäferbefall) ist von Fachleuten vor und im Zuge der Rodungsarbeiten festzulegen. **Neben der Ausgleichsfunktion für Beeinträchtigungen vergleichbarer Biotoptypen ist auch hier der enge räumliche Verbund insbesondere mit den Maßnahmen M7 und M8 bei der Beurteilung der Ausgleichswirkung zu berücksichtigen. Hier steht vor allem der enge funktionale Bezug (Holzkäferfauna) durch das Einbringen der Alteichen und die Schaffung besonnter Waldbinnenränder im Vordergrund.**

~~Nicht mehr benötigte Waldwege werden aus der Nutzung genommen (Maßnahme M12) und der Boden gelockert. Da keine störenden Materialien zur Befestigung verwendet wurden und sie in den meisten Fällen von den angrenzenden Bäumen übertrauft werden, werden sich auf den Wegeflächen rasch naturnahe Bestände entwickeln. Diese Flächen werden den angrenzenden Maßnahmenflächen zuge schlagen.~~

Durch diese Maßnahmen ergibt sich für das Landschaftsbild eine Aufwertung durch die Entwicklung urwaldartiger Waldgebiete. ~~Die Auffassung der Waldwege führt mittel- bis langfristig zu einer Verbesserung der Bodenfunktionen auf diesen Flächen.~~ Auf den Flächen mit Nutzungsaufgabe verringern sich die Belastungen des Bodens durch Bodenverdichtung durch Fahrzeuge.

Ersatzaufforstungen

Zusätzlich werden die forstrechtlich erforderlichen Ersatzaufforstungsflächen als naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen mit berücksichtigt (s. Plan B2.2.IV.4.1a und B2.2.IV.4.2a). Der räumliche Zusammenhang mit den Eingriffsflächen ist aufgelockert: So befindet sich die Ersatzaufforstung „Hof Schönau“ nur noch im selben Naturraum (Untermainebene) wie der Eingriffsbereich, aber nicht mehr im Teilraum „Kelsterbacher Terrasse“ und die Ersatzaufforstung „Hohenaue“ liegt wenige km außerhalb im benachbarten Naturraum „Nördliches Oberrheintief-land“.

Im Gebiet „Hohenaue“ (**Maßnahme M21 M18**) wurde auf Ackerflächen eine Waldentwicklung durch Sukzession eingeleitet. Die Maßnahme wurde bereits vor mehreren Jahren im Vorgriff auf zukünftige Eingriffe umgesetzt und weist zwischenzeitlich eine fortgeschrittene Gehölzsukzession auf.

Die Maßnahme „Hof Schönau“ sieht die Neuanlage eines von Eiche dominierten Laubmischwaldes auf Ackerflächen vor (**Maßnahme M15 M12**), der um Waldrandkomplexe (**Maßnahme M16 M13**) mit Waldwiesen bzw. Waldlichtungen (**Maßnahme M17 M14**) oder Strauchhecken (**Maßnahme M17**) ergänzt wird. Vorhandene Kleingehölze werden in das Konzept integriert (**Maßnahme M20**). Im Bereich ehemaliger Mainschlingen wird eine Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur (als **Waldwiese**) entwickelt (**Maßnahme M18 M15**). Zur Verbesserung der faunistischen Lebensraumqualität wird ein Tümpel angelegt (**Maßnahme M19 M16**), der als Larval- bzw. Laichgewässer für Libellen und Amphibien dient. **Die Anlage einer feuchtwiesenartigen Freifläche und eines Teiches ist eine Nebenbestimmung zur bereits vorliegenden Aufforstungsgenehmigung vom 24.09.2001. Es ist geplant, den Tümpel ohne künstliche Abdichtungsmaßnahmen anzulegen.** Da der Tümpel im Absenkungstrichter des Wasserwerkes Hof Schönau liegt (Wasserschutzzone III), ist er folgendermaßen zu gestalten: Es ist ein Flachwasserbereich mit einer maximalen Wassertiefe bis zu 1 m und ein Restwasser mit einer Wassertiefe bis zu 2,5 m vorzusehen. Der Flachwasserbereich ist mit einer Schwelle zum Restwasser herzustellen und mit Lehmschlag abzudichten. Er wird v.a. durch Regenwasser und oberflächennahes Bodenwasser gespeist. Für den Restwasserbereich ist ein Grundwasseranschluss gegeben. Eine Einleitung von Wasser aus dem benachbarten Graben ist wegen der sehr geringen, nur gelegentlichen Wasserführung ausgeschlossen. Bei einer Geländehöhe von ca. 84,5 m NN befindet sich das Grundwasser im Mittel ca. 2 m unter Flur (mittlerer Grundwasserstand zwischen 83 und 82,5 m (HLUG 2004)). Tümpel und Feuchtwiese werden durch eine Strauchhecke ergänzt und zu den angrenzenden Ackerflächen abgeschirmt. Damit wird das Lebensraumangebot für Vögel, Fledermäuse, Säugetiere und Insekten verbessert.

Beide Ersatzmaßnahmen zielen auf die von den Eingriffen beeinträchtigten faunistischen und floristischen Funktionen ab und weisen damit eine sehr große fachliche Eignung auf. Durch die Umwandlung von Ackerflächen in Waldbiotope wird das Landschaftsbild aufgewertet und die Bodenfunktionen durch Wegfall der mechanischen und stofflichen Belastungen durch Bodenbearbeitung, Düngung und Spritzmitteleinsatz verbessert. Die Aufforstung verbessert die Retentionseigenschaften und verhindert Wind- und Wassererosion des Bodens. Weiterhin dienen die Maßnahmen als Ersatz für die Beeinträchtigungen der lufthygienischen Ausgleichsfunktionen des Waldes am Eingriffsort.

Für die Ersatzaufforstungsfläche **Hof Schönau** ergab eine Prüfung, dass von der geplanten Aufforstung keine erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG ausgehen. Eine Aufforstungsgenehmigung der Allgemeinen Landesverwaltung (Wasserbehörde, Landrat des Kreises Groß-Gerau) vom 24.09.2001 liegt für diese Fläche bereits vor. Im Rahmen der Zulassung ist mit dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen eine Abstimmung über die Maßnahmen zum Erhalt des Bodendenkmals nach § 19 HDmSchG zu erzielen (siehe Stellungnahme Landesamt für Denkmalpflege Hessen vom 24.09.2002).

2.3 Gesamtbeurteilung der Maßnahmen

Durch die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist gemäß § 6a Abs.3 und § 6b Abs.4 HENatG eine funktional gleichartige und insgesamt gleichwertige Kompensation der Eingriffe durch die A380-Werft möglich. Insgesamt wird durch Einbeziehung der forstrechtlichen Ersatzaufforstungen in das naturschutzrechtliche Kompensationskonzept auch eine flächenmäßige Kompensation erzielt, die die multifunktionalen Wirkungen von Aufforstungsmaßnahmen auf Natur und Landschaft berücksichtigt. Als Nachweis der ausreichenden Kompensation dient die Bilanzierung der Eingriffe und Maßnahmen nach der Ausgleichsabgabenverordnung (AAV) im Teil IV. „Ergebnisteil LBP“.

