

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

# C

Allgemeinverständliche Zusammenfassung  
gemäß § 6 UVPG  
**geändert**

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



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

# C

Allgemeinverständliche Zusammenfassung  
gemäß § 6 UVPG  
**geändert**

---

**ARGE BAADER-BOSCH:** Baader Konzept GmbH  
Weißener 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. Dr. 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

| <b>0.1</b> | <b>Inhaltsverzeichnis</b>                             | <b>Seite</b> |
|------------|---|--------------|
| <b>0</b>   | <b>Verzeichnisse</b>                                  | <b>5</b>     |
| 0.1        | Inhaltsverzeichnis Seite                              | 5            |
| 0.2        | Tabellenverzeichnis Seite                             | 7            |
| <b>1</b>   | <b>Einleitung</b>                                     | <b>9</b>     |
| <b>2</b>   | <b>Beschreibung und Begründung des Vorhabens</b>      | <b>11</b>    |
| <b>3</b>   | <b>Beschreibung der Projektwirkungen</b>              | <b>13</b>    |
| 3.1        | Anlagenbedingte Projektwirkungen                      | 13           |
| 3.2        | Betriebsbedingte Projektwirkungen                     | 15           |
| 3.3        | Baubedingte Projektwirkungen                          | 17           |
| <b>4</b>   | <b>Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile</b> | <b>20</b>    |
| 4.1        | Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion               | 20           |
| 4.1.1      | Strukturen und Funktionsausprägungen                  | 20           |
| 4.1.2      | Gesetzlich geschützte Bereiche                        | 20           |
| 4.1.3      | Vorbelastungen  | 20           |
| 4.2        | Menschen - Erholungs- und Freizeitfunktion            | 21           |
| 4.2.1      | Strukturen und Funktionsausprägungen                  | 21           |
| 4.2.2      | Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche   | 22           |
| 4.2.3      | Vorbelastungen  | 22           |
| 4.3        | Tiere und Pflanzen - Tiere                            | 23           |
| 4.3.1      | Strukturen und Funktionsausprägungen                  | 23           |
| 4.3.2      | Gesetzlich und sonstige geschützte Arten              | 25           |
| 4.3.3      | Vorbelastungen  | 25           |
| 4.4        | Tiere und Pflanzen - Pflanzen und Biotope             | 26           |
| 4.4.1      | Strukturen und Funktionsausprägungen                  | 26           |
| 4.4.2      | Gesetzlich geschützte Bereiche                        | 26           |
| 4.4.3      | Vorbelastungen  | 27           |
| 4.5        | Boden   | 28           |
| 4.5.1      | Strukturen und Funktionsausprägungen                  | 28           |
| 4.5.2      | Vorbelastungen  | 29           |
| 4.6        | Wasser  | 30           |
| 4.6.1      | Strukturen und Funktionsausprägungen                  | 30           |
| 4.6.2      | Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche   | 31           |
| 4.6.3      | Vorbelastungen  | 31           |
| 4.7        | Luft  | 31           |
| 4.7.1      | Strukturen und Funktionsausprägungen                  | 31           |
| 4.7.2      | Vorbelastungen  | 32           |

---

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.8      | Klima  | 32        |
| 4.8.1    | Strukturen und Funktionsausprägungen   | 32        |
| 4.8.2    | Vorbelastungen   | 33        |
| 4.9      | Landschaft   | 33        |
| 4.9.1    | Strukturen und Funktionsausprägungen   | 33        |
| 4.9.2    | Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche  | 34        |
| 4.9.3    | Vorbelastungen   | 34        |
| 4.10     | Kultur- und sonstige Sachgüter   | 35        |
| 4.10.1   | Strukturen und Funktionsausprägungen   | 35        |
| 4.10.2   | Vorbelastungen   | 35        |
| 4.11     | Wechselwirkungen   | 35        |
| 4.11.1   | Schutzgutbezogene Berücksichtigung von Wechselwirkungen  | 36        |
| 4.11.2   | Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche mit<br>schutzgutübergreifender Zielsetzung | 36        |
| <b>5</b> | <b>Beschreibung der Umweltauswirkungen und deren Ausgleichbarkeit</b>                          | <b>39</b> |
| 5.1      | Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion  | 39        |
| 5.2      | Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion   | 40        |
| 5.3      | Tiere und Pflanzen - Tiere   | 40        |
| 5.4      | Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope  | 42        |
| 5.5      | Boden  | 43        |
| 5.6      | Wasser   | 44        |
| 5.7      | Luft   | 45        |
| 5.8      | Klima  | 46        |
| 5.9      | Landschaft   | 46        |
| 5.10     | Kultur- und sonstige Sachgüter   | 47        |
| 5.11     | Wechselwirkungen   | 48        |
| 5.12     | Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte   | 48        |
| <b>6</b> | <b>Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum<br/>Ausgleich und Ersatz</b>   | <b>51</b> |
| 6.1      | Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung  | 51        |
| 6.2      | Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz   | 51        |
| 6.3      | Gesamtbeurteilung der Maßnahmen  | 52        |
| <b>7</b> | <b>Anderweitige Lösungsmöglichkeiten</b>   | <b>53</b> |
| <b>8</b> | <b>Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben</b>                       | <b>55</b> |

---

| <b>0.2</b> | <b>Tabellenverzeichnis</b>  | <b>Seite</b> |
|------------|---|--------------|
|            | Tab. 3-1: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung               | 13           |
|            | Tab. 3-2: Größe der Inselflächen zwischen Flughafen und neuer Okrifteler Straße | 14           |
|            | Tab. 3-3: Baubedingte Flächeninanspruchnahmen                                   | 18           |
|            | Tab. 5-1: Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte                | 49           |



# 1 Einleitung

Nach § 6 UVPG hat der Träger eines Vorhabens die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens zusammenzustellen und allgemeinverständlich zusammenzufassen. Die ‚Allgemein verständliche, nicht technische Zusammenfassung‘ gemäß § 6 UVPG erfüllt die Anforderungen des § 6 Abs. 3 Satz 2 und Abs. 4 Satz 2 UVPG.

Die vorliegende Zusammenfassung bezieht sich im Wesentlichen auf die Aussagen des Gutachtens G1 (UVS und LBP), in das wiederum die Ergebnisse der verschiedenen umweltbezogenen Fachgutachten eingeflossen sind. Die im vorliegenden Text enthaltenen Literaturverweise finden sich im Literatur- und Quellenverzeichnis in Teil I des Gutachtens G1 (UVS und LBP).



## **2 Beschreibung und Begründung des Vorhabens**

Der Hauptnutzer des Flughafens Frankfurt, die Deutsche Lufthansa AG, wird ab September 2007 die ersten Flugzeuge vom Typ A380 in Betrieb nehmen und beabsichtigt, die bis zum Jahr 2015 auf 15 Einheiten ansteigende Flotte in Frankfurt zu stationieren.

Um die Wartung dieses Flugzeugtyps gewährleisten zu können, ist die Einrichtung eines neuen Wartungsbereichs notwendig, da die bestehenden Wartungsanlagen im nördlichen Flughafenbereich nicht für die Dimensionen dieses Großraumflugzeuges ausgelegt sind. Daher wird der Neubau einer Werfthalle, eines Lagergebäudes und einer Wartungsfläche (Wartungsvorfeld) vor der Werft erforderlich. Der Bau der A380-Werft ist südwestlich des Parallelbahnsystems im Bereich des heute bestehenden Tors 31 vorgesehen.

Das Vorhaben umfasst:

- den Neubau eines **Wertbereiches** mit den folgenden Anlagen:
  - Werfthalle mit vier Plätzen zur Wartung von Flugzeugen des Typs Airbus A380,
  - Wartungsfläche mit Flugzeugabstellflächen für max. 3 Flugzeuge des Typs A380 und Vorfelddanbindung an die bestehende Rollbahn S,
  - Lagergebäude zur Ersatzteilbevorratung und
  - Betriebsstraße zur internen Umfahrung des Wertbereichs,
- die Verlegung der **Okrifteler Straße**,
- den Neubau des **Zufahrtbereiches Tor 31 neu zum Flughafen mit**  
~~dem Neubau der Toranlage (Tor 31),~~  
~~dem Neubau einer Betriebsstraße in den Flughafen sowie~~  
~~der Fläche für ein neues Parkhaus~~ und
- die erforderliche Neuordnung der Ver- und Entsorgungsanlagen.



### 3 Beschreibung der Projektwirkungen

Auf Grundlage der Vorhabenbeschreibung und der technischen Planung werden die voraussichtlich umweltrelevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren nach Art, Intensität, Reichweite und Dauer des Auftretens beschrieben und soweit möglich quantifiziert. Sie werden nach ihren Ursachen differenziert in

- anlagenbedingte Projektwirkungen,
- betriebsbedingte Projektwirkungen und
- baubedingte Projektwirkungen.

#### 3.1 Anlagenbedingte Projektwirkungen

Bei den anlagenbedingten Projektwirkungen handelt es sich überwiegend um dauerhafte Wirkungen, die im Zusammenhang mit den Anlagen stehen.

Im Einzelnen sind folgende **anlagenbedingte Projektwirkungen** möglich:

- Flächeninanspruchnahmen
  - durch Vegetationsentfernung / Rodung und Bodenumlagerung
  - durch zusätzliche Versiegelung und Überbauung,
- Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer oder Versickerung ins Grundwasser (Entwässerungskonzept),
- Trennwirkungen und Zerschneidungen,
- Eingriffe in den Grundwasserkörper und
- Visuelle Wirkungen z.B. durch Hochbauten oder durch Veränderung der Vegetation.

#### Flächeninanspruchnahmen

In Tab. 3-1 werden die anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen differenziert nach den Vorhabenteilen dargestellt.

Tab. 3-1: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung

| <b>Vorhabenteile</b>      | <b>Flächeninanspruchnahme insgesamt (in ha)<br/>(Vegetationsentfernung/Rodung und Bodenumlagerung)</b> | <b>davon Versiegelung/Überbauung (in ha)</b> |
|---------------------------|--|--|
| Wertbereich               | 20,33  | 19,10  |
| Zufahrtbereich Tor 31 neu | 3,34   | 2,84   |
| Okrifteler Straße         | 3,82   | 2,16   |
| <b>Summen</b>             | <b>27,49</b>   | <b>24,10*</b>                                |

\* von den 24,10 ha sind 1,89 ha im Bestand versiegelt, d.h. die Neuversiegelung umfasst 22,21 ha

| <b>Vorhabenteile</b>         | <b>anlagenbedingte<br/>Flächeninanspruchnahme<br/>insgesamt (in ha)</b> | <b>davon<br/>Versiegelung/Überbauung (in ha)</b> |
|------------------------------|---|--|
| Wertbereich                  | 20,33   | 19,20  |
| Zufahrtbereich Tor<br>31 neu | 2,29  | 1,43   |
| Okrifteler Straße            | 3,18  | 1,87   |
| <b>Summen</b>                | <b>25,80</b>  | <b>22,50*</b>                                    |

\* von den 22,50 ha sind 3,05 ha im Bestand versiegelt, d.h. die Neuversiegelung umfasst 19,45 ha

### **Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser oder in Oberflächengewässer (Entwässerungskonzept)**

Das Niederschlagswasser aus den neuen Flughafenanlagen (~~Wartungshalle, Lagerhalle, zugehörige~~ Flugbetriebsflächen, Toranlage **und sonstigen Verkehrsflächen**) wird z.T. gedrosselt über ein neues Regenrückhaltebecken dem bestehenden Regenrückhaltebecken RHB 30/31 zugeführt und von dort über das bestehende Leitungsnetz in den Nordbereich des Flughafens geleitet und letztendlich dem Main zugeführt. **Das Niederschlagswasser von den Dachflächen der Werft- und der Lagerhalle wird über eine Rohrrigole in das Grundwasser versickert.** Die verlegte Okrifteler Straße und die neue Betriebsstraße werden über die Schulter entwässert.

### **Trennwirkungen und Zerschneidungen**

Unter Trennwirkungen sind im Wesentlichen räumliche Behinderungen der Bewegungsmöglichkeiten von Menschen und Tieren zu verstehen. Durch das Vorhaben **entsteht eine kleine Inselfläche, im Bereich zwischen dem neuem Tor 31 und der verlegten Okrifteler Straße.** ~~entstehen zwei nicht in Anspruch genommene Inselflächen, die vom südlichen Waldbereich abgeschnitten werden.~~

Tab. 3-2: Größe der Inselflächen zwischen Flughafen und neuer Okrifteler Straße

| <b>Bereich</b>   | <b>Fläche (in ha)</b> |
|--|-----------------------|
| <del>westliche Inselfläche zwischen Okrifteler Straße, Wertbereich und Flughafen</del>                           | 3,78                  |
| <del>östliche Inselfläche zwischen Okrifteler Straße, Wertbereich, Zufahrtbereich Tor 31 neu und Flughafen</del> | 15,23                 |
| <b>Summe</b>   | <b>19,01*</b>         |

\* von den 19,01 ha sind 0,73 ha im Bestand versiegelt (Okrifteler Straße) (Differenz = 18,28 ha)

| <b>Bereich</b>   | <b>Fläche (in ha)</b> |
|--|-----------------------|
| Inselfläche zwischen Okrifteler Straße, Werftbereich und Flughafen | <b>1,51</b>           |

\* von den 1,51 ha sind 0,19 ha im Bestand versiegelt oder überbaut (Okrifteler Straße) (Differenz = 1,32 ha)

Wesentliche Trennwirkungen im Hinblick auf stoffliche Austauschprozesse wie die Behinderung von Luftaustauschprozessen können durch die große Werfthalle hervorgerufen werden. Größere Damm- oder Brückenbauwerke werden nicht entstehen.

