Deckblatt vom 31.07.2006

Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig - Wolfsburg

Umweltverträglichkeitsstudie

FFH-Verträglichkeitsstudie

Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung nach § 6 UVPG

zum Antrag auf Änderung des Planfeststellungsantrages

erstellt im Auftrag der Flughafengesellschaft Braunschweig - Wolfsburg mbH

Planungs-
Gemeinschaft GbR **LaReG** Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Husarenstraße 25 38102 Braunschweig
Telefon 0531 333374 Telefax 0531 3902155
Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de

Braunschweig, Juli 2006

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Dr. G. Rehfeldt
Dipl. - Ing. M. Bröckling
Dipl.-Biol. N. Wilke-Jäkel

Braunschweig, 27.07.2006 ……..

Dipl.-Biol. Dr. Gunnar Rehfeldt

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 5

2 BESCHREIBUNG DER WIRKFAKTOREN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT . 5

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren 5

2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren 6

2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren 8

3 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS 9

3.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung 9

3.2 Angewandte Untersuchungsmethoden 9

4 BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (SCHUTZGÜTER) 14

4.1 Mensch / Erholung 14

4.2 Biotope / Lebensräume 16

4.3 Arten / Populationen 19

4.4 Boden 19

4.5 Wasser 21

4.6 Klima / Luft 22

4.7 Landschaft 22

4.8 Kultur- und sonstige Sachgüter 23

5 BESCHREIBUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS 24

5.1 Mensch / Erholung 24

5.2 Biotope / Lebensräume 29

5.3 Arten / Populationen 30

5.4 Boden 31

5.5 Wasser 31

5.6 Klima / Luft 32

5.7 Landschaftsbild 32

5.8 Kultur- und sonstige Sachgüter 33

5.9 Sicherheitsbetrachtung 33

5.10 Positive Auswirkungen 33

6 SCHUTZMAßNAHMEN UND MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH VON ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN SOWIE ERSATZMAßNAHMEN 34

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung von Umweltauswirkungen 34

6.2 Art und Umfang von unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen 36

6.3 Maßnahmen als Ausgleich für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen 38

6.4 Art, Umfang und Dauer nicht ausgleichbarer erheblicher Beeinträchtigungen 38

6.5 Ersatzmaßnahmen gemäß § 12 NNatG 39

6.6 Hinweis auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen nach § 6 UVPG 41

7 FFH-VERTRÄGLICHKEIT 41

8 QUELLEN 44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Untersuchungsinhalt, Methoden 10

Tabelle 2: Bestehende und geplante Schutzgebiete und geschützte Teile von Natur und Landschaft im Untersuchungsgebiet (nach LRP Braunschweig 1999) 18

Tabelle 3: Einstufung der Bedeutung der Böden 20

Tabelle 4: Landschaftsbildeinheiten und ihre Bewertung 23

Tabelle 5: Zusammenfassung der quantitativen erheblichen u. nachhaltigen Beeinträchtigungen (Angaben in ha) 37

1 Einleitung

Die Flughafengesellschaft Braunschweig - Wolfsburg mbH plant zur Zukunftssicherung des Luftverkehrsstandortes Braunschweig den Ausbau des bestehenden Forschungsflughafens. Der Ausbau umfasst die Optimierung der Flugbetriebsflächen (insbesondere die Verlängerung der Start-/Landebahn auf 2.300 m) und die Verlegung der Landesstraße L 293 (Grasseler Straße).

Für das hierfür erforderliche luftverkehrsrechtliche Planfeststellungsverfahren (PFV) wurde die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie und FFH-Verträglichkeitsstudie erstellt.

2 Beschreibung der Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Umwelt

Nachfolgend werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren beschrieben, die durch den Ausbau des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg und die damit verbundene Umlegung der Grasseler Straße (Ostumfahrung) zu erwarten sind.

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Flächeninanspruchnahme / Bodenverdichtung / sonstige Bodenbeeinträchtigungen

Für den Bau der Start-/Landebahn bzw. der Straßenbaumaßnahmen mit Radweg werden beidseitig zusätzlich Arbeitsstreifen sowie Flächen für Boden- und Materialablagerungen in Anspruch genommen. Durch Erdarbeiten sowie den Fahrzeug- und Maschineneinsatz sind Bodenverdichtungen, Strukturveränderungen und Schadstoffeinträge (lösliche und mobile Spurenstoffe) zu erwarten. Während der Bautätigkeit zur Anlage der Start-/Landebahn einschließlich der Bodenbewegungen und Rodungsarbeiten ist eine Erholungsnutzung der verbleibenden Waldflächen im Querumer Forst nur eingeschränkt möglich.

Bodenentnahmen, Abgrabungen, Aufschüttungen

Bodenentnahmen sind nicht vorgesehen. Im östlichen Randbereich des bestehenden und im geplanten Flughafengelände sind großflächige Erdmassenbewegungen geplant.

Wasserentnahmen

Es sind keine baubedingten Wasserentnahmen erforderlich.

Abwässer

Während der Bauphase besteht eine erhöhte Gefährdung der Gräben und Kleingewässer im Bereich des Querumer Forstes durch baubedingte Schadstoffeinträge, Treibstoffe und Mineralöle.

Erschütterungen

Durch Erschütterungen bei Bauarbeiten sind keine Auswirkungen auf die Biotopqualität, die über die Auswirkungen von Lärm hinausgehen, zu erwarten.

Licht

Baubedingten Störungen durch Licht (Baufahrzeuge, Arbeiten bei Dunkelheit) können bei nächtlichen Arbeiten auftreten.