Nachfolgend werden die Maßnahmen den auszugleichenden bzw. zu ersetzenden Konflikt zusammenfassend gegenübergestellt. ~~Die maßgebenden Eingriffsflächen sind für jeden Konflikt angegeben. Die Eingriffsflächen stellen den Umgriff dar, in dem alle Konflikte flächenhaft enthalten sind.~~

Tab.2-1 Tabellarische Gegenüberstellung der Konflikte und der **Kompensations**maßnahmen

| Konflikt | Maßnahmen | Erläuterung |
|---|---|---|
| <p>Biotopkomplex „Flughafen“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiergruppen Lebensraumverlust bei: <ul style="list-style-type: none"> — Tagfalter — Heuschrecken — Vögeln • Biotoptypen Flächenverlust von: <ul style="list-style-type: none"> — Pionierwald, Schlagflur* — Sonstiges Grünland — Ruderalflur, Brachfläche, struktureicher Komplex — Ruderalflur, Brachfläche, nährstoffreich — Park, Grünanlage intensiv genutzt — Bebauung, wenig durchgrünt — versiegelte Fläche, Betriebsanlage — unversiegelte Fläche — Baumreihe, nicht heimische Arten — Gehölz, Baumgruppe, gärtnerisch — Gehölz, Baumgruppe, sonstige • Boden <ul style="list-style-type: none"> — Verlust anthropogen beeinflusster Böden — Beeinträchtigung anthropogen beeinflusster Böden | <p>M2 Kräuterwiesenansaat mit autochthonem Saatgut zur Entwicklung von mageren Extensivwiesen</p> <p>M3 Anlage einer Baumgruppe</p> <p>M5 Kräuterwiesenansaat (Straßenrandbegrünung)</p> | <p>Betroffen sind vor allem leicht und schnell wiederherstellbare Biotoptypen wie Gras-, Kraut- und Ruderalfluren, faunistische Funktionen ohne besondere Bedeutung für Natur und Landschaft sowie Verluste und Beeinträchtigungen von Böden. Die Beeinträchtigungen mehr oder weniger stark anthropogen vorbelasteter Eingriffsflächen können durch naturschutzfachlich höherwertige Maßnahmen ausgeglichen werden (z.B. Verwendung von autochthonem Saatgut)</p> <p>Aufgrund der räumlichen Nähe zum Eingriffsort sind alle aufgeführten Maßnahmen grundsätzlich als Ausgleich für die entstehenden Beeinträchtigungen geeignet. Aufgrund der Multifunktionalität besitzen die Maßnahmen folgende Funktionen:</p> <p>Funktionen der Maßnahme M2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Tiere für Lebensraumverluste von Heuschrecken, Tagfaltern und Vögeln. • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Flächeninanspruchnahme von grünlandartigen Biotoptypen. • Ausgleich beim Schutzgut Boden durch Entseiegelung der nicht mehr benötigten Teilflächen der Okrifteiler Straße. <p>Funktionen der Maßnahme M3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Flächeninanspruchnahme von gehölzgeprägten Biotoptypen • Gestaltung der Grünfläche <p>Funktionen der Maßnahme M5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Tiere für Lebensraumverluste von Heuschrecken, Tagfaltern und Vögeln. • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Flächeninanspruchnahme von anthropogenen Einflüssen unterworfenen Biotoptypen, wie Bebauung, stark oder wenig begrünt. • Gestaltung der Straßenböschungen |
| <p>Fläche Biotope [ha] — 1,89</p> | | |
| <p>Fläche Boden [ha] — 2,40</p> | | |
| <p>Eingriffsfläche „Flughafen“ — 2,40</p> | <p>Maßnahmenfläche — 4,17</p> | |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiergruppen <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumverlust bei: <ul style="list-style-type: none"> — Fledermäusen — Vögeln — Holzkäfern — Tagfaltern — Heuschrecken — Säugetieren — Amphibien — Nachtfaltern • Biototypen <ul style="list-style-type: none"> Flächenverlust und Beeinträchtigungen durch Waldrandeffekte von: <ul style="list-style-type: none"> — Eichenwald — Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten — Laubwald, forstlich geprägt, überwiegend nicht einheimische Arten — Nadelwald, forstlich geprägt — Mischwald, forstlich geprägt, überwiegend einheimische Arten Flächenverluste bei: <ul style="list-style-type: none"> — Aufforstung, überwiegend einheimische Laubgehölze — Pionierwald, Schlagflur — Gehölz-, Baumgruppe, sonstige — Magerrasen — Sonstiges Grünland — Mageres, extensiv genutzte Grünland — Ruderalflur, Brachfläche, mager, trocken — vegetationsbedeckter Weg — Bebauung, wenig durchgrünt • Boden <ul style="list-style-type: none"> — Verlust natürlicher Böden — Beeinträchtigung natürlicher Böden • Luft/Klima <ul style="list-style-type: none"> Verlust von Wald mit: <ul style="list-style-type: none"> — lufthygienischer Ausgleichsfunktion — Immissionschutzfunktion — Klimaschutzfunktion • Landschaft/Kulturgüter <ul style="list-style-type: none"> Verlust und Funktionsverlust bei: <ul style="list-style-type: none"> — Landschaftsbild Einheit Wald bei Walldorf — kulturhistorischer Landnutzungsform Wald • Menschen | <p>M1 Waldrandaufbau M4 Rückbau der Okrifteiler Straße und Anlage einer Waldlichtung M7 Waldrandunterpflanzung M8 Bestandsumbau zum naturnahen Laubwald (Waldrand) M9 Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern M10 Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze M11 Entwicklung von Laubwald aus nicht naturnahen Laub-, Misch- und Nadelwäldern in naturnahe Laubwälder M12 Auflösen von Forstwegen und Sukzession zu Laubwald M13 Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession M14 Umwandlung störender Laub- und Nadelwälder in Laubwaldaufforstung mit ungestörter Entwicklung M15 Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche M16 Neuaufbau eines Waldrandes M17 Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes M18 Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur M19 Neuanlage eines Amphibiengewässers M20 Anlage einer Strauchhecke M21 Laubwaldentwicklung durch Sukzession</p> | <p>Die Beeinträchtigungen betreffen vor allem die für alte Wälder typischen Tierarten aus den Tiergruppen Fledermäuse, Vögel und Holzkäfer. Auch bei den Nachtfaltern existieren spezielle Waldarten, für die Beeinträchtigungen aufgrund neuer Lichtquellen nicht auszuschließen sind. Für die Heuschrecken stellen vor allem Lichtungen, Pionierwald und Schlagfluren sowie Aufforstungen wertgebende Habitate dar. Die Beeinträchtigungen der Tagfalterlebensräume betrifft überwiegend geringwertige Flächen, da die Waldbiotope nur für wenige Arten als Habitat dienen. Die komplexe Raumnutzung der o.g. Tiergruppen steht als integrierender Faktor über den Biotopstrukturen, so dass die Planung der Ausgleichsmaßnahmen vor allem auf die faunistischen Funktionen abzielt.</p> <p>Bei den Biototypen sind hauptsächlich forstlich geprägte Misch- und Nadelwälder betroffen. Wegen der langen Entwicklungsdauer von Waldbiotopen sind die Beeinträchtigungen nicht ausgleichbar. Ein vollständiger Ausgleich ist nur für die vergleichsweise leicht wiederherstellbaren Aufforstungen und Pionierwälder/Schlagfluren möglich.</p> <p>Aufgrund der räumlichen Nähe zum Eingriffsort sind die Maßnahmen M1 bis M14 grundsätzlich als Ausgleichsmaßnahme geeignet. Die Maßnahmen M9 bis M14 befinden sich rund 3.500 m südlich der Eingriffe in einem großflächigen Waldgebiet. Sie sind von dem beeinträchtigten Waldgebiet nur durch einen Grünlandstreifen getrennt. Beide Waldgebiete stehen insbesondere hinsichtlich faunistischer Funktionen und der Erholungsfunktion in einem räumlich funktionalen Zusammenhang. Die Maßnahmen M15 bis M21 im Bereich der Ersatzaufforstungen sind aufgrund der Entfernung vom Eingriff grundsätzlich als Ersatzmaßnahmen zu werten. Aufgrund der Multifunktionalität der Maßnahmen dienen die Maßnahmen auch der Kompensation von Eingriffen beim Boden, bei Luft/Klima, bei Landschaft/Kulturgüter und beim Mensch – Erholungs- und Freizeitfunktion.</p> <p>Funktionen der Maßnahme M1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Tiere für Lebensraumverluste und Beeinträchtigungen bei Vögeln, Fledermäusen, Tagfaltern und Heuschrecken. • Ausgleich beim Schutzgut Landschaft/Kulturgüter für die Beeinträchtigung von Wald • Minderung der Beeinträchtigung durch Veränderung von Standortfaktoren an neuen Wald-rändern beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope. <p>Funktionen der Maßnahme M4:</p> |
|---|---|---|