#### **Eingriffe in den Grundwasserkörper**

Als Tiefbauten mit Grundwasserkontakt sind die Fundamente der A380-Halle, die Untergeschosse unter den Hallen sowie die Ver- und Entsorgungseinrichtungen zu betrachten.

#### **Visuelle Wirkungen z.B. durch Hochbauten oder durch Veränderung der Vegetation**

Bei der Betrachtung visueller Wirkungen der Wartungshalle ist im Hinblick auf die Einsehbarkeit bzw. Entfernungswirkung die sichtverschattende Wirkung des Waldes zu berücksichtigen.

Daneben sind auch die Waldrodungen mit Veränderungen des Landschaftsbildes und dem Entstehen neuer, anfänglich kahler Waldränder von Bedeutung.

### **3.2 Betriebsbedingte Projektwirkungen**

Als **betriebsbedingte Projektwirkungen** lassen sich insbesondere

- Geräuschemissionen und
- Schadstoffemissionen

benennen. Weitere mögliche betriebsbedingte Projektwirkungen sind:

- Lichtemissionen,
- Wasserver- und -entsorgung (insb. Schmutzwasserentsorgung),
- Abfallentsorgung,
- Elektromagnetische Felder,
- Geruchsbelästigungen,
- Betriebsstörungen,
- Tierkollisionen bei Fahrzeugen oder
- Optische Störwirkungen durch rollende Fahrzeuge.

### **Geräuschemissionen**

Die Geräuschemissionen werden in drei Teilaspekte differenziert:

- Bodenlärm (siehe Gutachten G6.2) durch:
  - Einsatz von Schleppfahrzeugen,
  - Triebwerksprobeläufe auf der Wartungsfläche,
  - Nächtliche Vollastprobeläufe auf der Rollbahn C (TWY C).
- Geräuschemissionen aus der Verlegung der Okrifteler Straße und der Neuordnung des Betriebsstraßennetzes im Bereich der A380-Werft (siehe Gutachten G6.1).
- Geräuschemissionen aus landseitigen technischen Schallquellen (siehe Gutachten G6.3):
  - Betriebs-/Arbeitsgeräusche aus dem Werftbereich,
  - Fahrzeuggeräusche auf dem Werftgelände ~~und am Parkhaus~~,
  - Lüftungs- und Klimaanlage auf den Gebäuden.

### **Schadstoffemissionen**

Die vorhabenbezogenen Luftschadstoffemissionen sind Gegenstand des Gutachtens G7 „Lufthygienische Auswirkungen durch den Werftbetrieb“. Dieses Schadstoffgutachten berücksichtigt alle relevanten Emissionsquellen, wie:

- Triebwerksprobeläufe der Flugzeuge,
- Schleppvorgänge durch Flugzeugschlepper,
- Netzersatzanlage,
- Lösemiteleinsetz in der Werft,
- Kfz-Verkehr (Okrifteler Strasse, Betriebsstrasse),
- ~~Abgas- und Verdunstungsemissionen des neuen Parkhauses.~~

Die Emissionen aus Flugzeugtriebwerken weisen ein annähernd gleiches Schadstoffspektrum auf, wie diejenigen des KfZ-Verkehrs (insb. Dieselfahrzeuge). Zu betrachten sind daher Luftschadstoffkomponenten, wie z.B. Kohlenmonoxid, Stickoxide, Schwefeldioxid, Kohlenwasserstoffe.

Bezüglich des Werftbetriebes und der verkehrlichen Einrichtungen werden in Verbindung mit dem Gutachten G4 Hydrologie/Hydrogeologie darüber hinaus Winterdienstmittel, Öle, Fette, Treibstoffe, Reifenabrieb sowie Säuren, Laugen, Farben, chemische Hilfsmittel hinsichtlich der Wirkungen auf Boden und Grundwasser betrachtet.

### **Lichtemissionen**

Die Beleuchtung der A380-Halle sowie des Zufahrtsbereichs Tor 31 neu wird durch entsprechende Ausrichtung und Wahl des Lichtspektrums so ausgeführt, dass die Wirkungen auf die Fauna möglichst gering sind.

### **Wasserver- und -entsorgung**

Die Trink- und Brauchwasserversorgung wird über das vorhandene Versorgungsnetz der CargoCity Süd gewährleistet. Die häuslichen Abwässer werden über das

vorhandene Schmutzwassernetz in den Nordbereich des Flughafens geleitet und weiterführend zur Kläranlage Sindlingen. Die anfallenden Mengen können ohne weiteres von den bestehenden Anlagen aufgenommen werden.

#### **Abfallentsorgung**

Die Abfallentsorgung wird vom künftigen Betreiber der Halle, der Lufthansa Technik AG, im Rahmen des bestehenden Abfallentsorgungssystems geregelt.

#### **Elektromagnetische Felder**

Elektromagnetische Felder können Wirkungen auf biologische und technische Systeme entfalten. Für die Erweiterung der Werft Flughafen Frankfurt Main sind Emittenten im wesentlichen Richtfunk, D-Netz, E-Netz, UMTS, Multilateration, DME, ILS LOC, Betriebsfunk, Energieleitungen, Trafos und PTS relevant.

#### **Betriebsstörungen**

Potenziell umweltrelevante Betriebsstörungen (im Sinne der Störung eines geplanten Regelablaufes) könnten auftreten im Zusammenhang mit der Handhabung und Lagerung von umweltgefährdenden Betriebsstoffen (z.B. Öl- und Schmierstoffe) oder im Zusammenhang mit Brandfällen.

#### **Tierkollisionen durch Fahrzeuge und optische Störwirkung durch rollende Fahrzeuge**

Im Hinblick auf die Kollisionsgefahr mit Tieren und mögliche optische Störwirkungen ist eine Steigerung der Verkehrsbelastung auf der Okrifteler Straße von ca. 9.850 (Ist-Situation) auf ca. ~~12.900~~ ~~14.000~~ (westlich Tor 31, Planfall mit Werft) bzw. ca. 7.250 (Ist-Situation) auf ca. ~~9.460~~ ~~10.500~~ Fahrzeugen (östlich Tor 31, Planfall mit Werft) pro Tag zu betrachten. Werftbedingt kommt es allerdings zu einer **Abnahme der Verkehrsbelastung** auf der Okrifteler Straße von ~~lediglich~~ ca. ~~224~~ ~~900~~ Fahrzeugen pro Tag westlich ~~wie~~ bzw. von ca. ~~156 Fahrzeugen pro Tag~~ östlich des Tors 31 ~~auf das Vorhaben~~ (Vergleich Prognosenullfall ohne Werft 2015 mit Planfall 2015 mit Werft). **Die sonstige Zunahme Der Rest** auf die allgemeine Verkehrsentwicklung zurückzuführen.

Fahrzeug- oder Flugzeugbewegungen im Werftbereich sind aufgrund der Ferne zu Tierlebensräumen nicht von Bedeutung.

### **3.3 Baubedingte Projektwirkungen**

Als potenzielle **baubedingte Projektwirkungen** lassen sich folgende Wirkbereiche unterscheiden:

- temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen, Baustelleneinrichtungen, Bauarbeitercamps u.a.,
- temporäre Grundwasserhaltungsmaßnahmen,
- temporäre Schadstoffemissionen/-immissionen, Staubentwicklungen, Geräuschemissionen, Erschütterungswirkungen durch Baumaschinen und Baufahrzeuge,

- Schadstoffeinträge durch Arbeiten im Grundwasser und Aufschluss von Altlastenstandorten,
- temporäre Trennwirkungen und Zerschneidungen,
- temporäre visuelle Wirkungen durch Baustellen.

Die Bauzeit wird sich voraussichtlich über einen Zeitraum von ca. 24 27 Monaten erstrecken.

### Temporäre Flächeninanspruchnahmen

In der folgenden Tab. 3-3 werden nur die zusätzlichen baubedingten Flächeninanspruchnahmen dargestellt, die über die Anlagenflächen hinausreichen.

Tab. 3-3: Baubedingte Flächeninanspruchnahmen

| <b>Vorhabenteile</b>  | <b>Baubedingte Flächeninanspruchnahme (in ha)</b> |
|---|---|
| Bausstelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Umleitungen                     | 1,10  |
| Flächeninanspruchnahme durch den Bau von Ver- und Entsorgungseinrichtungen* | 0,09  |
| <b>Summe</b>  | <b>1,19</b>                                       |

| <b>Vorhabenteile</b>  | <b>Baubedingte Flächeninanspruchnahme (in ha)</b> |
|---|---|
| Bausstelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Umleitungen*                    | 0,82  |
| Flächeninanspruchnahme durch den Bau von Ver- und Entsorgungseinrichtungen* | 0,09  |
| <b>Summe</b>  | <b>0,91</b>                                       |

\* Es werden nur die Flächenanteile, die außerhalb des Anlagenbereiches liegen und damit zusätzliche Flächeninanspruchnahmen verursachen, berücksichtigt

### Temporäre Grundwasserhaltungsmaßnahmen

Es ist vorgesehen, eine grundwasserschonende Bauweise (vertikaler Baugrubenverbau und Unterwasserbetonsohle) anzuwenden, wodurch die Maßnahmen zur Wasserhaltung minimiert werden können. (siehe G4 Hydrologie/Hydrogeologie). Somit wird die Grundwasserabsenkung auf ein Minimum und das nahe Umfeld der Baumaßnahme beschränkt. Das bauzeitlich anfallende Lenz- und Restleckagewasser wird auf einer Fläche im Nordwestbereich des Flughafens versickert.

### Temporäre Schadstoffemissionen/-immissionen und Aufschluss von Altlastenstandorten, Geräuschemissionen und Erschütterungswirkungen,

Temporäre, baubedingte Emissionen und Erschütterungen können generell durch den Einsatz der Baufahrzeuge und Baumaschinen im Bereich der Baustellen, durch die erforderlichen Transporte von Ausbaumassen und Einbaumaterialien, durch die

baubedingte Grundwasserfreilegung oder die baubedingte Abführung von bauzeitlich anfallendem Wasser und von Abfällen entstehen. Als externe Transportwege bis zu den Anbindungen im übergeordneten Straßennetz (Querspange Kelsterbach, AS Zeppelinheim) werden die Okrifteler Straße, der Airportring und die Querspange von der Okrifteler Straße zur Grube Mitteldorf, die bereits jetzt als Transportweg für Massentransporte im Zuge der Betreibung der Grube genutzt wird, sowie die interne Flughafenbetriebsstraße genutzt.

Im Gutachten G8.2 „Bauimmissionen – Luft“ wurden die in der Bauphase zu erwartenden Luftschadstoffemissionen, im Gutachten G8.1 „Bauimmissionen – Lärm“ die zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen ermittelt.

Im Zuge des Gutachtens G3 Altlasten werden die Altlasten und deren Lage zu den geplanten Bauwerken erfasst, um mögliche Wirkungen durch deren Aufschluss und die Freisetzung von Schadstoffen im Zuge der Bautätigkeit beurteilen zu können.

#### **Temporäre Trennwirkungen und visuelle Wirkungen**

Temporäre Trennwirkungen können generell entstehen durch Verkehrswegesperren oder Behinderungen der Zugänglichkeiten zu Flächen. Bauzeitlich relevante visuelle Wirkungen können hervorgerufen werden durch den Einsatz von Baufahrzeugen und die Baustellenflächen in ihren verschiedenen Baustadien.

## **4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile**

### **4.1 Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion**

Der Gesundheit und dem Wohlbefinden des Menschen kommt höchste Bedeutung zu. Diesem Grundsatz wird in zahlreichen Gesetzen und Verordnungen Rechnung getragen (z. B. Grundgesetz, Bundesimmissionsschutzgesetz, Fluglärmgesetz, Verkehrslärmschutzverordnung u. a.). Das Wohnumfeld genießt als Raum, in dem sich Menschen in der Regel über lange Zeiträume aufhalten und der als wesentlicher Ort der Rekreation des Menschen genutzt wird, besonderen Schutz.

#### **4.1.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgte anhand möglicher Beeinträchtigung durch Geräuschimmissionen. Die Abgrenzung wird vorwiegend entlang vorhandener Grenzen und Barrieren (z.B. Wege) gezogen. Sie verläuft entlang des Flughafenzaunes bis zur Bundesautobahn BAB A 5, entlang des Ortsrandstreifens der Gemeinde Walldorf sowie der nördlichen Grenze des Naturschutzgebietes „Mönchbruch“ bis zur Startbahn West.

Der dem Vorhaben nächstgelegene Siedlungsbereich ist der nordwestliche Ortsrand des Ortsteils Walldorf der Gemeinde Mörfelden-Walldorf u.a. mit Wohnbauflächen, gemischten Bauflächen und gewerblichen Bauflächen.

Zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm- und Schadstoffimmissionen befinden sich im Untersuchungsraum Wälder mit Lärmschutzfunktion gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung. Solche Waldflächen erstrecken sich im Untersuchungsraum zwischen dem Siedlungsrand von Walldorf und dem Flughafengelände. Eine Ausnahme bildet im Wesentlichen nur der Geländestreifen um den Lauf des Gundbaches.

#### **4.1.2 Gesetzlich geschützte Bereiche**

Zu dieser Kategorie zählen hinsichtlich des Umweltaspektes Wohn- und Wohnumfeldfunktion die Bann- und Schutzwälder. Die Beschreibung dieser Bereiche erfolgt bei den Wechselwirkungen.

#### **4.1.3 Vorbelastungen**

Hinsichtlich der Vorbelastungen werden insbesondere verkehrsbedingte Störwirkungen betrachtet.