Lärm

Während der Bauzeit kommt es durch die Verbreiterung der Startbahn, die Erweiterung des Flugfeldes sowie durch die erforderlichen Straßenbaumaßnahmen zu erhöhten Lärmbelastungen, die sich negativ auf störungsempfindliche Tierarten sowie die Wohn- und Erholungsfunktion auswirken können. Die Immissionsrichtwerte (IRW) der AVV Baulärm sind einzuhalten. Die Herstellung der Start-/ Landebahn im Bereich des Querumer Forstes führt zu Beeinträchtigungen von Lebensräumen störungsempfindlicher Tierarten sowie von Erholungsräumen.

Luftverunreinigungen

Durch das Entfernen von Vegetation, die Anlage von Deponien für Bau- und Erdmaterialien und durch baubedingte Schadstoffemissionen / Staubentwicklungen durch den Baustellenbetrieb und -verkehr sind sektoral sowie temporär kleinklimatische bzw. lufthygienische Störungen möglich.

Abfälle

Während der Straßenbauarbeiten fallen Abfälle an, die ordnungsgemäß zu entsorgen sind.

Visuelle Faktoren

Während der Bautätigkeiten kommt es zu visuellen Störungen des Landschaftsbildes sowie der landschaftsgebundenen Erholung.

2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Flächeninanspruchnahme/Versiegelung

Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung (Verlängerung der Start-/Landebahn, Anlage von Rollwegen und Vorfeldern, Ostumfahrung) zählt zu den bedeutsamsten anlagebedingten Wirkungen des Projektes (Verlust von gewachsenen, biotisch aktiven Böden und der Regel-, Speicher-, Filter-, Ertrags-, Lebensraum- und Archivfunktion). Durch Abgrabungen und Überschüttungen wird die natürliche Bodenstruktur überformt. Östlich der Grasseler Straße werden historische Waldstandorte des Querumer Forstes überbaut. Die dauerhafte Umwandlung von ehemaligen Waldflächen zu Grünland- bzw. Ruderalstandorten führt aufgrund veränderter Regulations- und Produktionsprozesse zu nachhaltigen Veränderungen der Bodenstrukturen und –funktionen (erweitertes Flugfeld, Befeuerungsschneise). Es gehen Waldflächen mit hoher bis sehr hoher Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen verloren.

Veränderung des Kleinklimas

Über den direkt versiegelten Flächen kommt es zu kleinklimatischen Veränderungen durch Ausbildung/Erweiterung von Wärmeinseln. Im Bereich des bestehenden Flughafengeländes gehen lokal Freiräume verloren, die für den Temperaturausgleich und die Kaltluftproduktion eine Rolle spielen. Durch Verlust / Beeinträchtigung großer Waldbereiche gehen klimatische Ausgleichsräume (mit Immissionsschutz- und Regenerationsfunktionen) verloren.

Veränderung des Grundwassers/Wasserentnahmen

Eine Veränderung der Grundwasserverhältnisse (Grundwasserstand, -fließrichtung) erfolgt nicht. Ausbaubedingte Wasserentnahmen sind nicht erforderlich.

Veränderung des Niederschlagsabflusses

Anlagebedingte Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate ergeben sich durch Versiegelung, die eine Beschleunigung der Abflussgeschwindigkeit des Oberflächenwassers und eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch reduzierte Infiltration des Niederschlagswassers bewirkt.

Visuelle Faktoren

Der Ausbau des Flughafens führt zu einer technischen Überformung des östlich der Grasseler Straße durch naturnahe Landschaftsteile geprägten Raumes. Durch den Verlust von Waldflächen gehen landschaftsbildprägende Strukturen verloren bzw. es kommt zur Zerschneidung von Landschaftsbildeinheiten mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung. Innerhalb der Flächen des Waldbetroffenheitsbereiches im An- und Abflugbereich sowie seitlich der Start-/Landebahn kommt es durch Waldumwandlung und Höhenbegrenzungen zu negativen Auswirkungen auf die landschaftsbildprägenden Waldstrukturen. Die neu zu errichtenden Befeuerungsanlagen und Entwässerungsanlagen führen lokal zu einer technischen Überprägung des Waldgebietes.

Zusätzliche visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes entstehen durch den Neubau der Ostumfahrung als Ersatz für den ausbaubedingten Verlust der Grasseler Straße.

Licht

Anlagebedingte Auswirkungen durch Licht werden nicht erwartet.

Zerschneidung

Die Verlängerung der Start-/Landebahn des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg führt zu Zerschneidungswirkungen auf Lebensraumbeziehungen von Tieren im Bereich des Querumer Forstes bzw. zu einer Beeinträchtigung der Vernetzungsfunktionen dieses Biotopkomplexes. Es kommt zu einer Trennung von Teillebensräumen sowie zu einer verstärkten Isolation von Populationen. Durch den erweiterten Flughafenbereich werden vorhandene erholungsrelevante Wege und Wegebeziehungen zerschnitten. Sowohl durch die Erweiterung der Start- und Landebahn als auch durch die veränderte Straßenführung werden Gräben mit mittlerer Bedeutung überbaut bzw. durchschnitten.

2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Abwässer

Durch den Betrieb des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg ist das abfließende Niederschlagswasser der Start- / Landebahn sowie der Vorfelder durch Schadstoffeinträge aus Tropfverlusten, Verbrennungsrückständen, den Abrieb von Reifen und Bremsbelägen sowie Enteisungsmitteln belastet.

Erschütterungen

Beeinträchtigungen durch verkehrsbedingte Erschütterungen sind nicht anzunehmen.

Lärm

Die betriebsbedingten Lärmemissionen wirken sich im Nahbereich von Wohnstätten negativ auf die Wohnqualität aber auch auf die Erholungsqualität des wohnungsnahen Freiraumes aus. Lärm und Bewegung durch den Flugverkehr führen zudem zur Beunruhigung störungsempfindlicher Tierarten und mindern die Erholungseignung der Landschaft.