| | | |
|---|--|---|
| <p>Verlust und Funktionsverlust von Wald mit: —Erholungseignung —Lärmschutzfunktion</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Tiere für Lebensraumverluste von Fledermäusen, Vögeln, Tagfaltern und Heuschrecken. • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Flächeninanspruchnahme von Schlagfluren, Gras- und Krautfluren. • Ausgleich für Versiegelungen beim Schutzgut Boden wegen der Entsiegelung. • Ersatz beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Flächenverluste von Waldbiotopen (Waldlichtung). <p>Funktionen der Maßnahme M7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minderung beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Tiere für Beeinträchtigung durch Randeffekte. • Minderung beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Beeinträchtigung von Waldflächen durch Waldrandeffekte. • Minderung beim Schutzgut Landschaft/Kulturgüter – wegen der Unterpflanzung von Nadel- und Mischwäldern mit Laubbäumen erfolgt mittelfristig eine Aufwertung der Waldflächen. <p>Funktionen der Maßnahme M8:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Tiere für Beeinträchtigung durch Randeffekte bei Tag- und Nachtfaltern, Heuschrecken, Vögeln und Fledermäusen. • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Beeinträchtigung von Waldflächen durch Waldrandeffekte. • Ausgleich beim Schutzgut Landschaft/Kulturgüter – durch die Umwandlung von Nadel- und Mischwaldbeständen (Entnahme der Kiefern) in Laubwald. <p>Funktionen der Maßnahmen M9 bis M14:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Tiere für Lebensraumverluste und Beeinträchtigungen bei Vögeln, Fledermäusen und Holzkäfern. • Ausgleich beim Schutzgut Landschaft/Kulturgüter für die Beeinträchtigung von Wald. • Ausgleich beim Schutzgut Mensch – Erholungs- und Freizeitfunktion für Verluste von Flächen für die naturgebundene Erholung. • Ersatz beim Schutzgut Boden für Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen. <p>Zusätzliche Funktionen der Maßnahme M13:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Verluste von Lichtungen, Pionierwald/Schlagfluren, Gras- und Krautfluren. <p>Zusätzliche Funktionen der Maßnahme M14:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Verluste von |
|---|--|---|

| | | |
|---|--------------------------------|---|
| | | <p>Pionierwald/ und Aufforstungen. Funktionen der Maßnahmen M15 bis M21:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ersatz beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Tiere für Lebensraumverluste aller Tiergruppen. • Ersatz beim Schutzgut Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope für Flächeninanspruchnahmen vor allem von Waldbiotopen. • Ersatz beim Schutzgut Boden für Versiegelungen und Beeinträchtigungen. • Ersatz beim Schutzgut Luft/Klima für Flächenverluste von Wald mit verschiedenen Funktionen. • Ersatz beim Schutzgut Landschaft/Kulturgüter für Waldverluste. • Ersatz beim Schutzgut Mensch – Erholungs- und Freizeitfunktion für Verluste von Wald mit Erholungs- und Lärmschutzfunktion. <p>Für Amphibien sind die Maßnahmen M15 bis M20 insbesondere durch die Anlage eines Tümpels (M19) von Bedeutung. Diese Ersatzmaßnahmen sind durch ihre Lage an einem bestehenden Wald und ihre Größe besonders als Ersatzmaßnahmen für die Beeinträchtigungen für Lebensraumverluste bei Säugern und Amphibien geeignet.</p> |
| Fläche Biotope [ha] — 23,83 | | |
| Einschluss Fauna bzw. Landschaft [ha] — 18,28 | | |
| Waldrand [ha] (außerhalb Einschluss) — 8,81 | | |
| Eingriffsfläche „Wald bei Walldorf“ [ha] — 50,92 | Maßnahmenfläche — 57,88 | |
| Gesamtfläche — 53,32 | — 62,05 | |

* Es handelt sich hierbei um unregelmäßig gepflegte Randflächen innerhalb des Flughafenzauns, die direkt an Waldflächen angrenzen und im Gegensatz zu den entsprechenden Biotoptypen im Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ sich nicht zu Waldflächen entwickeln werden. Die vorgesehenen Maßnahmen ermöglichen einen adäquaten Ausgleich.

Die Eingriffsflächen umfassen auch Flächen mit Funktionsverlusten für die Fauna und Funktionsbeeinträchtigungen durch Waldrandeffekte.