**Straßenverkehr** wirkt sich in erster Linie durch Geräuschbelastung auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion aus. Zu den vorbelastend wirkenden Straßen gehören die BAB A5, die östlich des Flughafens in nordsüdlicher Richtung führt, sowie die K 823/152 (Airportring/Okrifteler Straße), die durch den Bau der A380-Werft verlegt werden muss.

Neben dem Verkehrsträger Straße sind die **flugbetriebsbedingten Geräusche** die maßgebende Schallquelle im Untersuchungsraum. Im nordwestlichen Siedlungsbe- reich von Walldorf wurden im Fall des Fluglärms sowie des Roll-/Bodenlärms für den Ist-Zustand 2000 äquivalente Dauerschallpegel sowohl für den Tag ( $L_{eq(3),Tag}$ ) als auch für 24 Stunden ( $L_{dn}$ ) von unter 50 dB(A) berechnet. Das Maximalpegelkri- terium  $NAT_{Nacht}6x68$  wird im betrachteten Siedlungsbereich für den Ist-Zustand 2000 unterschritten.

#### **4.2 Menschen - Erholungs- und Freizeitfunktion**

Die Erholungs- und Freizeitfunktion als Teilelement des Schutzgutes Menschen be- zieht sich zum einen auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung (z.B. Wan- dern, Radfahren) und zum anderen auf die landschaftsungebundene Erholungsnut- zung (z.B. sportliche Aktivitäten auf Fußball- und Tennisplätzen).

Die Landschaftsbildqualität als Kriterium für die landschaftsgebundene Erholungs- eignung eines Raumes wird für den engeren Untersuchungsraum detailliert unter dem Schutzgut Landschaft betrachtet.

##### **4.2.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Der Untersuchungsraum der Schutzgutbereiche Erholungs- und Freizeitfunktion sowie Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist deckungsgleich. Er liegt im zentralen Be- reich der Untermainebene, wo die Landnutzung (Biotoptypen) durch große Waldflä- chen bestimmt wird. Der Wald bei Walldorf hat durch die historische Waldbewirt- schaftung (Eigenart), durch den Wechsel von Laub-, Misch- und Nadelwald (Vielfalt) und durch seine naturnahe Ausprägung (Schönheit) eine besondere Bedeu- tung für das **Landschaftsbild** und somit auch für die **landschaftsgebundene Er- holung**.

Camping- bzw. Zeltplätze sind beliebte **Erholungszielorte**, in der Regel mit überregionaler Bedeutung. Da sie auch nachts genutzt werden, weisen sie eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Geräuschimmissionen auf. Am Ortsrand von Walldorf befinden sich zwei Campingplätze.

Die **Sport- und Freizeiteinrichtungen** dienen der landschaftsungebundenen Erho- lung. Im Untersuchungsraum befindet sich ein Sportplatz in der Ortsrandlage von Mörfelden-Walldorf.

Als **linienhafte Erholungsinfrastruktur** befinden sich im unmittelbaren Umfeld des Flughafens Regionalparkrouten. Sie durchziehen die Grünzüge und Grüngürtel des gesamten Rhein-Main-Gebietes.

**Innerörtliche Grünflächen** haben insbesondere in dicht besiedelten Bereichen eine besondere Bedeutung für die Nah- und Feierabenderholung. Diese befinden sich im Untersuchungsraum im Siedlungsbereich von Mörfelden-Walldorf.

Weitere Erfassungskriterien wie z.B. Schlösser, Burgen, Tiergehege, Aussichtspunkte, Badeseen, Wassersportmöglichkeiten, Freibäder, kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

#### **4.2.2 Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche**

**Landschaftsschutzgebiete** nach § 13 HENatG dienen dem besonderen Schutz von Natur und Landschaft insbesondere wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes und wegen ihrer besonderer Bedeutung für die Erholung.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich ein Teil des Landschaftsschutzgebietes „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“. Dieses Landschaftsschutzgebiet dient zur Sicherung von großen zusammenhängenden Freiflächen im Verdichtungsraum. „Schutzziel ist die Erhaltung und Förderung insbesondere [...] des vielfältigen Erscheinungsbildes der Erholungslandschaft...“.

**Wälder mit Erholungsfunktion** nach Waldfunktionskartierung dienen der Gesundheit, Freude, Abwechslung und dem Naturgenuss seiner Besucher. Seine Anziehungskraft beruht im Wesentlichen auf der guten Erreichbarkeit, der besonderen Naturausstattung sowie dem Vorhandensein von Erholungseinrichtungen. Der Wald mit Erholungsfunktion zeichnet sich unter anderem auch durch nur geringe geräuschbedingte Störungen aus. Der größte Teil des Untersuchungsraums ist als Wald mit Erholungsfunktion ausgewiesen.

Da den Regionalen Grünzügen und den Grünzäsuren gemäß Regionalplanung eine schutzgutübergreifende Funktion zukommt, wird dieser Aspekt unter den Wechselwirkungen behandelt.

#### **4.2.3 Vorbelastungen**

**Straßenverkehr** wirkt sich durch Landschaftszerschneidung der Verkehrsstrasse selbst und Geräuschbelastung auf die Erholungs- und Freizeitfunktion aus. Zu den vorbelastend wirkenden Straßen gehören die BAB A5, die östlich des Flughafens in nordsüdlicher Richtung verläuft, sowie die Okrifteler Straße, die durch den Bau der A380-Werft verlegt werden muss.

Neben dem Verkehrsträger Straße ist der **Flugverkehr** die dominierende Geräuschimmissionsquelle im Untersuchungsraum. Der überwiegende Teil des eingriffsbezogenen Untersuchungsraumes ist im Ist-Zustand 2000 mit Dauerschallpegeln über 55 dB(A) ( $L_{eq(3),Tag}$ ) durch Fluggeräusche vorbelastet.

### **4.3 Tiere und Pflanzen - Tiere**

Das Schutzgut Tiere und Pflanzen umfasst alle belebten Räume (Biotope), von den oberen Bodenschichten bis in die höhere Atmosphäre, einschließlich sämtlicher Gewässer und die darin lebenden Pflanzen und Tiere. Mit der Erfassung und Beschreibung der Biotope (siehe Schutzgut Tiere und Pflanzen - Pflanzen und Biotope) werden die vielfältigen Wechselwirkungen innerhalb der belebten Natur und zwischen der belebten und unbelebten Natur (z.B. Boden, Klima, Wasser) dargestellt. Durch die gesonderte Erfassung von Tiergruppen mit komplexen Lebensraumansprüchen werden über diese Biotoptypen hinausgehende Wirkungs- und Funktionsbezüge erfasst.

#### **4.3.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgt anhand der möglichen Projektauswirkungen. Als ungefähres Maß wird hierbei ein Umgriff von etwa 1.000 m um den Werftbereich bzw. um die Verlegung der Okrifteler Straße angesetzt. Um die bestehenden Lebensräume und Teillebensräume in ihrer Gesamtheit betrachten zu können, wird die Grenze dabei entlang vorhandener Grenzen und Barrieren (z.B. Wege) gezogen.

Da nahezu der gesamte Südteil des Untersuchungsraumes mit Wald unterschiedlicher Struktur bestockt ist, bietet er vielen **Groß-, Mittel- und Kleinsäugetern** gute Lebensraumbedingungen. Die Flächen innerhalb des Flughafengeländes sind durch die Betriebsstraße, die Mauereinfriedung sowie die Okrifteler Straße von den Waldflächen isoliert. Säugernachweise liegen für diesen Bereich nicht vor.

Im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum wurden neun **Fledermausarten** nachgewiesen. Die Flächen innerhalb des Flughafengeländes wurden nicht kartiert, dennoch können diese Bereiche, trotz der intensiven anthropogenen Überprägung, als Jagdhabitat von einigen Arten genutzt werden.

Das Artenspektrum der nachgewiesenen **Vogelarten** wird von Waldarten und in geringerem Umfang von Arten der halboffenen Landschaft geprägt. Die Waldbereiche sind bereichsweise stark kleinräumig strukturiert und bieten geeignete Nistmöglichkeiten sowie ein hohes Nahrungsangebot für Boden-, Busch-, Höhlen- und Freibrüter. Die Kombination aus unterholzreichen sowie altholzreichen Waldflächen führt zu einem arten- und individuenreichen Lebensraum. Im westlichen Teil des Untersuchungsraums, im Bereich der Startbahn 18 West, und im nördlichen Teil, in den Randbereichen zum Flughafengelände, sind v.a. Arten des Offenlandes und der halboffenen Landschaft nachgewiesen.

Im Untersuchungsraum verteilt existieren zahlreiche für **Amphibien** geeignete Gewässer unterschiedlicher Ausprägung. Neben temporären Wildsuhlen und wassergefüllten Fahrspuren finden sich Tümpel und Weiher sowie Gräben. Bezüglich der Amphibien ist der Raum überdurchschnittlich artenreich. Die Flächen im Süden des Flughafengeländes sind für Amphibien durch die Okrifteler Straße sowie eine Betriebsstraße von den Waldlebensräumen stark isoliert. Amphibiennachweise liegen für die Flächen innerhalb des Flughafengeländes nicht vor.

In den stark forstlich geprägten Wäldern leben, je nach Art und Dichte der Bestände, nur wenige **Tagfalter**arten. Für die Flächen innerhalb des Flughafengeländes liegen keine Tagfalternachweise vor, dennoch ist nicht auszuschließen, dass auch hier, trotz der starken anthropogenen Überprägung, einige Arten fliegen.

Die Laubwaldabteilungen im Untersuchungsraum weisen v.a. im südlichen Teil einen teilweise hohen Totholzanteil auf. Diese Waldbestände mit Dürrständern, totem Astwerk und Totholz bieten einer Vielzahl von **Holzkäfern**, darunter sehr seltenen Arten, geeigneten Lebensraum. Zu den Vorkommen von Holzkäfern innerhalb des Flughafengeländes können keine exakten Angaben gemacht werden. Da die Imagines der Holzkäfer (Entwicklungsstadien als Käfer i.e.S.) vielfach blütenbesuchend sind, können sie auf dem ruderalisierten Grünland nach Nahrung suchen.

Bei den wertgebenden **Heuschrecken**arten des Untersuchungsraums handelt es sich in erster Linie um Arten der Offenlandschaften. Entlang der wechselfeuchten Waldränder sowie am Rand von Aufforstungen wurden sowohl feuchtpräferente als auch trockenpräferente Arten nachgewiesen. Im zentralen Bereich des Untersuchungsraums finden sich im Bereich eines binsenreichen Tümpels am Rande einer Waldlichtung mit Pfeifengrasbeständen entsprechend feuchtpräferente Arten. Hinsichtlich des ruderalisierten Grünlands innerhalb des Flughafengeländes ist davon auszugehen, dass diese Flächen Lebensraum für an trockene Lebensräume angepasste Heuschrecken darstellen.

Wie bei den Amphibien werden die zahlreichen Gewässer im Gebiet auch von den vorkommenden **Libellen**arten genutzt.

Innerhalb der reich strukturierten Kernzone des Untersuchungsraums mit Waldwiese, binsenreichem Waldtümpel, Kiefernwald und kleinflächigen Schwarzerlenbestände wurden **Nachtfalter** in einem breiten Artenspektrum nachgewiesen. Fast die Hälfte der Arten sind Waldarten, daneben sind typische Saumarten, Offenlandarten und unspezifische Arten vertreten. Das ruderalisierte Grünland innerhalb des Flughafenzauns stellt für Nachtfalter einen eher untergeordneten Lebensraum dar.

Bei **Laufkäfer**, **Spinnen**, **Weberknechte** dominieren in den Waldstandorten im nördlichen, trockeneren Teil des Untersuchungsraums die typischen Arten der halbtrockenen Laubwälder. Werden die Wälder wie im südlichen Teil des Untersuchungsraums feuchter, so ändert sich das Artenspektrum deutlich. Es kommen hier die Arten der Feuchtgebiete und feuchten Wälder hinzu. In den lichten Randbereichen, insbesondere an den sehr trockenen, südexponierten Rändern der Schneisen und Waldlichtungen, kommen die Arten der trockenwarmen Standorte hinzu. Das ruderalisierte Grünland innerhalb des Flughafenzauns ist Lebensraum trockenpräferenter Laufkäferarten.

Bei den **Spinnen** und **Weberknechten** wurden in unterschiedlichen Lebensräumen unterschiedliche Fangergebnisse erzielt. Bezüglich der adulten Individuen wiesen v.a. Laubholzbestände, z.B. Buchenbestände, gegenüber Nadelholzbeständen, z.B. Fichten-Douglasienbestände, die weitaus höheren Individuenzahlen auf. Bei den Artenzahlen treten die Unterschiede v.a. bezüglich der unterschiedlichen Feuchtigkeitsstufen der Fallenstandorte auf. Nasse Wiesen oder Uferbereiche wiesen weitaus weniger Artenzahlen als trocken-warme Waldränder oder Magerstand-

orte auf. Das bedeutet, dass trocken-warme Laubwaldstandorte die wertvollsten Lebensräume für Spinnen sind. Auf dem ruderalisierten Grünland innerhalb des Flughafenzauns ist somit auch mit entsprechend angepassten Arten der Trocken- und Magerstandorte zu rechnen.