Luftverunreinigungen

Die durch den Flugzeug- und Kfz- Verkehr verursachten Emissionen werden in die an die Start- und Landebahn bzw. an die Ostumfahrung angrenzenden Flächen verfrachtet. Durch den Verlust von Wald geht auch dessen Immissionsschutzfunktion verloren. Weitergehende Auswirkungen auf die Lufthygiene durch die baulichen Veränderungen an der Start-/ Landebahn sind nicht zu erwarten.

Visuelle Faktoren

Der Flugzeugverkehr führt zu einer technischen Überformung bisher naturnaher Landschaft östlich der Grasseler Straße.

Zerschneidungen

Betriebsbedingte Zerschneidungswirkungen sind nicht zu erwarten.

Lichtimmissionen

Die neu zu errichtenden Befeuerungsanlagen führen zu Lichtimmissionen in bisher unbelasteten Bereichen des Querumer Forstes.

Kollisionen, Turbulenzen

Durch die Erweiterung des Flughafengeländes ist im Querumer Forst östlich der Landeschwelle eine erhöhte Kollisionsgefährdung überfliegender Tiere zu erwarten.

3 Beschreibung des Untersuchungsrahmens

3.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der Forschungsflughafen Braunschweig - Wolfsburg liegt ca. 9,3 km nördlich des Stadtkerns im Stadtbezirk Bienrode- Waggum-Bevenrode. Der Raum, in dem alle Schutzgüter gemäß UVPG untersucht werden, erstreckt sich zwischen dem Autobahnkreuz Braunschweig Nord und der BAB A 391 im Westen, der BAB A 2 im Süden und der K 31 zwischen Hondelage und Bevenrode im Osten. Bienrode sowie der Kiesteich Bienrode, der Süd- und Ostrand der Ortschaft Waggum und der Querumer Wald südlich von Bevenrode bilden die Nordgrenze. Das engere Untersuchungsgebiet der Umweltverträglichkeitsstudie (alle Schutzgüter und Nutzungen) umfasst eine Fläche von ca. 1.200 ha. Die Darstellung weitergehender betrieblicher Auswirkungen des Vorhabens richtet sich nach den Ergebnissen der Gutachten zu den Lärm- sowie Luftschadstoffauswirkungen sowie den Überflughöhen (Schutzgüter Mensch/Erholung, Tiere und Pflanzen). Sie umfassen Lärmzonen sowie punktuell Nachweisorte für Flug- und Bodenlärm sowie Luftschadstoffe in benachbarten Siedlungsbereichen wie Lincolnsiedlung, Bienrode, Waggum, Querum, Hondelage und Lehre (vgl. Pläne IN AVIA CONSULT 2005, INGENIEURBÜRO DRÖSCHER 2005, KSZ INGENIEURBÜRO GMBH 2005a). Wirkungen auf großräumige Naturschutzplanungen werden textlich behandelt und sind darüber hinaus in den Verträglichkeitsstudien der Antragsunterlagen dargelegt (vgl. Unterlage 10.2 und 10.5). Zur Lage der Suchräume für Kompensationsmaßnahmen siehe Abbildung 3 der Umweltverträglichkeitsstudie sowie Landschaftspflegerischer Begleitplan (siehe Unterlage 10.1 und Unterlage 6.1).

3.2 Angewandte Untersuchungsmethoden

Den Untersuchungsrahmen der Studie auf der Grundlage des vorliegenden umweltrelevanten Datenmaterials sowie der zu erwartenden Auswirkungen des Planungsvorhabens auf Mensch, Naturhaushalt und Landschaftsbild zeigt **Tabelle 1** in einer Übersicht.

Tabelle 1: Untersuchungsinhalt, Methoden

Schutzgut Mensch (Wohnen, Erholung)

Datengrundlage:
- Flächennutzungsplan Stadt Braunschweig und der Gemeinde Lehre, Kreis Helmstedt
- Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Papenteich, Kreis Gifhorn
- Vorentwurf des neuen Flächennutzungsplanes (Stand 06/2002) der Gemeinde Lehre und der Gebietsentwicklungsplanes der SG Papenteich
- RROP Braunschweig 1995

Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifischer Auswirkungen**
- Städtebauliche Analyse hinsichtlich Wohn-, Wohnumfeld-, Erholungs- und städtebaulicher Qualität - Bedeutung und Empfindlichkeit der Flächennutzungen im besiedelten Bereich - Ermittlung und Beurteilung von Funktionsbeziehungen - Ermittlung der Vorbelastungen durch Lärm und Schadstoffe	- Beeinträchtigung von Siedlungs- und Freiflächen durch Flächenverbrauch/ -versiegelung - Beeinträchtigung durch Schadstoffimmissionen, Lärm, visuelle Störungen - Gesundheitsgefährdung, Beeinträchtigung des Wohlbefindens - Beeinträchtigung von Erholungsnutzung und Naturerleben (vgl. auch Landschaftsbild) - Zuordnung zu den betroffenen Einwohnern Sicherheitsbetrachtung, Absturzrisiko

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Datengrundlage:
- flächendeckende Biotoptypenkartierung
- Erfassung von Gefäßpflanzen in ausgewählten Bereichen (RL-Arten); Erfassung von Arten nach Anhang II, IV der FFH-RL und Anhang I der VSchRL
- Weitere Kartierungen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens
- Forstliche Waldaufnahme (Dieckert 2005)
- Landschaftsrahmenplan Braunschweig, Landschaftsplan Schunter
- Niedersächsisches Landschaftsprogramm
- Deutscher Ausschuss zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr
- Umweltatlas Braunschweig, Waldfunktionskarten Niedersachsen
- Daten des Nds. Forstplanungsamtes
- Daten der Bezirksregierung Braunschweig, Dez. Naturschutz
- Daten des Niedersächsischen Umweltministeriums
- Daten des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie

Fortsetzung **Tabelle 1**

Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifischer Auswirkungen**
• Ermittlung und Beurteilung der Bedeutung und Leistungsfähigkeit des Schutzgutes • Ermittlung und Beurteilung der Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Beeinträchtigungen • Ermittlung natürlicher und naturnaher Lebensräume sowie seltener und bedrohter Tier- und Pflanzenarten • Flächen mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial • Ermittlung von Schutzgebieten/besonders geschützte Bereiche • Ermittlung und Bewertung evtl. Biotope, Lebensräume nach Anhang I FFH-RL Vorbelastungen	• (Zer-) Störung von Lebensräumen, Strukturelementen sowie Auswirkungen auf das Artenvorkommen durch Flächeninanspruchnahme, Veränderung der Standortverhältnisse, Beunruhigung, Schadstoffeintrag etc. • Verlust, Beeinträchtigung von Pflanzen/-gesellschaften oder charakteristischen Vegetationsstrukturen • Veränderungen der Lebensräume durch den Wandel der Vegetations- und Nutzungsstrukturen Beeinträchtigung durch Lärm und optische Reize Verlust, Beeinträchtigung oder Störung von (Teil-) Lebensräumen wie Nahrungs-, Brut-, Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitaten • Nährstoffeintrag, Bodenbelastung • Störung von Funktionsbeziehungen durch Flächenverluste, Zerschneidungs- und Barriereeffekte
Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifischer Auswirkungen**
	• Verstärkte Habitatfragmentierung /Isolationswirkung, Beeinträchtigungen des Biotopverbundes • Wirkung auf Biotope nach Anhang I FFH-Richtlinie sowie Arten nach Anhang II, IV FFH-RL sowie Anhang I der VSchRL
Schutzgut Boden	
Datengrundlage: . Bodenkarte von Niedersachsen (M 1:25.000), Bodenübersichtskarte (M 1:10.000) . Karten des Naturraumpotentials (M 1:200.000) . Geologische Karten (M 1:25.000) . Geologische Wanderkarten (M 1:100.000). Geologische Übersichtskarte (M 1:200.000) . Landschaftsrahmenplan Braunschweig . Umweltatlas Braunschweig . Fließgewässerschutzprogramm	
Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifi-scher Auswirkungen**
• flächendeckende Beschreibung der Böden und ihrer natürlichen Eigenschaften hinsichtlich Bodentyp, Bodenart, Bodenwasser • Ermittlung und Beurteilung von Produktionspotenzial, Naturnähe, Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag etc. Vorbelastungen, Altlasten	• Vollständiger Verlust der Bodenfunktionen durch Überbauung, Versiegelung • Bodenabtrag, -aufschüttung, Reliefveränderung • Veränderung zentraler Bodeneigenschaften durch Schadstoffeintrag, Entwässerung, Eutrophierung; Bodenstrukturveränderung (z. B. Verdichtung)

Fortsetzung **Tabelle 1**

Schutzgut Wasser	
Datengrundlage: - Geologische Karten (M 1:25000). - Hydrogeographische Karten (M 1:30000). - Karte Grundwasser/Grundlagen (M 1:200000). - Landschaftsrahmenplan Braunschweig. - Umweltatlas Braunschweig. - Landschaftsplan Schunteraue. - Auswertung der Brunnenmessungen der Stadt Braunschweig	
Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifischer Auswirkungen**
Grundwasser • flächendeckende Beschreibung des Grundwasserhaushalts und der hydrogeologischen Gegebenheiten. • Wasserwegsamkeit der Deckschichten (Aquifere) Grundwasserneubildung. • Wasserschutzgebiete und -versorgungsanlagen. • Vorbelastungen	• Verringerung der Grundwasserneubildung • Veränderungen des Grundwasserhaushalts (Deckschichtenminderung, Grundwasserabsenkung) • Veränderung der Grundwasserqualität (Schadstoffeintrag) • Veränderung der Grundwasserabsenkungen, Grundwasseranstieg, Grundwasserströme
Oberflächengewässer • Beschreibung der Fließ- und Stillgewässer (Gewässermorphologie, Wasserbeschaffenheit, Gewässergüte)	• Nachteilige Veränderung der Gewässermorphologie / Uferbereiche durch Ausbaumaßnahmen
Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifischer Auswirkungen**
• Ermittlung der Gewässergüte und Naturnähe Ermittlung und Beschreibung von Auenbereichen und Überschwemmungsgebieten	• Auswirkungen auf Wasserqualität, Schadstoffeintrag • Veränderung der Abflussverhältnisse durch Bodenverdichtung • (Zer-)Störung funktionaler Zusammenhänge zwischen Grund-wasser und Oberflächengewässer • Zerschneidung von Fließgewässern