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|--|--|----------------|--|---|----------|----------------|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| Schutzgut Tiere und Pflanzen - Pflanzen und Biotope | | | | | | | |
| B1 | Verlust von Offenlandbereichen, die weitgehend von Gras-, Kraut- und Ruderalfluren geprägt sind. Weitere betroffene Flächennutzungen sind Grünanlagen, Gehölze, Schlagfluren am Waldrand und weitgehend vegetationsfreie, offene Flächen. (siehe auch Kap. Teil IV, Kap. 1.4, Tab. 1-3) | 1,32 ha | M2 | Kräuterwiesenansaat mit gebietsheimischem (autochthonem) Saatgut zur Entwicklung von mageren Extensivwiesen | A | 1,62 ha | Betroffen sind vor allem leicht und schnell wiederherstellbare Biotoptypen. Die Verluste mehr oder weniger stark anthropogen vorbelasteter Eingriffsflächen können durch naturschutzfachlich höherwertige, naturnahe Maßnahmen ausgeglichen werden (z.B. Verwendung von gebietsheimischem (autochthonem) Saatgut). Aufgrund der räumlichen Nähe zum Eingriffsort sind alle aufgeführten Maßnahmen grundsätzlich als Ausgleich geeignet. |
| | | | M3 | Kräuterwiesenansaat (Straßenrandbegrünung) | A | 1,91 ha | |
| | | | M4 | Anlage einer Baumgruppe | A | 0,21 ha | |
| | | 1,32 ha | | | A | 3,74 ha | |
| | | | | | | | |
| B2 | Verlust von Laub-, Misch- und Nadelwaldbiotopen unterschiedlichen Alters sowie anthropogen beeinflussten Biotopen an der Okrifteler Straße. (siehe auch Kap. Teil IV, Kap. 1.4, Tab. 1-3) | 21,61 ha | M5 | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha | Betroffen sind hauptsächlich forstlich geprägte Misch- und Nadelwälder. Wegen der langen Entwicklungsdauer von Waldbiotopen ist der Verlust von Wald nicht ausgleichbar. Durch Aufwertungsmaßnahmen in vorhandenen Wäldern bzw. Forsten ist jedoch ein qualitativer Ausgleich einzelner Funktionen (Teilausgleich) möglich. Ein vollständiger Ausgleich ist nur für die vergleichsweise leicht wiederherstellbaren Aufforstungen |
| | | | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | A | 22,13 ha | |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | A | 4,59 ha | |
| | | | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|----------|------------------|--------|--|---|----------|----------|---|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | A | 0,24 ha | <p>und Pionierwälder/Schlagfluren möglich. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Eingriffsort sind die Maßnahmen M5 und M7 bis M11 grundsätzlich als Ausgleichsmaßnahme geeignet. Die Maßnahmen M7 bis M11 befinden sich rund 3.500 m südlich der Eingriffe in einem großflächigen Waldgebiet. Sie sind von dem beeinträchtigten Waldgebiet nur durch einen Wiesenstreifen getrennt. Beide Waldgebiete stehen in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang, so dass die Aufwertungsmaßnahmen hin zu natürlichen Laubwäldern einen Teilausgleich für den Verlust der forstlich geprägten Laub-, Misch- und Nadelwälder darstellen.</p> <p>Die Maßnahmen M12 bis M18 im Bereich der Ersatzaufforstungen sind schon aufgrund der Entfernung zum Eingriff als Ersatzmaßnahmen für die verlorengegangenen Biotop- und deren Funktionen zu werten.</p> <p>Durch die Anlage der Schutzzäune und Wertzäune mit Baubeginn werden die angrenzenden, zu erhaltenden Vegetationsstrukturen vor Befahrung und Beschädigung durch Baufahrzeuge geschützt.</p> |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwaldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |
| | | | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | |
| | | | S3 | Anlage von Wildschutzzäunen | S | -- | |
| | | | S4 | Einzäunung des Wertgeländes | S | -- | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|---|--|----------|--|--|-----|----------|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | 21,61 ha | | | A | 32,42 ha | |
| | | | | | E | 23,62 ha | |
| | | | | | | 56,04 ha | |
| B3 | Beeinträchtigung von Laub- und Mischwaldbiotopen unterschiedlichen Alters durch Waldanschnitt und einhergehende Waldrandeffekte, wie Rindenbrand, Windwurf etc. | 0,66 ha | M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | V | 0,39 ha | Durch die Waldrandunterpflanzung werden die durch Rodung veränderten Standortbedingungen, insb. höhere Sonneneinstrahlung, Veränderung der Boden- und Luftfeuchtigkeit vermieden. |
| | | 0,66 ha | | | V | 0,39 ha | |
| Schutzgut Tiere und Pflanzen - Tiere | | | | | | | |
| F1 | Verlust von Waldflächen unterschiedlicher Baumarten, Nutzungsformen und Bestandalter - bedeutende Lebensräume für Groß- und Mittelsäuger (u.a. Dammwild, Wildschweine). | 21,76 ha | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | Die Entwicklung von Waldbiotopen (M12 und M13) im Wechsel mit Offenlandbiotopen (M14, M15, M16, M17) beim Hof Schönau bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei Walldorf. Die Strukturvielfalt wird im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen erhöht. Im Eingriffsbereich verhindert die Anlage der Schutzzäune und Werftzäune mit Baubeginn Wildwechsel über die Okrifteler Straße und auf das Flughafengelände und damit mögliche Tierverluste. |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |
| | | | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | |
| | | | S3 | Anlage von Wildschutzzäunen | S | -- | |
| | | | S4 | Einzäunung des Werftgeländes | S | -- | |
| | | 21,76 ha | | | E | 20,35 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|-----------|--|----------|--|---|----------|----------|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| F2 | Verlust von Waldflächen unterschiedlicher Baumarten, Nutzungsformen und Bestandalter - bedeutende Lebensräume für Fledermäuse (u.a. Bechsteinfledermaus). | 20,99 ha | M5 | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha | Die Strukturvielfalt wird durch Herstellen von Lichtungen und Waldrändern (M5, M6 und M10) erhöht, die Habitatstrukturen werden somit verbessert. In Verbindung mit der räumlichen Nähe zum Eingriff stellen diese Maßnahmen einen Ausgleich dar. Im Mönchbruch werden auf großen Flächen naturnahe Laubwälder entwickelt und/oder aus der Nutzung genommen (M7, M8, M9, M11), um eine großflächige Aufwertung als Jagdhabitat zu erreichen. Das Quartierangebot wird durch Anbringen von Fledermauskästen verbessert. Die Entwicklung naturnaher Laubwälder stellt eine Ausgleichsmaßnahme dar. Die Maßnahmen im Mönchbruch sichern darüber hinaus die Kohärenz des Netzes Natura 2000 hinsichtlich der nicht auszuschließenden erheblichen Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus (siehe Gutachten G2.1). Die Entwicklung von Waldbiotopen (M12 und M13) im Wechsel mit Offenlandbiotopen (M14, M15, M16, M17) beim Hof Schönau sowie die von Laubwaldsukzessionsflächen (M18) in der Hohenaue bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei Walldorf. Die Strukturvielfalt wird im |
| | | | M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | A | 0,39 ha | |
| | | | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | A | 22,13 ha | |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | A | 4,59 ha | |
| | | | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | A | 0,24 ha | |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwoldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | M12 | Laubwoldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|-------------|--|----------|--|---|-----|----------|---|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | 20,99 ha | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen erhöht. |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | |
| | | | | | A | 32,81 ha | |
| | | | | | E | 23,62 ha | |
| | | | | | | 56,46 ha | |
| F3.1 | Verlust von Waldflächen unterschiedlicher Baumarten, Nutzungsformen und Bestandalter - bedeutende Lebensräume für Vögel (u.a. Spechtarten). | 20,95 ha | M5 | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha | Die Strukturvielfalt wird durch Herstellen von Lichtungen und Waldrändern (M5, M6) erhöht, die Nahrungshabitatstrukturen werden somit verbessert. In Verbindung mit der räumlichen Nähe zum Eingriff stellen diese Maßnahmen einen Ausgleich dar. Im Mönchbruch werden auf großen Flächen naturnahe Laubwälder entwickelt und/oder aus der Nutzung genommen (M7, M8, M9, M11). Durch die Erhöhung der Altbaumbestände und die Anlage von Lichtungen (M10) erfolgt eine großflächige Aufwertung der Brut- und Nahrungshabitate. Die Entwicklung naturnaher Laubwälder stellt eine Ausgleichsmaßnahme dar. Die Entwicklung von Waldbiotopen (M12 und M13) im Wechsel mit Offenlandbiotopen (M14, M15, M16, M17) beim Hof Schönau sowie die von Laubwaldsukzessionsflächen (M18) in der Hohenaue |
| | | | M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | A | 0,39 ha | |
| | | | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | A | 22,13 ha | |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | A | 4,59 ha | |
| | | | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | A | 0,24 ha | |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwaldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|-------------|---|-----------------|--|---|----------|---|---|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei Walldorf. Die Strukturvielfalt wird im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen erhöht. Die Hecke (M17) optimiert den Lebensraum u.a. für Vögel und erfüllt wichtige Funktionen als Brutplatz und Ansitzwarde. Beim Waldrand (M6 und M13) verbessert die Verwendung beerentragender Gehölze die Nahrungsgrundlage von Vögeln. |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines AmphibienGewässers | E | 0,62 ha | |
| | | | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | |
| | | 20,95 ha | | | A | 32,81 ha | |
| | | | | | E | <u>23,62 ha</u> 56,46 ha | |
| F3.2 | Verlust von Offenlandbereichen, die weitgehend von Gras-, Kraut- und Ruderalfluren geprägt sind – bedeutender Lebensraum für Vögel . | 1,74 ha | M2 | Kräuterwiesenansaat mit gebietsheimischem (autochthonem) Saatgut zur Entwicklung von mageren Extensivwiesen | A | 1,62 ha | Die Anlage von Kräuterwiesen und Baumgruppen stellen einen höherwertigen Ausgleich für die Verluste der mehr oder weniger stark anthropogen vorbelasteten Habitatstrukturen dar. |
| | | | M3 | Kräuterwiesenansaat (Straßenrandbegrünung) | A | 1,91 ha | |
| | | | M4 | Anlage einer Baumgruppe | A | 0,21 ha | |
| | | 1,74 ha | | | A | 3,74 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|-----------|--|-----------------|--|---|----------|-----------------|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| F4 | Verlust von Waldflächen unterschiedlicher Baumarten, Nutzungsformen und Bestandalter - bedeutende Lebensräume für Amphibien . | 21,93 ha | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | Die Entwicklung von Waldbiotopen (M12 und M13) im Wechsel mit Offenlandbiotopen (M14, M15, M16, M17) beim Hof Schönau bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei Walldorf. Die Strukturvielfalt wird im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen erhöht. Die Schaffung von Laichbiotopen für Amphibien (M16) in Verbindung mit Landhabitaten dient insbesondere und unmittelbar den bestandsbedrohten Arten Wechselkröte und Kreuzkröte. Weiterhin ist das Gebiet Lebensraum des Wasserfrosches. |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |
| | | | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | |
| | | 21,93 ha | | | E | 20,35 ha | |
| F5 | Verlust von Waldflächen unterschiedlicher Baumarten, Nutzungsformen und Bestandalter - bedeutende Lebensräume für Tagfalter . | 21,11 ha | M5 | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha | Die Strukturvielfalt wird durch Herstellen von Lichtungen und Waldrändern (M5, M6 und M10) erhöht, die Habitatstrukturen werden somit verbessert. In Verbindung mit der räumlichen Nähe zum Eingriff stellen diese Maßnahmen einen Ausgleich dar. Im Mönchbruch werden auf großen Flächen naturnahe Laubwälder entwickelt und/oder aus der Nutzung genommen (M7, M8, M9, M11), um eine großflächige Aufwertung der Imaginal- und Larvalhabitatfunktion zu erreichen. Die Entwicklung naturnaher Laubwälder |
| | | | M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | A | 0,39 ha | |
| | | | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | A | 22,13 ha | |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | A | 4,59 ha | |
| | | | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|----------|------------------|-----------------|--|---|----------|-----------------|---|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | A | 0,24 ha | stellt eine Ausgleichsmaßnahme dar. Die Entwicklung von Waldbiotopen (M12 und M13) im Wechsel mit Offenlandbiotopen (M14, M15, M16, M17) beim Hof Schönau sowie die von Laubwaldsukzessionsflächen (M18) in der Hohenaue bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei Walldorf. Die Strukturvielfalt wird im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen erhöht. Beim Waldrand (M6 und M13) verbessert die Verwendung blütentragender Gehölze die Nahrungsgrundlage von Insekten. |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwaldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |
| | | | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | |
| | | 21,11 ha | | | A | 32,81 ha | |
| | | | | | E | 23,62 ha | |
| | | | | | | 56,46 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|-----------|--|----------|--|---|----------|----------|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| F6 | Verlust von Waldflächen unterschiedlicher Baumarten, Nutzungsformen und Bestandalter - bedeutende Lebensräume für Holzkäfer (u.a. Hirschkäfer). | 21,06 ha | M5 | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha | Die Strukturvielfalt wird durch Herstellen von Lichtungen und Waldrändern (M5, M6 und M10) erhöht, die Habitatstrukturen werden somit verbessert. In Verbindung mit der räumlichen Nähe zum Eingriff stellen diese Maßnahmen einen Ausgleich dar. Im Mönchbruch werden auf großen Flächen naturnahe Laubwälder entwickelt und/oder aus der Nutzung genommen (M7, M8, M9, M11), um eine großflächige Aufwertung der Imaginal- und Larvalhabitatfunktion zu erreichen. Durch die Anreicherung und das Einbringen von Totholz und Eichenstubben (M7, M8, M9, M10) wird das Angebot für Totholzbewohner u.a. Holzkäfer verbessert und eine Aufwertung der tot- und altholzbewohnenden Insektenfauna durch Übertragung der Larven erzielt. Die Entwicklung naturnaher Laubwälder stellt eine Ausgleichsmaßnahme dar. Die Entwicklung von Waldbiotopen (M12 und M13) im Wechsel mit Offenlandbiotopen (M14, M15, M16, M17) beim Hof Schönau sowie die von Laubwaldsukzessionsflächen (M18) in der Hohenaue bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei Walldorf. Die Strukturvielfalt wird im Bereich der landwirtschaftlichen |