#### **4.3.2 Gesetzlich und sonstige geschützte Arten**

Unter die gesetzlich geschützten Arten fallen alle, die einen rechtlichen Schutzstatus besitzen und für den Schutzgutaspekt Tiere relevant sind. Im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum liegt das als künftiges Europäisches Vogelschutzgebiet einstweilig sichergestellte zukünftige NSG „Mark- und Gundwald zwischen Rüsselsheim und Walldorf“. Darüber hinaus ist dieses Teilgebiet mit dem einstweilig sichergestellten künftigen Naturschutzgebiet „Heidelandschaft zwischen Rüsselsheim und Mörfelden“, den einstweilig sichergestellten Landschaftsschutzgebieten „Gundwiesen bei Mörfelden-Walldorf“ und „Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ sowie dem Naturschutzgebiet „Mönchbruch von Mörfelden und Rüsselsheim“ zu einem gemeinsamen künftigen EU-Vogelschutzgebiet „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ (V 24) zusammengelegt worden. Für das derzeit einstweilig sichergestellte Naturschutzgebiet „Markwald und Gundwald zwischen Rüsselsheim und Walldorf“ läuft derzeit ein endgültiges Ausweisungsverfahren als Landschaftsschutzgebiet.

Das RP Darmstadt hat Erhaltungsziele für das EU-Vogelschutzgebiet „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ zum Schutz von *Grauspecht*, *Mittelspecht*, *Schwarzspecht*, *Rot- und Schwarzmilan*, *Baumfalke*, *Wespenbussard*, *Hohltaube* sowie *Wachtelkönig*, *Wiesenpieper*, *Bekassine*, *Wiesenweihe* und *Tüpfelsumpfhuhn*, *Zwergdommel*, *Blaukehlchen*, *Eisvogel* und *Kranich*, *Kiebitz*, *Waldschnepfe*, *Weißstorch*, *Schwarzstorch* und *Brachpieper*, *Heidelerche*, *Neuntöter* sowie *Schwarzkehlchen*, *Gartenrotschwanz*, *Wendehals* und *Ziegenmelker* definiert.

Neben den in den Erhaltungszielen genannten Arten sind weitere Vogelarten vom RP Darmstadt als für die Meldung des Gebietes ausschlaggebend genannt. Dies betrifft die Anhang I-Art *Rohrweihe*, *Kornweihe*, *Waldschnepfe*, *Wasserralle*, *Graureiher*, *Zwergtaucher*, *Kormoran*, *Tafelente*, *Reiherente*, *Wiedehopf*, *Saatkrähe* und *Knäkente*.

Im Untersuchungsraum wurden Tierarten nachgewiesen, die nach BartSchV, die nach Anhang II bzw. IV der FFH-RL und die nach Anhang I EG-Vogelschutz-RL geschützt sind.

#### **4.3.3 Vorbelastungen**

Der Untersuchungsraum ist bedingt durch die Nähe zum bestehenden Flughafen- gelände (Licht, Verlärmung) und dem Flugbetrieb Vorbelastungen ausgesetzt. Eine zusätzliche Vorbelastung besteht durch den Verkehrsbetrieb der Okrifteler Straße (Kollisionswirkungen, Lärm, Licht) sowie in den von der Straße ausgehenden Isola-

tions- und Barrierewirkungen. Vorbelastungen durch Schadstoffimmissionen spielen in Bezug auf die betrachteten Tiergruppen keine relevante Rolle.

Weitere Vorbelastungen im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum gehen von den vorhandenen Wildschutzzäunen und durch die intensive Nutzung der Waldgebiete für die Erholung (Spaziergänger, Hunde, Jogger, Radfahrer) aus.

#### **4.4 Tiere und Pflanzen - Pflanzen und Biotope**

##### **4.4.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Der Untersuchungsraum der Schutzgutbereiche Tiere und Pflanzen/Biotope ist deckungsgleich. Er gliedert sich in zwei Teile. Im Norden reicht er in den Biotopkomplex „Flughafen“ hinein. Der größere südliche Teil befindet sich innerhalb des Biotopkomplexes „Wald bei Walldorf“. Die beiden Komplexe unterscheiden sich deutlich in ihrer Ausstattung.

Der Biotopkomplex „Flughafen“ ist durch stark anthropogen überprägte Biotoptypen gekennzeichnet, vor allem Gebäude, Straßen, Wege und Betriebsflächen, aber auch durch Ruderalfluren und Brachflächen, die durch ständige Störungen gekennzeichnet sind. Die versiegelten Flächen sind aus Sicht der Pflanzen und Biotope als nachrangig einzustufen. Rund die Hälfte des im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum liegenden Biotopkomplexes ist mittelwertig. Den größten Flächenanteil stellen dabei die Grünlandbestände entlang der Rollwege. Hochwertige Bereiche kommen nur in geringem Umfang vor, dies sind mehr oder weniger reich strukturierte Brachflächen mit unterschiedlichen Ruderalfluren bzw. Sukzessionsstadien.

Der Biotopkomplex „Wald bei Walldorf“ wird von Waldbiotopen dominiert. Der Untersuchungsraum wird in Nord-Süd-Richtung von der Okrifteler Straße geteilt. Geringwertige Biotope nehmen weniger als ein Zehntel der Fläche im Untersuchungsraum ein. Es handelt sich vor allem um Nadelholzbestände aus Fichten, Lärchen oder Douglasien. Den größten Flächenanteil nehmen mittelwertige Biotoptypen, hauptsächlich forstlich geprägte Laub- und Mischwälder sowie Kiefernwälder, ein. Die naturnahen Eichen- und Buchenwälder stellen den Hauptteil der hochwertigen Flächen. Daneben sind noch struktur- oder altholzreiche Laub- und Kiefern-mischwälder zu erwähnen. Bei den sehr hochwertigen Biotopen handelt es vorwiegend um Magerrasen und Callunaheiden. Wichtige Strukturelemente stellen auch die Tümpel dar. Die wertgebenden Bestände sind überwiegend gleichmäßig im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt. Nur im Westen ist eine leichte Häufung von wertvollen Waldbeständen festzustellen.

##### **4.4.2 Gesetzlich geschützte Bereiche**

Nach § 15d HENatG **geschützten Biotope** befinden sich vor allem im Süden und Westen des Untersuchungsraumes. Dabei handelt es sich um Tümpel sowie einen Magerrasen, eine Calluna-Heide und ein Gebüsch.

Der RP Darmstadt bzw. das Land Hessen hat den Mark- und Gundwald vorbehaltlich einer abschließenden naturschutzfachlichen Bewertung als mögliches potenzielles FFH-Gebiet eingestuft gemeldet. Die vorsorglichen Erhaltungsziele stellen auf die älteren Waldbestände und hierin enthaltene nährstoffarme Stillgewässer und natürliche Seen sowie die vergesellschafteten Tierarten insbesondere die Totholzkäfer Heldbock, Hirschkäfer, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus sowie Große Moosjungfer und Kammlolch ab (siehe Gutachten G2.1).

Darüber hinaus ist der Mark- und Gundwald durch den RP Darmstadt einstweilig als **Naturschutzgebiet** sichergestellt worden, um die Waldflächen als Lebensraum der nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie geschützten Vogelarten (insbesondere Mittelspecht, Grauspecht, Schwarzspecht) während der Dauer des Ausweisungsverfahrens vor nachteiligen Veränderungen zu schützen (siehe Gutachten G2.2).

Im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum kommen ein geplantes und ein bestehendes **Naturdenkmal** vor. Es handelt sich um einen Tümpel, der aufgrund seiner Bedeutung für seltene Tier- und Pflanzenarten unter Schutz gestellt werden soll und um einen Baum, der aufgrund seiner herausragenden Bedeutung für das Landschaftsbild unter Schutz gestellt wurde.

An **FFH-Lebensraumtypen** kommen alte, bodensaure Eichenwälder, Hainsimsen-Buchenwald, nährstoffarme Stillgewässer und natürliche Seen vor. Die FFH-Lebensraumtypen sind weitgehend mit den o.g. naturnahen Waldbiotopen und Tümpeln identisch (siehe Gutachten G2.1).

Nach **Bundesartenschutzverordnung** geschützte Arten wurden an zwei Stellen im eingriffsbezogenen Untersuchungsraum festgestellt. Es handelt sich um ein Vorkommen der Wasserfeder in einem Tümpel im Westen des Untersuchungsraumes und um einen Fund der Sibirischen Schwertlilie auf einer Lichtung mit Pionierwald.

#### **4.4.3 Vorbelastungen**

An Vorbelastungen sind im Untersuchungsraum Verinselungen von Biotopen, Schadstoffimmissionen sowie sonstige Störwirkungen durch den Verkehr auf der Okrifteler Straße zu berücksichtigen (HMULF 1999).

Bezogen auf Pflanzen und Biotope sind die Stickoxide aufgrund der Höhe der Immissionskonzentrationen und der damit verbundenen Reichweite die relevanteste Schadstoffgruppe. Der Untersuchungsraum besitzt ein hohes, jedoch ballungsraumtypisches Belastungsniveau für Stickoxide. Bereits die Vorbelastung erreicht bzw. überschreitet die Zielwerte.

Neben der direkten Einwirkung von Immissionen auf Ökosysteme über den Pflanzenpfad können ökosystemare Veränderungen auch über den Bodenpfad infolge von Schadstoffdepositionen auftreten. Konkrete Einzeluntersuchungen im Untersuchungsraum in den letzten 20 Jahren ergaben, dass das Belastungsniveau der Böden ein für die Region typisches Niveau besitzt. Auch konnten in konkreten Einzeluntersuchungen im Umfeld der Startbahn West keine Schädigungen der Vegetation

durch verstärkte Stickstoffeinträge lokaler Quellen nachgewiesen werden (HFV 1993, HLUg 2001a).

Die Flächen innerhalb des Biotopkomplexes Flughafen sind durch weitere Vorbelastungen gekennzeichnet. Neben den Beeinträchtigungen durch Tausalze, Öle, Schmierstoffe, Staub- und Partikelimmissionen, Lärm und Licht sind die Ansaaten mit gebietsfremden oder genetisch verengten Sorten, Zierpflanzen, Ziergehölze und Pflegemaßnahmen mit Düngemittel- oder Pestizideinsatz als Vorbelastungen einzustufen.

#### **4.5 Boden**

Boden im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger von im BBodSchG § 2 (2) genannten Bodenfunktionen ist, die in die Bereiche natürliche Funktionen, Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen unterteilt werden können.

##### **4.5.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden wurde im Hinblick auf die zu erwartenden Projektwirkungen festgelegt. Er umfasst den Werftbereich einschließlich der Ver- und Entsorgungseinrichtungen sowie die Verlegung der Okrifteler Straße und deren Nahbereiche in einem Band von ca. 200 m.

Der Untersuchungsraum liegt im Bereich der vom Main während des Altpleistozäns aufgeschütteten „Kelsterbacher Terrasse“. Die pleistozänen Sedimente bestehen v.a. aus mittel- bis grobkörnigen Sanden, kiesigen Sanden und sandigen Kiesen. Eine wechselhafte morphologische Untergliederung erfährt die Kelsterbacher Terrasse durch die zahlreichen Flugsand-Dünen, die sich bis zu 8 m über die Umgebung erheben. Große Teile der Terrassenebene einschließlich der Gebiete mit Flugsand und den sandigen bis lehmigen Hochflutsedimenten werden von dem durchschnittlich 30-60 cm starken Decksediment überlagert, dessen Eigenschaften als Ausgangssubstrat für die Bodenbildung vor allem durch seine höheren Schluff- und Tongehalte charakterisiert werden. Auf diese wechselnden Ausgangsbedingungen sind z. B. die heutigen Unterschiede in der Ausbildung von Braunerden und Parabraunerden zurückzuführen.

Dementsprechend herrscht im Untersuchungsraum ein kleinräumiger Wechsel zwischen den **Bodenformengesellschaften** Braunerde aus fluviatilen Kiesen und Sanden, Braunerde aus Flugsand sowie Parabraunerden aus Decksediment über Hochflutablagerungen vor.

Braunerden aus Flugsanden und Terrassensanden und -kiesen haben als physiologisch trockene Standorte eine hohe Bedeutung für die **Lebensraumfunktion**, da sie durch ihren schlechten Basenhaushalt ein entsprechendes Biotopentwicklungspotenzial besitzen. Eine mittlere Lebensraumfunktion erfüllen die Parabraunerden

aus Decksediment über Hochflutlehmen mit einem ausgeglicheneren Wasserhaushalt und mittleren Basenhaushalt.

Die vorherrschenden Standortverhältnisse im Untersuchungsraum bezüglich Durchlässigkeit und Wassereinfluss prägen auch die Bedeutung der vertretenen Bodenformengesellschaften bezüglich ihrer **Regelfunktion für den Wasser- und Stoffhaushalt** sowie ihrer **Funktion als Filter, Puffer und Transformator von Schadstoffen**. Dabei erreichen die Bodenformen mit ausgeglichenerem Wasserhaushalt und geringerer Durchlässigkeit prinzipiell eine höhere Bedeutung. Parabraunerden aus Decksediment über Hochflutablagerungen haben eine mittlere Funktionserfüllung, durchlässige Braunerden aus Flugsanden und Terrassensedimenten eine geringe. Mit der geringen Pufferkapazität und hohen Durchlässigkeit geht eine hohe **Versauerungsempfindlichkeit** einher.

Eine besondere Funktionserfüllung des Bodens als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte inkl. des Auftretens regional seltener Böden ist im Untersuchungsraum nicht flächendeckend gegeben. Eine hohe **Archivfunktion** weisen die Braunerden aus Flugsanden auf. Braunerden aus fluviatilen Kiesen und Sanden sowie Parabraunerden aus Decksediment über Hochflutablagerungen haben eine geringe Archivfunktion.

#### **4.5.2 Vorbelastungen**

Die historische Recherche im Rahmen des Fachgutachtens G3 Altlasten ergab im Umfeld des Vorhabens vier Altlastenverdachtsflächen sowie zwei Grundwasserschadensfälle. Unter Zugrundelegung der Untersuchungen des Fachgutachtens Altlasten wurde der Altlastenverdacht im Hinblick auf das Vorhaben ausgeräumt. Potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nicht zu erwarten.