Fortsetzung **Tabelle 1**

Schutzgut Klima	
Datengrundlage: - Landschaftsrahmenplan Braunschweig - Umweltatlas Braunschweig - Landschaftsplan Schunter - Waldfunktionskarte Niedersachsen	
Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifischer Auswirkungen**
• Ermittlung und Beurteilung der klimatischen Regenerations-und Ausgleichsleistungen durch Abgrenzung von Ausgleichs-/ Wirkungsräumen (Flächen mit Bedeutung für Kaltluftproduk-tion und Frischluftentstehung, Lufthygiene und -regeneration) • Einschätzung der Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust, Schadstoffimmissionen	• Beeinträchtigung der lufthygienischen Regenerations- und Ausgleichsleistungen/Luftqualität durch Verlust / Störung klimatisch wirksamer Flächen • Beeinträchtigung des Kleinklimas durch Veränderung bioklimatisch wirksamer Parameter wie Luftzusammensetzung, Wärme-/Wasserdampfabgabe etc. • Beitrag zu großräumigen Klimaveränderungen
Schutzgut Landschaft	
Datengrundlage: - Landschaftsrahmenplan Braunschweig -. Umweltatlas Braunschweig -. Landschaftsplan Schunter -. Waldfunktionskarte Niedersachsen	
Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifischer Auswirkungen**
• flächendeckende Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes, seiner natur- und kulturräumlich charakteristi-schen Strukturen und Elemente Bedeutung für das Naturerleben unter Berücksichtigung aktueller und potenzieller landschaftsgebundener Erholung • Beschreibung und Beurteilung des Stadt-/ Ortsbildes einschließlich der z. T. historisch gewachsenen Sicht- und Wegebeziehungen	• Verlust und Beeinträchtigung von charakteristischen Bestandteilen des Landschaftsbildes • Verlust und Beeinträchtigung von Flä-chen für landschaftsgebundene Erho-lung • Beeinträchtigung der Erlebnis-wirksamkeit durch verstärkte visuelle Störungen
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	
Datengrundlage: - Landschaftsrahmenplan Braunschweig - Umweltatlas Braunschweig - Landschaftsplan Schunter - Waldfunktionskarte Niedersachsen - Niedersächsische Denkmalkartei	
Ermittlung und Beurteilung	**Ermittlung und Beurteilung variantenspezifischer Auswirkungen**
• Beschreibung und Beurteilung von Baudenkmalen, städtebaulich wertvollen Bereichen und archäologischen Bodendenkmalen einschließlich ihrer Ensemblewir-kung sowie der historisch bedeutsamen Landnutzungsformen /Kulturlandschaften	• (Zer-)Störung von Kultur- und Sachgütern durch Flächeninanspruchnahme, Erschütterung, Schadstoffimmissionen Beeinträchtigung durch Umfeldveränderungen von Einzelobjekten, Ensembles sowie visuelle Störungen durch Baukörper

Zusätzlich wurden folgende Planwerke und Gutachten berücksichtigt bzw. zur Bewertung hinzugezogen

- AIRPORT PARTNERS (2005): Technische Planung Flughafenanlagen – Erläuterungsbericht.
- AIRPORT RESEARCH CENTER (2005): Luftverkehrsprognose.
- AVIA CONSULT (2005): Schalltechnisches Gutachten über die Auswirkungen des Vorhabens auf die Fluglärmbelastung im Umfeld des Flughafens.
- DIECKERT (2005): Forstwirtschaft (mit Anlagen).
- . Ergebnissen der Antragskonferenz für das Raumordnungsverfahren vom 19.06.2002
- INGENIEURBÜRO DRÖSCHER (2005): Technisches Luftschadstoffgutachten.
- INGENIEURBÜRO KUHN + PARTNER (2005a, b): Technische Planung Straßenbau – Östliche Umfahrung - Erläuterungsbericht. Planung Entwässerung – Östliche Umfahrung
- INGENIEURGESELLSCHAFT HARTUNG + TRAPPE (2005): Entwässerungsplanung
- KSZ INGENIEURBÜRO GMBH (2005a): Schalltechnisches Gutachten über die Auswikrungen des Vorhabens auf die Bodenlärmbelastung im Umfeld des Flughafens.
- KSZ INGENIEURBÜRO GMBH (2005b): Schalltechnische Untersuchung nach 16. BImSchV.
- SCHEUCH (2005): Lärmmedizinisches Gutachten.
- STADT BRAUNSCHWEIG (2002): Masterplan für den Bereich des Flughafens Braunschweig.
- WVI (2005): Verkehrsuntersuchung mit Prognosehorizont 2020.
- ZGB (2004): Landesplanerische Feststellung zum Raumordnungsverfahren.

4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter)

4.1 Mensch / Erholung

Wohnfunktion

Im Umfeld des Flughafens befindet sich im Westen die Ortslage Bienrode, im Norden die Wohngebiete von Waggum und sowie im Südosten Hondelage (Unterlag 10,1 **Plan 2**). Die Ortslagen besitzen Vorortfunktionen und haben ihren ursprünglichen dörflichen Charakter weitgehend verloren.

Das Gebiet ist durch den bestehenden Straßenverkehr (v.a. BAB A 2, BAB A 391, L 625, L 635, L 293) sowie den Lärm durch Flugverkehr vorbelastet. Einzelne Fluglärmereignisse belasten die Bewohner im Südostteil von Bienrode, am Südrand von Waggum und am Nordrand von Hondelage.

Für den Ist-Zustand 2003 erfassen die Zonen mit einem Mittelungspegel Leq3 grösser oder gleich 65 bzw. 62 dB(A) weder für die Realverteilung noch für die 100%-Regelung bewohnte Gebiete im Umfeld des Flughafens. Eine entsprechende Vorbelastung ist somit unter diesem Gesichtspunkt nicht gegeben.

Aus der Analyse der äquivalenten Dauerschallpegel (berechnet mit q=3) ergibt sich bei der realen Verteilung der Flugbewegungen,

- dass keiner der ausgewählten Immissionsorte für den Ist-Zustand 2003 von einem äquivalenten Dauerschallpegel von über 60 dB(A) betroffen ist;
- dass in den Bereich von 55 bis 60 dB(A) für den Ist-Zustand 2003 die Immissionsorte Bienrode Dammwiese 13, Bienrode Lönsweg 5 und Waggum im Schühfeld 15 fallen. Der Immissionsort Bienrode Maschweg 14a liegt nur geringfügig unter 55dB(A). Nördlich des Flughafens reicht diese Zone bis an den Südrand von Waggum heran, ohne jedoch Gebiete mit Wohnbebauung zu erfassen. Östlich des Flughafens sind keine Gebiete mit Bebauung von dieser Zone betroffen.
- dass weitere Nachweisorte in Bienrode, Wenden und Waggum von einem Dauerschallpegel von über 50 dB(A) betroffen sind.