| | | | M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | A | 0,39 ha | |
| | | | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | A | 22,13 ha | |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | A | 4,59 ha | |
| | | | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | A | 0,24 ha | |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwoldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | M12 | Laubwoldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|-------------|---|----------|--|---|-----|----------|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | 21,06 ha | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | Nutzflächen erhöht. |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | |
| | | | | | A | 32,81 ha | |
| | | | | | E | 23,62 ha | |
| | | | | | | 56,46 ha | |
| F7.1 | Verlust von Waldflächen unterschiedlicher Baumarten, Nutzungsformen und Bestandalter - bedeutende Lebensräume für Heuschrecken (u.a. Blauflügelige Ödlandschrecke) . | 20,98 ha | M5 | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha | Die Strukturvielfalt wird durch Herstellen von Lichtungen und Waldrändern (M5, M6 und M10) erhöht, die Habitatstrukturen werden somit verbessert. In Verbindung mit der räumlichen Nähe zum Eingriff stellen diese Maßnahmen einen Ausgleich dar. Im Mönchbruch werden auf großen Flächen naturnahe Laubwälder entwickelt und/oder aus der Nutzung genommen (M7, M8, M9, M11), um eine großflächige Aufwertung der Imaginal- und Larvalhabitatfunktion zu erreichen. Die Entwicklung naturnaher Laubwälder stellt eine Ausgleichsmaßnahme dar. Die Entwicklung von Waldbiotopen (M12 und M13) im Wechsel mit Offenlandbiotopen (M14, M15, M16, M17) beim Hof Schönau sowie die von Laubwaldsukzessionsflächen (M18) in der Hohenaue bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei |
| | | | M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | A | 0,39 ha | |
| | | | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | A | 22,13 ha | |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | A | 4,59 ha | |
| | | | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | A | 0,24 ha | |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwaldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|-------------|--|-----------------|--|---|----------------------|---|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | Walldorf. Die Strukturvielfalt wird im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen erhöht. Die Waldlichtung (M5) wird z.T. dauerhaft als Lebensraum für die Blauflügelige Ödlandschrecke offen gehalten. |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldin-nensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |
| | | | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | |
| | | 20,98 ha | | | A E | 32,81 ha 23,62 ha 56,46 ha | |
| F7.2 | Verlust von Offenlandbereichen, die weitgehend von Gras-, Kraut- und Ruderalfluren geprägt sind – bedeutender Lebensraum für Heuschrecken . | 1,70 ha | M2 | Kräuterwiesenansaat mit gebietsheimischem (autochthonem) Saatgut zur Entwicklung von mageren Extensivwiesen | A | 1,62 ha | Die Anlage von Kräuterwiesen und Baumgruppen stellt einen höherwertigen Ausgleich für die Verluste der mehr oder weniger stark anthropogen vorbelasteten Habitatstrukturen dar. |
| | | | M3 | Kräuterwiesenansaat (Straßenrandbegrünung) | A | 1,91 ha | |
| | | | M4 | Anlage einer Baumgruppe | A | 0,21 ha | |
| | | 1,70 ha | | | A | 3,74 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung | | | |
|-----------|--|------------|--|--------------------------------------|----------|----------------|---|---------------------------|----------|-----------|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | | | | |
| F8 | Beeinträchtigung bedeutender Lebensräume für Groß- und Mittelsäuger (u.a. Dammwild und Wildschweine) durch Verinselung von Waldflächen. | 1,32 ha | M1 | Rückbau der Okrifteler Straße | V | -- | Die Strukturvielfalt wird durch Herstellen von Lichtungen und Waldrändern (M5 und M6) erhöht, die Habitatstrukturen werden somit verbessert. Durch den Rückbau der Okrifteler Straße (M1) wird die Verinselung einer Waldfläche zwischen Werfthalle, alter und neuer Okrifteler Straße vermieden. Die Waldlichtung dient u.a. als Nahungshabitat und führt in Eingriffsnähe zum Ausgleich der beeinträchtigten Lebensräume. Die Laubwaldsukzession in der Hohe-naue (M18) bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei Walldorf. | | | |
| | | 1,32 ha | | | | M5 | | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha |
| M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | | A | 0,39 ha | | | | | | |
| | | M18 | | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | | | | |
| A | 0,89 ha | | | | | | | | | |
| | | | | | E | <u>3,27 ha</u> | | | | |
| | | | | | | 4,16 ha | | | | |
| F9 | Beeinträchtigung bedeutender Lebensräume für Amphibien durch Verinselung von Waldflächen. | 1,32 ha | M1 | Rückbau der Okrifteler Straße | V | -- | | | | |
| | | | | | | M5 | | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha |
| | | | | | | | | | | M6 |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|------------------------|---|----------------|---|---|----------------------|--|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | Durch den Rückbau der Okrifteler Straße (M1) wird die Verinselung einer Waldfläche zwischen Werfthalle, alter und neuer Okrifteler Straße vermieden. Die Waldlichtung dient als Landlebensraum und führt in Eingriffsnähe zum Ausgleich der Beeinträchtigungen. Die Laubwaldsukzession in der Hohe-naue (M18) bietet Ersatzlebensräume für die verloren gegangenen Strukturen im Wald bei Walldorf. |
| | | 1,32 ha | | | A E | 0,89 ha 3,27 ha 4,16 ha | |
| Schutzgut Boden | | | | | | | |
| Bo1 | Verlust naturnaher Böden (vorwiegend Braunerden, außerdem Parabraunerden) durch Versiegelung. | 18,21 ha | M1 | Rückbau der Okrifteler Straße / Ent-siegelung | A | 0,93 ha | Durch die Entsiegelung (M1) werden Bodenfunktionen (insb. Regler- und Filterfunktion) und natürliche Bodenbil-dungsprozesse reaktiviert. Die Entsiege-lung ist ein Ausgleich für die Neuversiegelung von Boden. Die Aufgabe forstlicher Nutzungen (M7, M8, M10) und die Umwandlung intensiv genutzter Ackerflächen in Wald- und Of-fenlandbiotop (M12-M17) fördern die natürlichen Bodenfunktionen und Bo-denbildungsprozesse. Nutzungsexteni-sierungen sind Ersatzmaßnahmen. |
| | | | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | E | 22,13 ha | |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | E | 4,59 ha | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | E | 0,24 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|------------|--|-----------------|--|---|----------|------------------------|---|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | Durch den sachgerechten Auf- und Abtrag sowie die Zwischenlagerung des Oberbodens wird die belebte Bodenschicht vor Schädigung und Verlust geschützt. |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnsaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |
| | | | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | |
| | | | S1 | Abtrag des Oberbodens und Zwischenlagerung | S | -- | |
| | | 18,21 ha | | | A | 0,93 ha | |
| | | | | | E | <u>47,31 ha</u> | |
| | | | | | | 48,24 ha | |
| Bo2 | Beeinträchtigung naturnaher Böden (vorwiegend Braunerden, außerdem Parabraunerden) durch Überformung und bauzeitbedingte Flächeninanspruchnahme. | 2,89 ha | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | Die Aufgabe forstlicher Nutzungen (M9 und M11) fördert die natürlichen Bodenfunktionen (insb. Regler- und Filterfunktion) und Bodenbildungsprozesse. Da die beeinträchtigten Böden weiterhin nährstoff- und wasserhaushaltliche Bodenfunktionen wahrnehmen, stellen die |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwaldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | S1 | Abtrag des Oberbodens und Zwischenlagerung | S | -- | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|------------|---|---------|--|---|----------|----------------|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | 2,89 ha | S2 | Rekultivierung des Bodens der temporären Bauflächen | S | -- | Nutzungsextensivierungen einen Ausgleich dar. Durch den sachgerechten Auf- und Abtrag sowie die Zwischenlagerung des Oberbodens wird die belebte Bodenschicht vor Schädigung und Verlust geschützt. Durch die Rekultivierung werden die temporären Beeinträchtigungen beseitigt und die ursprünglichen Bodenfunktionen wieder hergestellt. |
| | | | | | A | 4,96 ha | |
| Bo3 | Verlust anthropogen veränderter Böden durch Versiegelung. | 1,24 ha | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | Die Umwandlung intensiv genutzter Ackerflächen (M18) fördert die Bodenfunktionen (insb. Regler- und Filterfunktion) und die natürlichen Bodenbildungsprozesse. Nutzungsextensivierungen sind Ersatzmaßnahmen. Durch den sachgerechten Auf- und Abtrag sowie die Zwischenlagerung des Oberbodens wird die belebte Bodenschicht vor Schädigung und Verlust geschützt. |
| | | 1,24 ha | S1 | Abtrag des Oberbodens und Zwischenlagerung | S | -- | |
| | | | | | E | 3,27 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|----------------------------------|--|----------|--|---|-----|----------|---|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| Schutzgut Luft | | | | | | | |
| Lu1 | Verlust von Waldflächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion. | 13,45 ha | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | Der Verlust von Wald mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion kann nur durch Ersatzaufforstungen kompensiert werden. Ein Ausgleich ist nicht möglich. |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | |
| | | | | 13,45 ha | | | |
| Schutzgut Landschaftsbild | | | | | | | |
| L1 | Verlust von Waldflächen mit hoher Bedeutung in der Landschaftsbildeinheit „Wald bei Walldorf“. Die Waldflächen sind aufgrund der jahrhunderte langen Nutzung Teil einer bedeutenden historischen Kulturlandschaft. | 21,07 ha | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | A | 22,13 ha | Die Entwicklung naturnaher Laubwälder (M7, M8, M9, M11, M12, M18), die Anlage von Waldrändern und Waldsäumen (M10, M13, M14) sowie die Anlage gliedernder und belebender Strukturelemente (M15, M16, M17) führen zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes in der benachbarten Landschaftsbildeinheit „Mönchbruch“ bieten aufgrund der räumlichen Nähe zum Eingriff einen qualitativen Teilausgleich, während die Maßnahmen beim Hof Schönau und in der Hohenaue einen Ersatz darstellen. Beide Maßnahmenflächen liegen wie der Eingriff in der Regionalen Landschaftsbildeinheit „Untermainebene“. |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | A | 4,59 ha | |
| | | | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | A | 0,24 ha | |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwaldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|-----------|---|-----------------|--|--|----------------------|---|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldinnensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |
| | | | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | |
| | | 21,07 ha | | | A E | 31,92 ha 23,62 ha 55,54 ha | |
| L2 | Zerschneidung und Verinselung von Waldflächen in der Landschaftsbildeinheit „Wald bei Walldorf“. Die Waldflächen sind aufgrund der jahrhundertelangen Nutzung Teil einer bedeutenden historischen Kulturlandschaft. | 1,32 ha | M1 | Rückbau der Okrifteler Straße | V | -- | Durch den Rückbau der Okrifteler Straße (M1) wird die Verinselung einer Waldfläche zwischen Werfthalle, alter und neuer Okrifteler Straße vermieden. Die Anlage eines naturnahen Waldrandes und einer Waldlichtung (M5 und M6) im Bereich der rückgebauten Okrifteler Straße wertet die Landschaftsbildeinheit „Wald bei Walldorf“ auf und bietet einen Ausgleich für die verinselten Waldflächen. |
| | | | M5 | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha | |
| | | | M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | A | 0,39 ha | |
| | | 1,32 ha | | | A | 0,89 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung |
|---------------------------|--|----------|--|---|----------|----------|---|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | |
| Schutzgut Erholung | | | | | | | |
| E1 | Verlust von Waldflächen im Erholungsraum „Wald bei Walldorf“, die der orts-nahen Kurzzeiterholung und der regionalen Naherholung dienen. | 21,07 ha | M7 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern | A | 22,13 ha | Die Entwicklung naturnaher Laubwälder (M7, M8, M9, M11, M12, M18), die Anlage von Waldrändern und Waldsäumen (M10, M13, M14) sowie die Anlage gliedernder und belebender Landschaftselemente (M15, M16, M17) führen zu einer Aufwertung der natürlichen Erholungseignung. Die Maßnahmen im benachbarten Erholungsraum „Mönchbruch“ bieten aufgrund der räumlichen Nähe zum Eingriff und gleicher Erholungsansprüche einen Ausgleich, während die Maßnahmen beim Hof Schönau und in der Hohenaue einen Ersatz darstellen. |
| | | | M8 | Nutzungsaufgabe zur Entwicklung und Aufwertung von naturnahen Laubwäldern nach Entnahme störender Gehölze | A | 4,59 ha | |
| | | | M9 | Entwicklung von naturnahen Laubwäldern aus Nadel- und Mischwäldern | A | 2,58 ha | |
| | | | M10 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Waldlichtungen mit ungestörter Sukzession | A | 0,24 ha | |
| | | | M11 | Umwandlung störender Nadelholzbestände in Laubwaldaufforstung mit ungestörter Entwicklung | A | 2,38 ha | |
| | | | M12 | Laubwaldaufforstung auf Ackerfläche | E | 13,58 ha | |
| | | | M13 | Neuaufbau eines Waldrandes | E | 3,12 ha | |
| | | | M14 | Entwicklung eines krautigen Waldin-sensaumes | E | 0,58 ha | |
| | | | M15 | Entwicklung einer Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur | E | 1,03 ha | |
| | | | M16 | Neuanlage eines Amphibiengewässers | E | 0,62 ha | |