Versiegelte Flächen und die im Flughafenbereich anthropogen stark überformten Böden sind als vorbelastet anzusprechen. Die wertbestimmenden natürlichen Bodeneigenschaften und -funktionen sind hier aufgrund von Verdichtungen, Ver- und Umlagerungen sowie von Schadstoffbelastungen weitgehend verlorengegangen.

Zur Versauerung der Böden im Untersuchungsraum lässt sich zusammenfassend feststellen, dass v.a. als Folge der geogenen Ausgangsbedingungen, aber auch aufgrund der Lage in einem Ballungsgebiet mit hohem Verkehrs- und Emissionsaufkommen sowie dem hohen Anteil an Waldbeständen (Auskämmeffekte) eine deutliche, ballungsraumtypische Vorbelastung vorhanden ist. Die aktuellen Belastungen und Schadstoffgehalte der Böden werden jedoch - trotz der hohen Emissionen in der Region - als mäßig in Relation zur Lage in einem Ballungsgebiet eingestuft.

## **4.6 Wasser**

Wasser ist die Grundlage des Lebens für den Menschen sowie für Tiere und Pflanzen. Der Wasserkreislauf steht in enger Beziehung zu Klima, Relief, Boden und Vegetation, so dass auch der ökologische Aspekt im Wasserhaushalt zum Tragen kommt.

Beim Schutzgut Wasser werden ausschließlich die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse in Verbindung mit der Grundwassernutzung betrachtet, da im Untersuchungsraum nur ein Kleinstgewässer vorhanden ist, welches außerhalb des Einwirkungsbereiches des Vorhabens liegt.

### **4.6.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Aufgrund der zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser umfasst der Untersuchungsraum den Nahbereich der Werftanlage einschließlich der Ver- und Entsorgungseinrichtungen sowie den der verlegten Okrifteler Straße. Er entspricht der Abgrenzung im Gutachten G4 Hydrologie/Hydrogeologie.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der „Kelsterbacher Tiefscholle“, die in den oberflächennahen Schichten aus Lockergesteinen altpleistozäner Mainablagerungen besteht. Im Liegenden folgt eine mächtige pliozäne Schichtfolge, die aus feinkörniger ausgebildeten Sedimenten des „Urmain“ besteht. Unterhalb der insgesamt ca. 175 bis 190 m mächtigen pleistozänen und pliozänen Mainsedimente folgen ältere marine Sedimente sowie wesentlich ältere Gesteine des Rotliegenden, die im Weiteren nicht relevant sind.

In der „Kelsterbacher Tiefscholle“ ist keine großräumig durchgehende Trennung, hier hat sich ein rd. 170 bis 185 m mächtiger **Aquifer** entwickelt. Im Südwesten des Untersuchungsraumes, außerhalb des Werftbereiches, ist lokal ein oberflächennaher schwebender Leiter mit einem Flurabstand zwischen 1 und 3 m ausgebildet.

Die **Grundwasserfließrichtung** verläuft von Ostsüdost nach Westnordwest. Die Grundwasserfließgeschwindigkeit beträgt 0,5 bis 1 m/d, die jedoch zeitlich natürlichen und künstlichen Schwankungen unterliegt.

Aufgrund intensiver anthropogener Nutzung des Rhein-Main-Gebietes ist davon auszugehen, dass eine unbeeinflusste natürliche **Grundwasserbeschaffenheit** mit gering mineralisiertem Wasser nicht mehr anzutreffen ist. Die Intensität der Beeinflussung weist gleichwohl deutliche Unterschiede auf.

Die **Grundwasserneubildung** ist u.a. stark abhängig von der Niederschlagsmenge, der Verdunstung und der Nutzungsart. Die Werte für Grasland liegen hier deutlich höher als für Wald. Bei den versiegelten Flächen werden aufgrund der Oberflächenstruktur und geringmächtigen Niederschlagsereignissen nur ca. 50-60 % der Niederschlagsmenge abflusswirksam. Als Teil der „Kelsterbacher Tiefscholle“ gehört das Untersuchungsgebiet zu den ergiebigsten Grundwasserlandschaften der Bundesrepublik Deutschland.

Im gesamten Untersuchungsraum schwanken die geringmächtigen **Grundwasser-deckschichten** zwischen  $> 2$  m und  $< 7$  m. Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers ist aufgrund der hohen Wasserdurchlässigkeit und geringen Nitratrückhalte- und Schwermetallfiltervermögen der Böden als hoch einzustufen.

Die **Grundwasserflurabstände** nehmen kontinuierlich von Südwesten nach Nordosten zu. Die Abstände liegen zwischen ca. 5 m im Nordosten des Werftgeländes und ca. 3,5 m im Südwesten des Werftgeländes. Flurabstände von unter ca. 3,5 m sind als gering zu bezeichnen. Hier ist die Vegetation, besonders die Baumwurzeln, direkt mit dem Grundwasser bzw. dem kapillaren Aufstieg in Kontakt.

#### **4.6.2 Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche**

Die südliche Hälfte des eingriffsbezogenen Untersuchungsraumes wird im Regionalplan Südhessen (RP DARMSTADT 2000b) als „Bereiche für die Grundwassersicherung“ ausgewiesen. Weitere gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche sind nicht vorhanden.

#### **4.6.3 Vorbelastungen**

Aufgrund der gewählten grundwasserschonenden Bauweise und der damit verbundenen geringen Absenkbeträge sowie der Entfernung zu den Baumaßnahmen mit Grundwasserkontakt ist ein Umlenken der erfassten Grundwasserschäden im weiteren Umfeld des Vorhabens nicht zu erwarten.

#### **4.7 Luft**

Das Schutzgut Luft umfasst die Atmosphäre der Erde und ihre lufthygienisch relevanten Eigenschaften. Im Folgenden werden daher die Schadstoffbelastung der Luft betrachtet sowie diejenigen Quellen und räumlichen Faktoren, die die regionale und lokale Schadstoffbelastung der Luft in der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main beeinflussen. Die Bewertung des Schutzgutes Luft erfolgt im Hinblick auf den Schutz der menschlichen Gesundheit. Indirekte Auswirkungen infolge von vorhabenbedingten Luftschadstoffemissionen auf Pflanzen, Tiere oder Boden werden unter dem jeweiligen Schutzgut behandelt.

#### **4.7.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgt anhand der möglichen vorhabenbedingten Umweltauswirkungen. Die weitreichendste potenzielle Auswirkung ergibt sich aus den Schadstoffimmissionen. Der Raum hat eine rechteckige Grundfläche mit einer Ausdehnung von 5 x 6 km und erfasst alle relevanten vorhabenbedingten Immissionszunahmen.

Die direkte Umgebung des Flughafens ist geprägt durch weitläufige Waldbestände. Diese Waldbestände bilden einen fast geschlossenen Waldgürtel, der von Groß-

Gerau im Süden bis zu den südlichen Stadtteilen Frankfurts im Norden und von Rüsselsheim im Westen bis nach Neu-Isenburg und im weiteren Verlauf bis Offenbach im Osten reicht. Auch der Untersuchungsraum besteht außerhalb des Flughafenzauns fast ausschließlich aus Waldflächen.

Bis auf wenige Teilflächen sind sämtliche Waldbereiche in der unmittelbaren Umgebung des Flughafens nach der hessischen Waldfunktionskartierung großflächig als Wald mit lokaler Immissionsschutzfunktion ausgewiesen. Im Eingriffsbereich des Vorhabens ist lediglich ein an den Flughafenzaun angrenzender ca. 150m breiter Waldstreifen zwischen der Startbahn 18 West und dem bestehenden Tor 31 (Stadtgebiet Frankfurt) nicht ausgewiesen. Die Abgrenzung des Waldes mit Immissionsschutzfunktion entspricht im Untersuchungsraum weitgehend der Abgrenzung des Waldes mit Klimaschutzfunktion.

#### **4.7.2 Vorbelastungen**

Die bisherigen Immissionsmessungen der HLUK zeigen für den Bereich des Flughafens insgesamt, dass bezüglich der klassischen Schadstoffe alle derzeit gültigen Immissionswerte eingehalten werden. Die Belastung, die im Bereich des Flughafens und im direkten Umfeld vom Flugverkehr dominiert wird, liegt allerdings insgesamt auf einem vergleichsweise hohen Niveau, das für städtische Gebiete (Innenstadt bis Stadtrand) typisch ist. Die höheren Immissionen treten insbesondere an bestimmten Stellen des Flughafens sowie entlang der hoch frequentierten Verkehrswege (v.a. BAB A 5 und A 3) auf. Außerhalb des Flughafennahbereiches herrschen Stadtrandbedingungen vor.

#### **4.8 Klima**

Das Klima eines Ortes oder einer Landschaft beschreibt die Gesamtheit aller meteorologischen Zustände und Vorgänge während eines längeren Zeitraumes. Als Bioklima wird die Summe aller auf lebende Organismen wirkenden Faktoren des Klimas bezeichnet. In diesem Kapitel wird insbesondere das Bioklima mit den Faktoren betrachtet, die den Menschen in seiner Gesundheit, Leistungsfähigkeit und seinem Wohlbefinden beeinflussen.

##### **4.8.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Die Untersuchungsräume der Schutzgüter Luft und Klima sind identisch.

Insgesamt ist der südhessische Raum um Frankfurt im Vergleich zu anderen Gebieten in Deutschland als warm, im Vergleich zu anderen hessischen Regionen als relativ niederschlagsarm zu bezeichnen. Am Flughafen Frankfurt Main herrschen am häufigsten Winde aus südwestlicher Richtung vor. Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit beträgt aufgrund der freien und windoffenen Lage 3,2 m/s.

Das Lokalklima beschränkt sich auf kleinräumige Effekte. Diese sind aufgrund der geringen Reliefunterschiede im Untersuchungsraum insgesamt nur schwach aus-

geprägt und vor allem zum Zeitpunkt einer sommerlichen windschwachen Strahlungswetterlage mit Nordostanströmung nachzuweisen. In einer solchen Situation werden die höchsten Windgeschwindigkeiten tagsüber im Bereich des Flugfeldes erreicht. Der Wind weht aus Nordost. In den Waldbereichen ist es fast windstill. Am Abend wird der Wind im Allgemeinen schwächer. Er ist wesentlich durch Ausgleichsströmungen von kühleren zu wärmeren Flächen bestimmt, wodurch grundsätzlich die Windrichtung von den Waldrändern zu Freiflächen oder bebauten Flächen vorgegeben ist. Im Lauf der Nacht kühlt insbesondere der Flughafenbereich durch zunehmende Ausstrahlung und anhaltenden Zustrom kühlerer Luft aus dem angrenzenden Waldbereich deutlich ab.

Bis auf wenige Teilflächen sind sämtliche Waldbereiche in der unmittelbaren Umgebung des Flughafens nach der hessischen Waldfunktionskartierung großflächig als Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion ausgewiesen. Die Waldflächen tragen durch die Bildung von Frisch- und Kaltluft zur Vermeidung oder zum Abbau der Wärmeinseln bzw. der bioklimatischen Belastungen entscheidend bei und lassen sich daher als klimatische Ausgleichsräume ansprechen.

#### **4.8.2 Vorbelastungen**

Vorbelastungen ergeben sich aufgrund bestehender klimatischer Beeinträchtigungen. Die Untermainebene gehört ganz allgemein zu den bioklimatischen Belastungsbereichen in Deutschland. Sie ist aufgrund ihrer Beckenlage von Natur aus durch häufige Wärmebelastung im Sommer in Verbindung mit hoher Luftfeuchtigkeit und geringer Luftbewegung (Schwüle) gekennzeichnet.

#### **4.9 Landschaft**

Das Schutzgut Landschaft umfasst den Gesamteindruck, den ein Betrachter von einer Landschaft erhält. Hierzu zählen alle sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungsformen der Umwelt, die zum Landschaftsbild bzw. Landschaftserleben beitragen.

##### **4.9.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes ergibt sich aus der Flächeninanspruchnahme im Bereich des Waldes bei Walldorf sowie aus den Störungen von Sichtbeziehungen durch die einzelnen Vorhabenteile. Eine Erweiterung zum Untersuchungsraum Tiere und Pflanzen erfolgt westlich der Startbahn West, um den dortigen Aussichtspunkt mit aufzunehmen, von dem aus Sichtbeziehungen über das Untersuchungsgebiet bestehen.

Der Untersuchungsraum liegt in der naturräumlichen Haupteinheit „Untermainebene“. Die Reliefenergie und -vielfalt der Untermainebene ist durch eine vorwiegend sandige Ebene im Höhenbereich von 88 bis 150 m bestimmt, die durch Niederungen und Terrassenabschnitte gegliedert wird.

Die Landnutzung (Biotoptypen) wird durch große Waldflächen, überwiegend Mischwald, bestimmt. Der Wald bei Walldorf ist typisch für die Landschaft und führt in Kombination mit seiner Strukturvielfalt und den naturnahen Beständen zu einer hochwertigen Ausprägung des Landschaftsbildes. Da der Wald das Vorhaben nahezu vollständig verschattet, ist er gering empfindlich gegenüber einer Überformung.

Der Flughafen Frankfurt Main mit seiner Bebauung schließt sich nördlich an die Waldflächen an. Die Bebauung im Bereich des Flughafens ist als dicht und wenig durchgrünt zu bezeichnen. Der Flughafen ist eine künstlich geschaffene „Landschaft“, die für Erholungssuchende nicht zugänglich ist. Sie stellt einen unempfindlichen Bereich gegenüber dem geplanten Vorhaben dar.