Belastungen der Bewohner im Südostteil von Bienrode gehen von einzelnen Fluglärmereignissen aus, die maximale A-Schallpegel von 85-90 dB(A) erreichen können. Durch Einzelereignisse sind in der Umgebung des Flughafens auch der Südrand von Waggum sowie die Lincolnsiedlung betroffen. Hier rufen Werte der maximalen A-Schallpegel zwischen 75 und 85 dB(A) deutliche Störungen hervor (Avia Consult 2005).

Außerdem wirkt auf die bebauten Bereiche der Bodenlärm, der durch Rollbewegungen auf dem Flugfeld und Treibwerksprobeläufe entsteht (KSZ Ingenieurbüro GmbH 2005a).

Gemeinbedarfsflächen, Sportflächen

Innerhalb der geschlossenen Bebauung liegen Gemeinbedarfsflächen wie Kirchen, Schulen (Grundschulzentrum am Bienroder Kiessee, Schule in Hondelage) und vier Kindertagesstätten. Öffentliche Grünflächen wie Friedhöfe (Bienrode, Waggum), Kleingartengebiete sowie Sportanlagen (Waggum, westlich des Querumer Forstes) befinden sich in den Ortsrandlagen.

Gewerbe, Industrie

Am Nordrand von Bienrode haben sich Gewerbebetriebe angesiedelt.

Sondernutzung

Das bestehende Flughafengelände wird östlich durch die Landesstraße L 293 sowie südlich von der direkt angeschlossenen BAB A 2 begrenzt. Das Gelände umfasst eine Fläche von ca. 140 ha. Im Südosten des Flughafengeländes befinden sich die Gebäude und Anlagen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Südwestlich liegen die Bundesanstalt für Flugsicherung, luftfahrtspezifische Gewerbebetriebe wie die Firma Aerodata und das Avionik-Zentrum mit Bürogebäuden und Hangars sowie Gebäude einer ehemaligen Kaserne.

Städtebauliche Planung

Der Flächennutzungsplan der Stadt Braunschweig stellt gewerbliche Bauflächen östlich der Ortslage Bienrode, von der Autobahn BAB A 2 im Süden bis zur L 635 dar. Am Nordrand des Ortes Waggum wird derzeit ein Wohngebiet erschlossen. Für westlich an Waggum anschließende Flächen liegt eine Rahmenplanung vor, die weitere Wohnbebauungen bis an den Bienroder See und das Schulzentrum Bienrode vorsieht. Flächen am südöstlichen Ortsrand, die derzeit teilweise brach liegen, sind als „Gewerbliche Bauflächen“ ausgewiesen. Dies gilt auch für Flächen am Nordrand von Bienrode am Bienroder Kiessee. Zusätzlich ist eine Sonderbaufläche innerhalb des Querumer Forstes südöstlich des Flughafengeländes im Flächennutzungsplan dargestellt.

Freizeit/Erholung

Eine besondere Bedeutung im Raum für die stadtrandnahe Kurzzeiterholung haben der Bienroder Kiesteich, die Schunteraue sowie die Laub- und Mischwälder des Querumer Forstes. Für die Freizeitgestaltung und Feierabenderholung bedeutsam sind die Sportplätze am Südostrand von Bienrode, die Sport- und Tennisplätze östlich von Waggum sowie der Segelflugplatz auf dem Flughafengelände. Als bedeutsamer Wanderweg lässt sich der Radfernwanderweg Braunschweig – Lüneburg klassifizieren.

Die Erholungsqualität des Querumer Forstes und der angrenzenden Freiflächen (Schunteraue, Siekbruch) wird in der Nähe der stark befahrenen BAB A 2 durch Abgase und Lärmimmissionen gemindert. Weiterhin stellen die bestehenden Hindernisfreiheitsbereiche im Querumer Forst sowie die Lärmimmissionen durch den bestehenden Flugbetrieb des Flughafens eine Vorbelastung der Erholungsgebiete dar.

4.2 Biotope / Lebensräume

Die großflächigen, zusammenhängenden Waldbestände des Querumer Forstes bestehen aus strukturgleichen Eichen- und Hainbuchenmischwäldern als Ersatzgesellschaft von ärmeren Ausprägungen mesophiler Buchenwälder (Unterlag 10,1 **Plan 1**). Gut ausgebildete, feuchtere Ausprägungen mit Altbaumbeständen stocken besonders nördlich der L 635, in der Osthälfte des Waldes sowie großflächig im Nordosten des Untersuchungsraumes im Bereich „Im Klei“. Es handelt sich überwiegend um mesophile bis feuchte Eichen-Hainbuchenwäldern des Lebensraumtyps 9160 des Anhangs I der FFH-RL.

Die Krautschicht wird großflächig von Frühblühern bestimmt. Die Waldränder am Ostrand des Querumer Forstes, aber auch im Bereich Klei, sind gut ausgeprägt, stufig aufgebaut und naturnah. Kleinere Gehölzstrukturen wie Hecken, Baumreihen, Alleen und Baumgruppen sind überall im Untersuchungsgebiet in verschiedener Ausprägung zu finden (Nord- und Ostrand des Flughafengeländes, Schunteraue, Bienroder Kiesteich, Baumreihen an Straßen und im Randbereich der Bundesautobahnen).

Wertvolle Waldwiesen sowie Feuchtgrünlandflächen befinden sich im Bereich „Im Klei“ im Querumer Forst, lokal am Südrand des Waldes im Siekbruch sowie in der Schunterniederung. Der Nord- und Ostrand des Waldes wird teilweise von mesophilen Grünlandflächen gesäumt.