| Konflikt | | | Maßnahme A =Ausgleich; E = Ersatz; V = Vermeidung; S = Schutz | | | | Erläuterung / Begründung | |
|-------------------------|---|-----------------|--|--|-----|----------|---|--|
| Nr. | Beeinträchtigung | Fläche | Nr. | Beschreibung | Art | Fläche | | |
| | | 21,07 ha | M17 | Anlage einer Strauchhecke | E | 1,42 ha | | |
| | | | | | A | 31,92 ha | | |
| | | | | | E | 20,35 ha | | |
| | | | | | | 52,27 ha | | |
| E2 | Funktionsverlust von Waldflächen im Erholungsraum „Wald bei Walldorf“, die der ortsnahen Kurzzeiterholung und der regionalen Naherholung dienen, durch Zerschneidung und Verinselung. | 1,32 ha | M1 | Rückbau der Okrifteler Straße | V | -- | Durch den Rückbau der Okrifteler Straße (M1) wird die Verinselung einer Waldfläche zwischen Werfthalle, alter und neuer Okrifteler Straße vermieden. Die Anlage eines naturnahen Waldrandes und einer Waldlichtung (M5 und M6) im Bereich der rückgebauten Okrifteler Straße wertet den Erholungsraum „Wald bei Walldorf“ auf und bietet einen Ausgleich für die verinselten Waldflächen. Die Laubwaldentwicklung durch Sukzession in der Hohenaue (M18) ist aufgrund der räumlichen Entfernung ein Ersatz. | |
| | | | M5 | Anlage einer Waldlichtung | A | 0,50 ha | | |
| | | | M6 | Waldrandunterpflanzung zur Entwicklung eines naturnahen Waldrandes | A | 0,39 ha | | |
| | | | M18 | Laubwaldentwicklung durch Sukzession | E | 3,27 ha | | |
| | | 1,32 ha | | | A | 0,89 ha | | |
| | | | | | E | 3,27 ha | | |
| | | | | | | 4,16 ha | | |
| Eingriff gesamt: | | 24,99 ha | Kompensation gesamt: | | | A | 37,84 ha | |
| | | | | | | E | 23,62 ha | |
| | | | | | | | 61,46 ha | |