Weiträumige Sichtbeziehungen ergeben sich von einem Aussichtspunkt, der im Westen des Untersuchungsraumes außerhalb des Flughafengeländes an der Startbahn West liegt. Dieser exponierte Aussichtspunkt dient in erster Linie dazu, die Start- und Landebewegungen auf dem Flughafengelände beobachten zu können und dem Betrachter einen Überblick über das gesamte Gelände des Flughafens zu verschaffen. Als weitere Sichtbeziehung im Untersuchungsraum ist die Abgrenzung der Startbahn West (Mauer und dichte Bepflanzung entlang der Mauer auf dem Flughafengelände) zu nennen (visuelle Leitlinien).

#### **4.9.2 Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche**

Im Untersuchungsgebiet befindet sich ein Teil des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“. Dieses Landschaftsschutzgebiet dient zur Sicherung von großen zusammenhängenden Freiflächen im Verdichtungsraum. „Schutzziel ist die Erhaltung und Förderung insbesondere [...] des vielfältigen Erscheinungsbildes der Erholungslandschaft...“.

Bei dem ausgewiesenen Naturdenkmal handelt es sich um einen markanten Einzelbaum (Hohewarteiche im Gundwald an der Hohewart-Schneise), der aufgrund seiner herausragenden Bedeutung für das Landschaftsbild unter Schutz gestellt wurde.

Zur Ausweisung als Naturdenkmal vorgeschlagen wurde ein Tümpel im Gundwald an der Grohau-Schneise aufgrund seiner Bedeutung für seltene Pflanzen- und Tierarten.

#### **4.9.3 Vorbelastungen**

Vorbelastungen ergeben sich im Untersuchungsraum zum einen durch visuelle Beeinträchtigungen (Okrifteler Straße, Flughafenbetriebsfläche, Abgrenzung der Startbahn West mit einer Mauer, Flughafenzaun), zum anderen aus den Geräuschimmissionen durch die Okrifteler Straße und den bestehenden Flughafen.

#### **4.10 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Im Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter werden die kulturell bedeutsamen Flächen und Objekte behandelt. Hierbei kann es sich um frühgeschichtlich und archäologisch bedeutsame Zeugnisse im Boden, um Baudenkmäler aber auch um historisch bedeutungsvolle Orts- und Landschaftsteile handeln.

##### **4.10.1 Strukturen und Funktionsausprägungen**

Die Untersuchungsräume der Schutzgüter Landschaft und Kultur- und sonstige Sachgüter ist identisch, um auch landschaftsbezogene, kulturhistorisch bedeutsame Erscheinungen erfassen zu können.

Die ersten Ansiedlungen im Bereich der Untermainebene konzentrierten sich auf die hochwasserfreien, nördlich des Mains gelegenen Gebiete. Weite Teile der Untermainebene waren wegen großer Überschwemmungen und Versumpfungen sowie trockener und nährstoffarmer Flug- und Terrassensande weniger geeignet für die Besiedlung. Die Kultivierung führte dementsprechend in den Feuchtstandorten der Talauen typischerweise zu Wiesennutzungsformen, wohingegen die nährstoffarmen und wenig ertragreichen Terrassen- und Flugsandbereiche schon Anfang des 16. Jh. großflächig mit Kiefern aufgeforstet wurden, wobei sich die Feld-Waldgrenze noch bis Anfang/Mitte 20. Jh. wenig geändert hat. In den Ortsrandlagen entstanden traditionell Streuobstanlagen.

Im Untersuchungsraum ist diese Situation mit den vorherrschenden Wäldern und der - außerhalb des Untersuchungsraumes - ausgeprägten Wiesennutzung im Gundbachtal mit Mönchbruch noch heute landschaftsprägend. Erst in den letzten Jahrzehnten haben sich mit der starken Entwicklung von Siedlungs- und Infrastrukturmaßnahmen die ursprünglichen Kulturlandschaften stärker verändert. Entsprechend der aufgezeigten kulturellen Entwicklung ist im Untersuchungsraum der gesamte Wald bei Walldorf als landschaftsprägende und historische Kulturlandschaft im Sinne BNatSchG und des HENatG einzustufen.

Sonstige Sachgüter kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

##### **4.10.2 Vorbelastungen**

Vorbelastungen ergeben sich im Untersuchungsraum zum einen durch visuelle Beeinträchtigungen (Okrifteler Straße, Flughafenbetriebsfläche, Abgrenzung der Startbahn West mit einer Mauer, Flughafenzaun), zum anderen aus den Schadstoffimmissionen durch die Okrifteler Straße und den bestehenden Flughafen.

#### **4.11 Wechselwirkungen**

Wechselwirkungen in vielfältiger Form werden bereits bei den einzelnen Schutzgütern betrachtet. Über diese schutzgutbezogene Betrachtung hinaus wird eine zusätzliche Prognose von Umweltauswirkungen auf schutzgutübergreifend bedeut-

same gesetzliche und/oder planerische geschützte Bereiche durchgeführt. Weitergehende ökosystemare Wechselwirkungen, die zu erheblichen Umweltauswirkungen führen, die schutzgutbezogen nicht behandelt sind, sind nicht erkennbar.

#### **4.11.1 Schutzgutbezogene Berücksichtigung von Wechselwirkungen**

Welche Arten von Wechselwirkungen im Rahmen der schutzgutbezogenen Vorgehensweise Berücksichtigung finden, zeigt die folgende beispielhafte Aufzählung:

- Standörtliche Wechselwirkungen – etwa zwischen Biotopstrukturen, Standortklima und vorkommenden Tierarten - werden im Rahmen der Schutzgüter Tiere und Pflanzen berücksichtigt.
- Funktionale Abhängigkeiten werden betrachtet. So wird z.B. die klimatische Ausgleichsfunktion als Resultat aus Reliefverhältnissen und Bewuchs erfasst.
- Indirekte Folgewirkungen werden anhand von Wirkungsketten betrachtet (z.B. Entwässerung > Grundwasserabsenkung > Biotopveränderungen, Versiegelung > Lokalklimaänderung > Biotopveränderung).
- Räumliche Wechselwirkungen werden bspw. bei der Berücksichtigung von Grundwasserströmungen betrachtet.
- Kumulative Effekte werden bspw. durch die Summation von Zerschneidungseffekten und Flächenverlusten auf Tierlebensräume betrachtet.
- Wirkungsverlagerungen werden, soweit erheblich, in Abhängigkeit von den zu empfehlenden Maßnahmen berücksichtigt.

#### **4.11.2 Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche mit schutzgutübergreifender Zielsetzung**

Neben den unter den einzelnen Schutzgütern behandelten gesetzlich und gesamtplanerisch geschützten Bereichen treten im unmittelbaren Umfeld des Flughafens Bannwälder nach Hessischem Forstgesetz und Regionale Grünzüge nach Regionalplan Südhessen auf. Das betroffene Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ wurde bereits unter den Schutzgutbereichen Erholungs- und Freizeitfunktion (siehe Kap. 4.2.2) sowie Landschaftsbild (siehe Kap. 4.9.2) erwähnt. Bei diesen Schutzkategorien stehen schutzgutübergreifende Schutzziele im Vordergrund.

**Bannwald** ist gemäß hessischem Forstgesetz eine strenge Schutzkategorie um Wald aufgrund seiner Lage und seiner flächenmäßigen Ausdehnung vor allem in den Verdichtungsräumen und waldarmen Bereichen in seiner Flächensubstanz in besonderem Maße zu schützen. Das gesamte nähere Umfeld des Frankfurter Flughafens ist wegen seiner positiven Auswirkungen auf das Klima, die Reinhaltung der Luft, den Grundwasserschutz und insbesondere im Nahbereich der Verkehrsanlagen den nicht ersetzbaren Lärm- und Sichtschutz flächendeckend als Bannwald ausgewiesen. Im Bereich des Vorhabens ausgenommen ist lediglich eine kleinere Waldflächen westlich der Cargo City Süd.

Die **Regionalen Grünzüge** dienen generell der langfristigen Freiraumsicherung im insgesamt dicht besiedelten südhessischen Planungsraum. Innerhalb des Untersuchungsraums sind die vorhandenen Freiflächen flächendeckend als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Dies ist jedoch im Gegensatz zum Bannwald keine Besonderheit des näheren Umfeldes des Flughafens. Vielmehr ist auch das weitere Umfeld des Flughafens außerhalb der bebauten Bereiche und einiger Siedlungserweiterungsflächen am Rand der bebauten Bereiche als Regionaler Grünzug ausgewiesen.

**Landschaftsschutzgebiete** sind eine naturschutzrechtliche Schutzgebietskategorie, in der gemäß § 13 HENatG ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist. Das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ sieht bezogen auf die Waldflächen im Umfeld des Flughafens insbesondere den Schutz artenreicher Lebensräume, klimatischer Bedingungen und des vielfältigen Erscheinungsbildes der Erholungslandschaft vor.



## 5 Beschreibung der Umweltauswirkungen und deren Ausgleichbarkeit

### 5.1 Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Nach Auskunft des Herstellers Airbus wird der A380 im Betrieb nicht lauter als das bislang größte zivile Verkehrsflugzeug (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.

Insgesamt gehen ~~13,45~~ ~~46,97~~ 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. Jedoch bleibt nach Realisierung des Vorhabens ein großflächiger geschlossener Waldmantel zwischen dem Flughafen mit dem geplanten Vorhaben und den nächstgelegenen Siedlungsbereichen bestehen.

Die Aussagen zu Lärmbelastungen erfolgen exemplarisch für die am stärksten betroffenen Immissionsorte am Rande der Gemeinde Walldorf. Sowohl im Hinblick auf Schleppvorgänge und Triebwerksprobeläufe als auch auf Betriebsgeräusche im Werftbereich sind aufgrund der Vorbelastungen und der deutlichen Unterschreitung von Bewertungsgrenzen aus der „Erarbeitung von Fluglärmkriterien für ein Schutzkonzept“ der Lärmmediziner Griefahn, Jansen, Scheuch und Spreng keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. **Dies gilt auch bei zusammenfassender Betrachtung der lärmbedingten Auswirkungen durch die verschiedenen Schallquellen (Bodenlärm und landseitige technische Schallquellen).** Auch aus der Verlegung der Kreisstraße und der Neuordnung des Betriebsstraßennetzes sind weder am Tag noch in der Nacht hinsichtlich der Geräuschimmissionen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten.

Geräuschimmissionen infolge Bautätigkeit und Baustellenverkehr unterschreiten die relevanten Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten in den Wohngebieten von Walldorf, so dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch elektromagnetische Felder sind nicht zu erwarten. Innerhalb des Flughafen-Geländes kann es zu Überschreitungen von Grenzwerten kommen. An diesen Stellen sind gemäß Berufsgenossenschaftsvorschriften (BGV B11) Expositionsbereiche vorzusehen und die Personen über deren Aufenthalt in diesen Bereichen erhöhter Exposition zu unterrichten.

Die Umweltaspekte Schadstoffimmissionen und visuelle Beeinträchtigungen im Wohnumfeld werden im Rahmen des Schutzgutes Luft bzw. Landschaft behandelt.

## **5.2 Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion**

Die Realisierung der drei Vorhabenteile (Werftbereich, Zufahrtsbereich sowie Okrifteler Straße) führt zu einem Verlust von Bereichen mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung in einer Größenordnung von **21,07** ~~23,22~~ ha. Durch die Verlegung der Okrifteler Straße nach Süden und den Neubau des Zufahrtsbereiches Tor 31 sowie die parallele Errichtung von Schutzzäunen werden Bereiche (**1,32** ~~18,28~~ ha) mit einer besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung isoliert und sind für Erholungssuchende nicht mehr zugänglich. Insgesamt entstehen die Verluste am Rand des Erholungsraumes „Flörsheimer Wald – Bischofsheimer Wald – Gundwald“. Die attraktiveren Kernbereiche bleiben unberührt.

Hinsichtlich der Geräuschemissionen sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Der präventive Richtwert für das Schutzziel „Erholung/Rekreation“ von 57 dB(A) (tags, 16h) aus der „Erarbeitung von Fluglärmkriterien für ein Schutzkonzept“ der Lärmmediziner Griefahn, Jansen, Scheuch und Spreng wird durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung im Erholungsraum Wald bei Walldorf unterschritten und dies mit Ausnahme des Nahbereiches der Werft deutlich. Darüber hinaus sind im Untersuchungsraum Vorbelastungen durch Fluggeräusche vorhanden, die im Flughafennahbereich bei 64,7 dB(A) (Immissionsort V1) und im überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes noch über 55 dB(A) liegen.

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

### **Ausgleichbarkeit**

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 Kap. 6).

## **5.3 Tiere und Pflanzen - Tiere**

Durch anlagenbedingte und bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen gehen bedeutende Lebensräume von insgesamt ~~25,27~~ **22,68** ha insbesondere für Säuger, Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Holzkäfer und Heuschrecken verloren.

Durch das Vorhaben ~~entstehen zwei Restflächen von zusammen ca. 18,28 ha Größe~~ ~~entsteht eine Inselfläche mit ca. 1,32 ha im Westen des neuen Tor 31 neu bzw. der A380-Werft. Beide Inseln werden~~ **Die Insel wird** aufgrund der Einzäunung für Großsäuger und durch die Okrifteler Straße für Amphibien nicht mehr erreichbar sein.