3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Vor dem Hintergrund des derzeitigen allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden sind bei der Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben keine offensichtlichen und relevanten Schwierigkeiten aufgetreten.

Auszunehmen hiervon sind die Schwierigkeiten bei der exakten Quantifizierung bestimmter Wirkungen - zu nennen sind hier u.a. indirekte Auswirkungen auf Tiere durch Lärm, Licht und Veränderungen der Standortbedingungen - aufgrund fehlender anerkannter Methoden und Kenntnisse über Wirkungszusammenhänge.

4 Abschließende Bewertung

In Tab. 4-1 werden alle erheblichen Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte zusammenfassend dargestellt. Die Tabelle zeigt, dass bei allen Schutzgütern erhebliche Umweltauswirkungen im Sinne des § 6 und § 12 UVPG, d.h. für die Vorhabenentscheidung zu berücksichtigende Umweltauswirkungen auftreten. Alle erheblichen Umweltauswirkungen resultieren aus der direkten Flächeninanspruchnahme und aus der durch die Verlegung der Okrifteler Straße und des Tor 31 bedingten Verinselung und Randstörung benachbarter Flächen. Weitreichende indirekte Umweltauswirkungen – etwa durch Lärm oder Schadstoffe – treten nicht auf. Keine der dem Flughafen nächstgelegenen Ortschaften werden durch das Vorhaben erheblich beeinträchtigt.

Konfliktschwerpunkte, d.h. Umweltauswirkungen mit einer besonderen Entscheidungserheblichkeit, treten infolge der Inanspruchnahme von Waldbereichen und Freiflächen bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und Boden auf. Hinzu kommt der Verlust von Bannwald gemäß HFG, der in der UVS im Kap. Wechselwirkungen behandelt wurde. Neben dem Bannwaldverlust bestehen die Konfliktschwerpunkte aus der direkten Inanspruchnahme und den damit verbundenen Verlusten wertvoller Biotope, Tierlebensräume und weitgehend natürlicher Böden.

Tab. 4-1: Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte

| Schutzgut | Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte (Konfliktschwerpunkte sind fett gedruckt) |
|---|--|
| Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion | <ul style="list-style-type: none"> Verlust von Waldflächen durch Rodung, die gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung als Wald mit Lärmschutzfunktion ausgewiesen sind, von 13,45 16,97 ha |
| Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion | <ul style="list-style-type: none"> Verlust durch Flächeninanspruchnahme von 21,07 23,22 ha in Bereichen mit einer besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung (davon Wald mit Erholungsfunktion der Stufe II: 13,45 16,97-ha, Landschaftsschutzgebiet: 7,62 6,25 ha) Funktionsverlust durch Verinselung von 1,32 18,28 ha in Bereichen mit einer besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung (davon Wald mit Erholungsfunktion der Stufe II: 15,93 0,40 ha, Landschaftsschutzgebiet: 2,35 0,92 ha) |
| Tiere und Pflanzen – Tiere | <ul style="list-style-type: none"> Verlust von bedeutenden Lebensräumen insbesondere für Säuger, Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Holzkäfer und Heuschrecken durch Flächeninanspruchnahme von 22,69 25,27 ha Funktionsverlust von bedeutenden Lebensräumen insbesondere für Säuger und Amphibien durch Verinselung von 1,32 18,28 ha Funktionsbeeinträchtigungen von bedeutenden Lebensräumen durch Veränderung der Standortbedingungen und Lärmwirkungen (Kleinvögel) im Nahbereich der verlegten Okrifteler Straße und der neuen Zufahrt zum Tor 31 |

| Schutzgut | Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte (Konfliktschwerpunkte sind fett gedruckt) |
|---|--|
| Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope | <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Biotopflächen durch Flächeninanspruchnahme von 22,93 25,72 ha (davon 0,15 0,28 ha Biotopflächen mit hoher Bedeutung) • Funktionsbeeinträchtigung von Wäldern mit mittlerer Biotopfunktion durch Waldrandeffekte von 0,66 11,23 ha • Funktionsbeeinträchtigungen durch Schadstoffeintrag (insb. NO_x) im Nahbereich der verlegten Okrifteler Straße und der neuen Zufahrt zum Tor 31 |
| Boden | <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von weitgehend natürlichen Böden durch Versiegelung von 18,21 19,81 ha • Funktionsbeeinträchtigung von weitgehend natürlichen Böden durch Auf-, Abtrag und Verdichtung von 2,89 3,46 ha • Verlust von anthropogen überformten Böden durch Versiegelung von 1,24 2,40 ha |
| Wasser | <ul style="list-style-type: none"> • Beanspruchung von Bereichen für die Grundwassersicherung gemäß Regionalplan Südhessen 2000 von 13,01 16,97 ha |
| Luft | <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Waldbereichen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Rodung von 21,07 23,24 ha (davon sind 13,45 16,97 ha gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung als Wald mit Immissionsschutzfunktion, Stufe I ausgewiesen) |
| Klima | <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Waldflächen durch Rodung, die gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung als Wald mit Klimaschutzfunktion, Stufe I ausgewiesen sind, von 13,45 16,97 ha |
| Landschaft | <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung durch Flächeninanspruchnahme von 21,07 23,22 ha (davon Landschaftsschutzgebiet: 6,25 7,62 ha) • Funktionsbeeinträchtigung von Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung durch Verinselung von 1,32 18,28 ha (davon Landschaftsschutzgebiet: 0,92 2,35 ha) |
| Kultur- und sonstige Sachgüter | <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von historischer Kulturlandschaft durch Flächeninanspruchnahme von 21,07 23,22 ha • Funktionsbeeinträchtigung von historischer Kulturlandschaft durch Verinselung von 1,32 18,28 ha |
| Wechselwirkungen | <ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Bannwald durch Rodung von 13,45 16,97 ha • Funktionsverlust von Regionalen Grünzügen gemäß Regionalplan Südhessen durch Flächeninanspruchnahme von 21,04 23,18 ha <p><i>(Funktionsverlust von Landschaftsschutzgebieten durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Verinselung: siehe Schutzgüter Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion sowie Landschaft)</i></p> |

Die erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion, Tiere und Pflanzen, Boden, Luft, Landschaft und Kultur- und sonstige Sachgüter stellen einen erheblichen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 5 Abs. 1 HENatG dar (siehe Teil IV, Kap. 1). Durch die im LBP vorgeschlagenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist der gesamte Eingriff kompensierbar, jedoch nur teilweise ausgleichbar.

Die Eingriffe in die Offenlandbereiche sind mit Ausnahme der Versiegelung von naturnahen Böden durch die Wiederherstellung von mageren Extensivwiesen und Ruderalfluren **sowie Kräuterwiesenansaat** ausgleichbar.

Die Eingriffe in den Waldkomplex sind im Hinblick auf die betroffenen Tierlebensräume und die Erholungs- und Freizeitfunktion **durch die Aufwertungsmaßnahmen im Mönchbruch** ausgleichbar.

~~Nicht ausgleichbar sind die Verluste von Laub-, Misch- und Nadelwald für die Biotopfunktion, die lufthygienische Ausgleichsfunktion und die Bodenfunktionen sowie für das Landschaftsbild und die historische Kulturlandschaft „Wald bei Walldorf“. Insbesondere die Aufforstungsmaßnahmen naturnaher Laubwälder auf den Maßnahmenflächen des „Hofes Schönau“ und der „Hohenaue“ bieten mit den Aufwertungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ einen entsprechenden Ersatz, der eine wertgleiche Kompensation ermöglicht.~~

Die Verluste von Laub-, Misch-, und Nadelwald sind aufgrund der langen Entwicklungsdauer quantitativ nicht ausgleichbar. Durch die Aufwertungsmaßnahmen in vorhandenen Wäldern bzw. Forsten im Mönchbruch ist jedoch ein qualitativer Ausgleich für einzelne Biotopfunktionen und für das Landschaftsbild (Teilausgleich) möglich. In Verbindung mit den Ersatzaufforstungsmaßnahmen naturnaher Laubwälder beim „Hof Schönau“ und in der „Hohenaue“ ist die wertgleiche Kompensation ermöglicht. Die Kombination der Aufwertungs- und Aufforstungsmaßnahmen bietet außerdem Ersatz für den Verlust der historischen Kulturlandschaft „Wald bei Walldorf“.

Nicht ausgleichbar sind die Waldverluste für die lufthygienische Ausgleichsfunktion. Die Kompensation des Eingriffs erfolgt über die Ersatzaufforstungen beim „Hof Schönau“ und in der „Hohenaue“.

Die Versiegelung von naturnahen Böden ist in geringem Umfang durch die Entsiegelung der alten Okrifteler Straße ausgleichbar. Flächenmäßig darüber hinausgehende Versiegelungen werden durch Extensivierungsmaßnahmen ersetzt. Die Beeinträchtigungen naturnaher Böden durch Überformung und bauzeitliche Beanspruchung sind durch die Extensivierungsmaßnahmen im Mönchbruch ausgleichbar.