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 Kleinsäugetern, Fledermäusen, Amphibien und Holzkäfern entstehen. **Bei der im Jahr 2004 nachgewiesenen Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus (FORSCHUNGSINSTITUT SENCKENBERG 2004) südlich des Häfnerweges ergeben sich durch das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen durch den Verlust der Sommerquartier- und Jagdhabitats im direkten Umfeld dieser Kolonie. Der günstige Erhaltungszustand der Population dieser Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet wird nicht beeinträchtigt.**

Von den betrachteten Tiergruppen sind insbesondere Vögel empfindlich gegenüber Lärmwirkungen. ~~Eine relevante Erhöhung der Geräuschvorbelastung ist nur im Nahbereich des Vorhabens zu erwarten.~~ Im Vergleich zur Vorbelastung und der Referenzsituation Startbahn 18 West ergibt sich aufgrund der Geringfügigkeit der zusätzlichen Lärmbelastung durch das Vorhaben und der offensichtlichen Lärmtoleranz der lokalen Populationen der für das EU-Vogelschutzgebiet wertgebenden Arten **keine Beeinträchtigung für den Erhaltungszustand der Populationen.** Die 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, jedoch nicht quantifizierbare Beeinträchtigungen durch Lärmeinwirkungen ~~von im unmittelbaren Nahbereich~~ der verlegten Okrifteler Straße und ~~dem Betrieb~~ der A380-Werft nicht auszuschließen.

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 Zufahrtbereich Tor 31 sind durch den Einsatz von Lampentypen, die in ihrer spektralen Zusammensetzung als insektenfreundlich bezeichnet werden können, negative Auswirkungen auf die Populationen nachtaktiver Insekten nicht zu erwarten.

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.

Erhebliche Beeinträchtigungen der günstigen Erhaltungszustände von Population einzelner Tierarten ~~des der Anhang~~ **Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie** sowie Vogelarten des Anhang I und des Art. 4 (2) der **Vogelschutzrichtlinie** sind **aus artenschutzrechtlicher Sicht** nicht zu erwarten.

**Erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des künftigen Europäischen Vogelschutzgebietes „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ sind nicht zu erwarten (siehe Gutachten G2.2).**

**Aufgrund der nachhaltigen Störung des 2004 nachgewiesenen Koloniestandortes der Bechsteinfledermaus und Verlusten von Jagdhabitaten und weiteren potenziel-**

len Quartierbäumen in seiner Umgebung kommt es zu einer erheblichen Beeinträchtigung der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes „Markwald und Gundwald zwischen Rüsselsheim und Walldorf“ (siehe Gutachten G2.1). Das Gutachten G2.1 enthält Vorschläge für geeignete Kohärenzmaßnahmen.

### Ausgleichbarkeit

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. Die Aufforstungsflächen dienen für die meisten Tiergruppen als Ersatz für Lebensraumverluste.

## 5.4 Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope

Durch Flächeninanspruchnahme gehen überwiegend mittelwertige, forstlich geprägte Nadelwälder mit Kiefer als Hauptbaumart und forstlich geprägte Mischwälder verloren. Große Verluste weisen auch die Laubwaldaufforstungen und mittelwertige, forstlich geprägte Laubwälder auf. Insgesamt werden bisher unbebaute Biotopflächen in einer Größenordnung von ~~25,72~~ 22,93 ha durch das geplante Vorhaben in Anspruch genommen. Die Waldverluste betragen insgesamt ~~22,23~~ 20,40 ha. ~~Von den~~ FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I sind ~~alte, bodensaure Eichenwälder in einer Größenordnung von 0,09 ha~~ nicht betroffen.

Naturdenkmale nach § 14 HENatG, geschützte Biotope nach § 15 HENatG und geschützten Pflanzenarten nach Bundesartenschutzverordnung sind ~~ebenso wie das als künftiges Europäisches Vogelschutzgebiet einstweilig sichergestellte Naturschutzgebiet „Mark- und Gundwald zwischen Rüsselsheim und Mörfelden“~~ nicht durch Flächeninanspruchnahme betroffen.

Durch Waldanschnitte sind nur bei wenigen im Wesentlichen süd- oder westexponierten neuen Waldrändern mittlere Funktionsbeeinträchtigungen an forstlich geprägten ~~Nadel-~~ Laub- und Mischwaldbeständen mit mittlerer Wertigkeit zu erwarten. Die betroffenen Flächen umfassen insgesamt ca. ~~11,23~~ 0,66 ha. Auf diesen Flächen sieht die Maßnahmenplanung eine Waldrandunterpflanzung vor.

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 neuen Insellächen ab.

Eine relevante Erhöhung der Schadstoffimmissionen tritt vor allem im Nahbereich der neu zu trassierenden Straßen (Okrifteler Straße und Zufahrt zum neuen Tor 31) auf. Felduntersuchungen im Frankfurter Stadtwald konnten bisher keine besondere Charakteristik von Waldbeständen an straßennahen Waldrändern hinsichtlich

Standortfaktoren, Artenzusammensetzung und Gesundheit der Pflanzen nachweisen. Funktionsbeeinträchtigungen der straßennahen Waldvegetation in Form von Vitalitätseinbußen oder Wachstumsstörungen durch eine dauerhafte Stickoxidbelastung können jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden. Die Neubelastung entlang der verlegten Okrifteler Straße ist gleichzeitig verbunden mit Entlastungseffekten entlang des derzeitigen Straßenverlaufs im Bereich der geplanten Verlegung.

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 der Vegetation. Da weiterhin keine relevanten Eingriffe in die Grundwasserverhältnisse vorgenommen werden, sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Grundwasserstandsveränderungen auf Pflanzen und Biotope zu erwarten.

### **Ausgleichbarkeit**

Die Flächeninanspruchnahme von Gras-, Kraut- und Ruderalfluren sowie der Grünanlagen im Bereich bebauter Flächen sind durch die Wiederherstellung von mageren Extensivwiesen im Eingriffsraum ausgleichbar.

Funktionsbeeinträchtigungen durch Waldrandeffekte sind durch **Unterpflanzungsmaßnahmen vermeidbar**, sowie Verluste von **Waldbiotopen**, Aufforstungen und Pionierwald sind durch die Maßnahme **zum Waldrandaufbau und** Waldlichtung (M5) im Eingriffsraum sowie durch die Aufwertungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ **funktional** ausgleichbar (**Teilausgleich**).

Die **quantitativen** Verluste von **Laub-, Misch- und Nadelwald Waldbiotopen** sind nicht ausgleichbar. Die Aufforstungsmaßnahmen naturnaher Laubwälder auf den Maßnahmenflächen des „Hofes Schönau“ und der „Hohenaue“ bieten mit den Aufwertungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ einen entsprechenden Ersatz, der eine wertgebende Kompensation ermöglicht.

## **5.5 Boden**

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

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 Grundwasserverhältnisse vorgenommen werden.

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 Straßen sind als Auswirkungen auf den Boden zu vernachlässigen, da die vorherrschenden Braunerden aus Flugsanden und Terrassensedimenten nur eine geringe Schadstoffak-

kumulation erwarten lassen. Die geringen vorhabenbedingten Zunahmen der relevanten Luftschadstoffe gegenüber den Gesamtemissionen des Flughafens und die in Zukunft tendenziell abnehmenden Emissionen durch den Verkehr sowie das geringe Filtervermögen der Böden sprechen 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.

Die im nördlichen Bereich des Tores 31 neu im Auffüllungshorizont (0-0,5 m) nachgewiesene MKW-Belastung beschränkt sich auf einen kleinräumigen Bereich. Das Beeinträchtigungspotenzial auf die Schutzgüter Grundwasser (Schadstoffverschleppung) und Mensch (inhalative Aufnahme) kann durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Erhebliche Umweltauswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

#### **Ausgleichbarkeit**

Die Entsiegelung (0,93 ~~ea~~ 1,0 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.

## **5.6 Wasser**

Die ermittelten Veränderungen der Grundwasserneubildung liegen im Rahmen normaler jahreszeitlicher Schwankungen, so dass kein erheblicher Einfluss auf die Grundwasserspiegel zu erwarten ist.

Wasserhaltungen werden im Zuge der Baumaßnahme durch eine grundwasser-schonende Bauweise vermieden. Großräumige Beeinflussung des Grundwasserstandes kann daher 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.

In dem laut Regionalplan Südhessen 2000 zur Grundwassersicherung ausgewiesenen Bereich werden im Zuge des Vorhabens 13,45 ~~16,97~~ ha beansprucht. Von den insgesamt beanspruchten Flächen werden 11,46 ~~14,14~~ ha versiegelt. Die Beanspruchung von 13,45 ~~16,97~~ ha weitgehend mit Wald bestandener Bereiche für die Grundwassersicherung stehen den Zielen und Grundsätzen des Regionalplan Südhessen 2000 zum Grundwasserschutz entgegen. In der fachlichen Beurteilung der Grundwasserneubildungsrate erweisen sich die Einflüsse des Vorhabens auf das Grundwasser jedoch als nicht erheblich.

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. Aufgrund der zu erwartenden Verkehrsbelastungen ist die breitflächige Versickerung des Oberflächenwassers der Straßen nach den einschlägigen Regelwerken für das Grundwasser tolerierbar.

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.

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.

## **5.7 Luft**

Durch das geplante Vorhaben kommt es durch anlagen- und baubedingte Rodung insgesamt zu einem Verlust von Waldbereichen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion von ~~21,07~~ ~~23,22~~ ha. Ein Großteil dieses Waldes ist nach der hessischen Waldfunktionskartierung als Wald mit Immissionsschutzfunktion ausgewiesen (~~13,45~~ ~~16,97~~ ha). Nach Realisierung des Vorhabens bleibt weiterhin ein großflächiger geschlossener Waldmantel zwischen dem Flughafengelände und den nächstgelegenen Siedlungsbereichen bestehen.

Bei allen betrachteten Luftschadstoffen treten betriebsbedingt nur lokal im Bereich der geplanten Werft und entlang der verlegten Okrifteler Straße erhöhte Immissionskonzentrationen auf. 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. Im Ergebnis sind daher keine erheblichen Umweltauswirkungen durch betriebsbedingte Schadstoffimmissionen im Hinblick auf das Schutzziel der menschlichen Gesundheit zu erwarten. Der Vergleich der Vorbelastungen für das Jahr 2000 und das Jahr 2015 zeigt darüber hinaus, dass aufgrund der fahrzeugtechnischen Entwicklung auch im Falle einer Zunahme der Flugbewegungen und des Verkehrs im Bereich des Frankfurter Flughafens die Konzentrationen aller betrachteten Luftschadstoffe in Zukunft ein abnehmendes Gesamtbelastungsniveau aufweisen werden.

Auch baubedingt treten keine relevanten Immissionsbelastungen durch das geplante Vorhaben auf. Die Ergebnisse des Bauimmissionsgutachtens Luft (Gutachten G8.2) zeigen, dass auch in „Worst-Case“-Fällen mit maximalem Baubetrieb und windschwacher Wetterlage in den umliegenden Ortschaften keine Immissionskonzentrationen auftreten werden, die eine Überschreitung von Grenzwerten (Werte der TA Luft bzw. der 22. BImSchV) bzw. Zielwerten (LAI-Wert für Dieselruß) befürchten lassen.

### **Ausgleichbarkeit**

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

## **5.8 Klima**

Relevante Veränderungen der bioklimatischen Belastung durch Erhöhung der gefühlten Temperatur ergeben sich lediglich über den Vorhabenflächen selbst. Empfindliche Bereiche wie Wohn- oder Gewerbegebiete werden nicht zusätzlich bioklimatisch belastet.

Im Rahmen der Auswirkungsbetrachtung von klimatischen Ausgleichsströmungen sind lediglich geringfügige und kleinräumig wirksame Ablenkungen und Abschwächungen prognostiziert worden. Unterbrechungen von Ausgleichsströmungen sind nicht zu erwarten.

Durch das geplante Vorhaben kommt es zu einem Verlust von Waldflächen mit nach hessischer Waldfunktionskartierung ausgewiesener Klimaschutzfunktion in einer Größenordnung von ~~13,45~~ ~~16,97~~ ha.

## **5.9 Landschaft**

Durch das geplante Vorhaben gehen ~~21,07~~ ~~23,22~~ ha der Landschaftsbildeinheit „Wald bei Walldorf“ verloren. ~~7,62~~ ~~6,25~~ ha der betroffenen Waldflächen sind als Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ verloren.

Die Waldbereiche haben eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Überformung, da das geplante Vorhaben durch den Baumbestand verschattet wird und somit nur eine geringe Einsehbarkeit verursacht. 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.

Die Verlegung der Okrifteler Straße zerschneidet den Wald bei Walldorf, wodurch ~~eine Restfläche mit einem Umfang von 1,32 ha entsteht. zwei Inselflächen in einem Gesamtumfang von 18,28 ha entstehen.~~ Aufgrund der geringen Einsehbarkeit und visuellen Wirkung der Vorhabenteile führt die Zerschneidung nicht zu einem Eigenartverlust des zusammenhängenden Waldgebietes, die ~~Inselfläche kann Inselflächen können~~ ihre Funktion für das Landschaftsbild noch eingeschränkt übernehmen.

Insgesamt entstehen die Auswirkungen im Randbereich des großflächigen Landschaftsbildeinheit Wald bei Walldorf, in Benachbarung zum Flughafen und verursa-

chen aufgrund der geringen Einsehbarkeit der Vorhabenteile keine weitreichenden visuellen Wirkungen in die angrenzenden Waldbereiche.

#### **Ausgleichbarkeit**

Der Verlust von Wald durch Flächeninanspruchnahme der hoch bedeutenden Landschaftsbildeinheit „Wald bei Walldorf“ ist **quantitativ** nicht ausgleichbar. Durch die Aufwertungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ **ist jedoch ein qualitativer Ausgleich (Teilausgleich) möglich**. Die Aufforstungsmaßnahmen naturnaher Laubwälder auf den Maßnahmenflächen des „Hofes Schönau“ und der „Hohenaue“ bieten **mit den Maßnahmen zur Waldrandentwicklung im Eingriffsraum und den Aufwertungsmaßnahmen im „Mönchbruch“ darüber hinaus** einen entsprechenden Ersatz.

Die Funktionsbeeinträchtigungen durch Zerschneidung sind mit den Maßnahmen zur Waldrandentwicklung im Eingriffsraum sowie der Aufwertung bestehender Wälder im „Mönchbruch“ ausgleichbar.

### **5.10 Kultur- und sonstige Sachgüter**

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

Die Verlegung der Okrifteler Straße zerschneidet den Wald, wodurch **eine Restfläche mit einem Umfang von 1,32 ha entsteht**. ~~zwei Inselflächen in einem Gesamtumfang von 18,32 ha entstehen~~. Aufgrund der geringen Einsehbarkeit und visuellen Wirkung der Vorhabenteile im Wald **kann die Inselfläche können die Inselflächen** die Funktion einer kulturhistorisch bedeutsamen Landnutzungsform noch eingeschränkt übernehmen.

Insgesamt entstehen die Auswirkungen im Randbereich der großflächigen Kulturlandschaftsform Wald, in Nachbarschaft zum Flughafen und verursachen aufgrund der geringen Einsehbarkeit der Vorhabenteile keine weitreichenden visuellen Wirkungen in die angrenzenden Waldbereiche.

#### **Ausgleichbarkeit**

Der Flächenverlust der historischen Kulturlandschaft ist nicht ausgleichbar. Die Aufforstungsmaßnahmen naturnaher Laubwälder auf den Maßnahmenflächen des „Hofes Schönau“ und der „Hohenaue“ 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.

## **5.11 Wechselwirkungen**

Durch das Vorhaben werden insgesamt ~~21,04~~ ~~23,18~~ ha eines regionalen Grünzuges in Anspruch genommen. Die Regionalen Grünzüge dienen generell der langfristigen Freiraumsicherung im insgesamt dicht besiedelten südhessischen Planungsraum. Durch das Vorhaben gehen insbesondere die Erholungsfunktionen der Eingriffsfläche verloren. Eine Zersiedelung sowie Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und weiterreichende Auswirkungen auf das Klima sind nicht zu erwarten. 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.

Durch das Vorhaben werden insgesamt ~~13,45~~ ~~16,97~~ ha Bannwald gerodet. Dies führt zu dauerhaften schutzgutübergreifenden Funktionsverlusten der im Ballungsraum Rhein-Main bedeutenden und in der Bannwaldverordnung genannten Waldfunktionen. Im Verhältnis zur gesamten Bannwaldfläche im Umfeld des Flughafens wird allerdings nur ein relativ kleiner Teil der Bannwaldfläche durch das Vorhaben in Anspruch genommen.

Durch das Vorhaben werden insgesamt ~~7,62~~ ~~6,25~~ ha durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme im Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ in Anspruch genommen. Darüber hinaus kommt es anlagen- bzw. baubedingt zu Verinselungseffekten im Landschaftsschutzgebiet auf einer Fläche von ~~0,92~~ ~~2,35~~ ha. ~~Die Fläche liegt~~ ~~Die Flächen liegen~~ in der äußersten Peripherie des Landschaftsschutzgebietes und ~~umfasst~~ ~~umfassen~~ im Vergleich zur Gesamtfläche des Landschaftsschutzgebietes nur einen kleinen und in bezug auf die Schutzziele der Schutzgebietsverordnung weniger bedeutsamen Bereich.

### **Ausgleichbarkeit**

Die durch den Bannwaldverlust und den Funktionsverlust von Flächen des Regionalen Grünzuges betroffenen Funktionen des Naturschutzes (v.a. Erholungsfunktion und Immissionsschutzfunktion) werden multifunktional durch die schutzgutbezogen dargestellten Maßnahmen kompensiert.

## **5.12 Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte**

In Tab. 5-1 werden alle als erheblich im Sinne des UVPG eingestufteten Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte zusammenfassend dargestellt. 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.

Tab. 5-1: Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte

| Schutzgut   | Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte<br>(Konfliktschwerpunkte sind <b>fett</b> gedruckt)   |
|---|--|
| <b>Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust von Waldflächen durch Rodung, die gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung als Wald mit Lärmschutzfunktion ausgewiesen sind, von <b>13,45</b> <del>16,97</del> ha</li> </ul>  |
| <b>Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust durch Flächeninanspruchnahme von <b>21,07</b> <del>23,22</del> ha in Bereichen mit einer besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung (davon Wald mit Erholungsfunktion der Stufe II: <b>13,45</b> <del>16,97</del> ha, Landschaftsschutzgebiet: <b>7,62</b> <del>6,25</del> ha)</li> <li>Funktionsverlust durch Verinselung von <b>1,32</b> <del>18,28</del> ha in Bereichen mit einer besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung (davon Wald mit Erholungsfunktion der Stufe II: <b>0,40</b> <del>15,93</del> ha, Landschaftsschutzgebiet: <b>0,92</b> <del>2,35</del> ha)</li> </ul> |
| <b>Tiere und Pflanzen – Tiere</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Verlust von bedeutenden Lebensräumen insbesondere für Säuger, Vögel, Fledermäuse*, Amphibien, Holzkäfer und Heuschrecken durch Flächeninanspruchnahme von <b>22,69</b> <del>25,27</del> ha</b></li> <li>Funktionsverlust von bedeutenden Lebensräumen insbesondere für Säuger und Amphibien durch Verinselung von <b>1,32</b> <del>18,28</del> ha</li> <li>Funktionsbeeinträchtigungen von bedeutenden Lebensräumen durch Veränderung der Standortbedingungen und Lärmwirkungen (Kleinvögel) im Nahbereich der verlegten Okrifteler Straße und der neuen Zufahrt zum Tor 31</li> </ul>                                     |
| <b>Tiere und Pflanzen – Pflanzen und Biotope</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Verlust von Biotopflächen durch Flächeninanspruchnahme von <b>22,93</b> <del>25,72</del> ha (davon <b>0,15</b> <del>0,28</del> ha Biotopflächen mit hoher Bedeutung)</b></li> <li>Funktionsbeeinträchtigung von Wäldern mit mittlerer Biotopfunktion durch Waldrandeffekte von <b>0,66</b> <del>11,23</del> ha</li> <li>Funktionsbeeinträchtigungen durch Schadstoffeintrag (insb. NO<sub>x</sub>) im Nahbereich der verlegten Okrifteler Straße und der neuen Zufahrt zum Tor 31</li> </ul>   |
| <b>Boden</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Verlust von weitgehend natürlichen Böden durch Versiegelung von <b>18,21</b> <del>19,81</del> ha</b></li> <li><b>Funktionsbeeinträchtigung von weitgehend natürlichen Böden durch Auf-, Abtrag und Verdichtung von <b>2,89</b> <del>3,46</del> ha</b></li> <li>Verlust von anthropogen überformten Böden durch Versiegelung von <b>1,24</b> <del>2,40</del> ha</li> </ul>  |
| <b>Wasser</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beanspruchung von Bereichen für die Grundwassersicherung gemäß Regionalplan Südhessen 2000 von <b>13,45</b> <del>16,97</del> ha</li> </ul>  |
| <b>Luft</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust von Waldbereichen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Rodung von <b>21,07</b> <del>23,24</del> ha (davon sind <b>13,45</b> <del>16,97</del> ha gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung als Wald mit Immissionsschutzfunktion, Stufe I ausgewiesen)</li> </ul>  |
| <b>Klima</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust von Waldflächen durch Rodung, die gemäß Hessischer Waldfunktionskartierung als Wald mit Klimaschutzfunktion, Stufe I ausgewiesen sind, von <b>13,45</b> <del>16,97</del> ha</li> </ul>  |

| Schutzgut                             | Erhebliche Umweltauswirkungen und Konfliktschwerpunkte<br>(Konfliktschwerpunkte sind <b>fett</b> gedruckt)   |
|---------------------------------------|--|
| <b>Landschaft</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung durch Flächeninanspruchnahme von <b>21,07</b> <del>23,22</del> ha (davon Landschaftsschutzgebiet: <del>6,25</del> <b>7,62</b> ha)</li> <li>• Funktionsbeeinträchtigung von Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung durch Verinselung von <b>1,32</b> <del>48,28</del> ha (davon Landschaftsschutzgebiet: <del>0,92</del> <b>2,35</b> ha)</li> </ul>                           |
| <b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von historischer Kulturlandschaft durch Flächeninanspruchnahme von <b>21,07</b> <del>23,22</del> ha</li> <li>• Funktionsbeeinträchtigung von historischer Kulturlandschaft durch Verinselung von <b>1,32</b> <del>48,28</del> ha</li> </ul>   |
| <b>Wechselwirkungen</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verlust von Bannwald durch Rodung von 13,45</b> <del>16,97</del> ha</li> <li>• Funktionsverlust von Regionalen Grünzügen gemäß Regionalplan Südhessen durch Flächeninanspruchnahme von <b>21,04</b> <del>23,18</del> ha</li> </ul> <p><i>(Funktionsverlust von Landschaftsschutzgebieten durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Verinselung: siehe Schutzgüter Menschen – Erholungs- und Freizeitfunktion sowie Landschaft)</i></p> |

\* Zu den erheblichen Umweltauswirkungen bezüglich der Fledermäuse siehe Gutachten G 2.1

## 6 Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz

### 6.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Nach derzeitigem Planungsstand kann davon ausgegangen werden, dass alle zumutbaren Möglichkeiten zur Eingriffsvermeidung und -minimierung im Rahmen der Vorhabenoptimierung ausgeschöpft wurden und eine weitere Minimierung der Anlagen und baubedingten Flächeninanspruchnahme und Isolationseffekte nicht mehr möglich ist.

Aufgrund der Planänderung im Bereich des östlichen Anschlusses der Okrifteler Straße, d.h. der Verkürzung des Neubauabschnittes durch den weiter im Norden gelegenen Anschluss an den Bestand, konnte eine deutliche Minimierung der Flächeninanspruchnahme erreicht werden.

Die entsprechenden Maßnahmen sind somit Bestandteil des Vorhabens und der Projektwirkungen. Weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung beschränken sich daher in erster Linie auf die Bauausführung wie z.B. Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeit vom 16. März bis 31. August (vgl. § 22 Abs. 2 Nr. 4 HE-NatG), zeitnaher Aufbau gestufter Waldränder oder bodenschonende Vorgehensweise auf zukünftigen Vegetationsflächen.

### 6.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

Mit den **Maßnahmen im Eingriffsgebiet** 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 den Aufbau neuer Waldränder. Mit dem Rückbau der „alten“ Okrifteler Straße wird ein Teilausgleich für den Boden erreicht.

Die **Aufwertungsmaßnahmen im Wald (NSG Mönchbruch)**, am östlichen und südlichen Rand der Birkenseewiesen liegen vergleichsweise nah an den Eingriffsflächen und weisen ähnliche Standortbedingungen auf (Flugsanddünen mit relativ geringem Grundwasserflurabstand). Vorrangiges Ziel der hier geplanten Maßnahmen ist über eine Aufwertung der Habitateignung für die wertbestimmenden Tiergruppen ein 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 Entwicklung urwaldartiger Waldgebiete dem Ausgleich der Eingriffe in das Landschaftsbild und die historische Kulturlandschaft des Waldes bei Walldorf. Durch ~~Auflassung von Waldwegen sowie~~ die Nutzungsaufgabe und den Bestandsumbau werden die natürlichen Bodenfunktionen und Bodenbildungsprozesse durch Veränderung der Streuschicht gefördert.

Zusätzlich werden die forstrechtlich erforderlichen **Ersatzaufforstungsflächen** als naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen mit berücksichtigt. Der räumliche Zusammenhang mit den Eingriffsflächen ist aufgelockert. Die Ersatzaufforstungen „Hof Schönau“ und „Hohenaue“ befindet sich im selben Naturraum (Untermainebene) wie der Eingriffsbereich ~~und die Ersatzaufforstung „Hohenaue“ nur wenige km außerhalb im benachbarten Naturraum Nördliches Oberrheintiefland~~. Im Gebiet „Hohenaue“ 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, der um Waldrandkomplexe mit vorgelagerten Waldwiesen bzw. Waldlichtungen ergänzt wird. Im Bereich ehemaliger Mainschlingen wird eine Ruderal-, Hochstauden- und Grasflur entwickelt. Zur Verbesserung der faunistischen Lebensraumqualität wird außerdem ein Laichgewässer angelegt. Beide Ersatzmaßnahmen zielen insbesondere 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 verbessert. Weiterhin dienen die Maßnahmen als Ersatz für die Beeinträchtigungen der lufthygienischen Ausgleichsfunktionen des Waldes am Eingriffsort.

### **6.3 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 Ersatzaufforstungen in das naturschutzrechtliche Kompensationskonzept auch eine flächenmäßige Kompensation erzielt, die die multifunktionalen Wirkungen von Aufforstungsmaßnahmen auf Natur und Landschaft berücksichtigt.

## 7 Anderweitige Lösungsmöglichkeiten

Nach der Darstellung in der Antragsbegründung (siehe Antragsteil A 2) kamen anderweitige **Standortalternativen Lösungsmöglichkeiten** bereits aus vor allem technischen und betrieblichen Gründen für den Vorhabenträger nicht in Betracht. ~~Folglich waren anderweitige Lösungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens auch nicht zu prüfen.~~ Eine Übersicht über die wichtigsten, vom Träger des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten (**Variante Betrachtung der Okrifteler Straße und Lage des neuen Tor 31**) und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe **ist in Band B1, Kap. 4.3. beigefügt** ~~im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens entfällt somit.~~



## **8 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.