Die Freiflächen des Flugplatzes bestehen zu beiden Seiten der Start-/ Landebahn aus Intensivgrünland. Im Süden, zu den Flughafengebäuden hin, handelt es sich überwiegend um artenarmen Scherrasen. Am Westrand des Flugplatzgeländes erstrecken sich ausgedehnte, trockene und grasreiche Kraut- und Staudenfluren, teilweise bedingt durch den sandigen Untergrund auch Magerrasen.

Auf den Ackerflächen nördlich der L 635 und östlich der L 293 sowie nördlich Hondelage dominiert der Getreideanbau, v. a. Roggen, lokal im Wechsel mit Hackfrüchten wie Zuckerrübe.

Die reale Vegetation wird heute zu einem hohen Anteil von anthropogen (forstwirtschaftlich, landwirtschaftlich) beeinflussten bzw. beeinträchtigten Vegetationstypen bestimmt. Die Waldgesellschaften des Querumer Forstes haben in der Vergangenheit erhebliche Flächenverluste und Beeinträchtigungen erlitten. Die Bestände westlich der heutigen Grasseler Straße sind völlig verschwunden. Weitere Waldverluste entstanden im Zuge des Ausbaus der BAB A 2. In den Auenstandorten hat vielfach eine Umwandlung von extensivem Grünland in Intensivgrünland stattgefunden.

Aufgrund der Erfüllung der naturschutzfachlichen bzw. ornithologischen Kriterien eines EU - Vogelschutzgebietes wurde der Querumer Wald (Bestandteil des LSG BS 9 „Querumer Wald und angrenzende Landschaftsteile“) Bestandteil des Vogelschutzgebiet V 48 „Laubwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg“ (vgl. Unterlage 10.5).

Für die Ausweisung bzw. Meldung des Gebietes sind die Vogelarten nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie Rotmilan, Grauspecht, Schwarzspecht und Mittelspecht ausschlaggebend. Am Ostrand des Untersuchungsraumes befinden sich zwei weitere Schutzgebiete des europäischen Netzes NATURA 2000 (vgl. Unterlage 10.2). Es sind dies die FFH-Vorschlagsgebiete 101 und 102, weitgehend flächengleich mit dem Gebietsvorschlag V 48

Nach dem LRP BRAUNSCHWEIG (1999) sind außerdem noch folgende bestehende und geplante Schutzgebiete im Untersuchungsraum vorhanden

Tabelle 2: Bestehende und geplante Schutzgebiete und geschützte Teile von Natur und Landschaft im Untersuchungsgebiet (nach LRP Braunschweig 1999)

Nr.	Gebietsbezeichnung	Schutzzweck
Gebiete, die die Voraussetzung zur Ausweisung als Naturschutzgebiet erfüllen		
N 15	Nördliche Schunteraue	Fluss und Auenbereiche; Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten
N 16	Bienroder Kiessee	Stillgewässer mit Röhrichten; Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten
N 19, N 20	Querumer Forst (nördlicher Bereich) Querumer Forst (mittlerer Bereich)	Mesophiler Eichen-Mischwald; Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten
Bestehende Landschaftsschutzgebiete		
BS 9	Querumer Wald und angrenzende Landschaftsteile	Schutzzone I: Erhalt und Förderung der Vogelarten nach Anhang I der VGS – RL sowie deren Lebensräumen, Schutzzone I und II: Erhalt und Förderung der Lebensbedingungen für Fledermäuse, Amphibien, Libellen, Zauneidechsen, totholzbewohnenden Käfern, usw. Schutzzone III: Schutz und Entwicklung von Kleinstrukturen und Waldrändern, Erhalt / Förderung der Biotopvernutzung, Schutz und Entwicklung der extensiven landw. Nutzung
BS 17	Heinenkamp und angrenzende Landschaftsteile	Ruderalvegetation, Grünland u. a.
Gebiete, die die Voraussetzung zur Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet erfüllen		
L 17	Erweiterungsgebiete nördliche Schunteraue	Fluss und Auenbereiche; Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten
L 20	Beberbachaue	Auenbereiche; gefährdete Pflanzen- und Tierarten
L 21	Laubwald	Bodensaurer Laubwald
L 22	Grünland	Artenreiches Grünland
Besonders geschützte Biotope		
33	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese	Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten
34	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese / Seggen-, Binsen- u. Hochstaudensumpf	s.o.
35	wie 33	s.o.
Objekte, die die Voraussetzung zur Ausweisung als Naturdenkmal erfüllen (Einzelobjekte)		
ND 6	Gewöhnliche Esche	Markanter Baum
ND 7	Stieleiche	Markanter Baum
Objekte, die die Voraussetzung zur Ausweisung als geschützter Landschaftsbestandteil erfüllen		
GLB 2 u. 3	Schneitelwald Hondelage	Hainbuchen-Schneitelwald
Besonders geschützter Biotop (unter Vorbehalt eingestuft)		
40	Stillgewässer	Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten
Besonders geschütztes Feuchtgrünland		
2	Sumpfdotterblumenwiesen	Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten

4.3 Arten / Populationen

Im Osten des Untersuchungsgebietes liegen die ausgedehnten Waldbestände des Querumer Forstes. Die Wälder und ihre Randbereiche weisen Wildbestände (v. a. Reh und Wildschwein), Amphibienvorkommen (Erdkröte, Kamm- und Bergmolch u. a.), Vogelarten (z. B. Mittel-, Grau- und Schwarzspecht, Neuntöter etc.; Arten nach Anhang I der VSchRL) sowie geschützte Fledermausarten (Großer und Kleiner Abendsegler, Kleine Bartfledermaus, etc.; Arten nach Anhang IV der FFH-RL) auf (Unterlage 10.1 **Plan 3**). Die künstlich angelegten Kleingewässerkomplexe sowie die feuchten Waldwiesen innerhalb des Querumer Forstes sind Lebensraum von Kammmolch und Großer Moosjungfer (Arten nach Anhang II der FFH-RL). Die Wälder des Querumer Forstes, die Schunteraue mit den angrenzenden Auenbereichen sowie der naturnahe Bienroder Kiessee zählen zu den Biotopen und Biotopkomplexen, die als Vernetzungsstrukturen vor allem für die Fauna des Untersuchungsraumes eine besondere Bedeutung besitzen (Unterlage 10.1 **Plan 4**). Belastungen in Form von Beeinträchtigungen durch Beunruhigung, Lärm und Schadstoffe entstehen durch den bestehenden Flugbetrieb des Braunschweiger Flughafens sowie durch die angrenzende Bundesautobahn BAB A 2. Diese übt eine erhebliche Zerschneidungs- und Barrierewirkung auf das Ökosystem des Querumer Waldes aus (Trennung von Teillebensräumen, Isolierung und Verkleinerung der Lebensräume von Lokalpopulationen gefährdeter Arten etc.).

4.4 Boden

Die Böden im Bereich des Querumer Forstes setzen sich aus stauwasserleitenden sowie wasserstauenden Tonschichten, Lössen sowie schwach verlehmten Geschiebesanden zusammen. Auf Tonsedimenten haben sich großflächige Vorkommen flacher Pelosol-Pseudogleye entwickelt. Die waldbedeckten Bodenformen sind als historische Waldböden einzustufen. Am westlichen Rand des Querumer Forstes haben sich staufrische gut nährstoffversorgte Braunerden - Pseudogleye entwickelt. In einigen Bereichen des Querumer Forstes, westlich von Hondelage sowie südwestlich von Waggum, wurden Hoch- und Wölbäcker des 14., 15. und 16. Jahrhunderts als Relikte kulturhistorischer Bewirtschaftungsformen festgestellt (Unterlage 10.1 **Plan 5**). Östlich sowie westlich des Flughafens haben sich trockene Braunerden sowie Podsol-Braunerden mit Geschiebedeck- und Schmelzwassersanden entwickelt, die zumeist ackerbaulich, sektoral auch forstlich, genutzt werden. Größere Bereiche des Flughafengeländes sind durch zumeist trockene und gut durchlüftete Gley-Podsole aus mittelsandigem bis feinsandigem Sand geprägt. Die östlich vom Flughafen gelegenen Podsol – Psdeudogleye sind als regional seltene Bodenarten zu klassifizieren (vgl. **Tabelle ~~2~~ 3**). Im Schuntertal herrschen Gleye vor, die zu den regional seltenen Bodenformen gehören. Lokal treten hier auch Niedermoorböden auf. Die zumeist als Grünland genutzten Böden sind stark grundwasserbestimmt und durch die periodisch vorkommenden Überschwemmungsereignisse geprägt. Westlich von Hondelage befinden sich als Grünland genutzte Moor-Gleye mit hohen Wasserkapazitäten und besonderen Biotopentwicklungspotenzialen (Siekbruch).

Tabelle 3: Einstufung der Bedeutung der Böden

Bedeutung	Kriterien	**Bodentyp (vgl.** Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)**
Besondere Bedeutung (V)	**Böden mit besonderen Werten:** Historische Waldstandorte und/oder Wölbäcker, Waldstandorte und/oder landesweit seltene Böden, extensive Nutzung: Waldstandorte, Grünland **Weitere Kriterien:** mittlere bis hohe Filterkapazität bzw. Schadstoffakkumulationsfähigkeit	Braunerde-Pseudogley, Pelosol-Pseudogley, Moor-Gley, Gley – Pseudogley, Niedermoor, Podsol-Braunerde, Podsol-Pseudogley
Hohe Bedeutung (IV)	**Böden mit besonderen Werten:** landesweit seltene Böden, Ackernutzung und/oder regional seltene Böden, extensive Nutzung: Waldstandorte, Grünland und/oder **Weitere Kriterien:** grundwassernahe Böden geringe bis mittlere Filterkapazität bzw. Schadstoffakkumulationsfähigkeit mittleres bis hohes biotisches Standortpotenzial; Grünlandnutzung, Brache mittlere Ertragsfähigkeit	Gley, Gley-Braunerde, Braunerde, Braunerde - Pseudogley, Pseudogley
Allgemeine Bedeutung (III)	übrige durch Nutzungen überprägte organische und mineralische Böden durch Entwässerung stark überprägte Böden extensiv bewirtschaftete oder brachliegende/nicht mehr genutzte überprägte organische und mineralische Böden mittleres bis hohes biotisches Standortpotenzial; Ackernutzung geringe bis mittlere Filterkapazität bzw. Schadstoffakkumulationsfähigkeit sehr geringe bis mittlere Ertragsfähigkeit	Braunerde, Gley- Podsol, Kolluvium, Podsol, Podsol-Gley, Pseudogley, Pseudogley-Braunerde
Geringe bis sehr geringe Bedeutung (I/II)	durch Abbau entstandene Rohböden anthropogene Böden, durch Kulturverfahren völlig vom natürlichen Bodenaufbau abweichend, Aufschüttungen kontaminierte Böden versiegelte Böden	

4.5 Wasser

Grundwasser

Je nach Einlagerung bindiger Zwischenzonen liegt der Grundwasserstand im unbewaldeten Erweiterungsbereich z. T. bei < 1 m. Der Grundwasserflurabstand im Bereich der Schunteraue ist mit ca. 0 – 2 m ebenfalls gering. Am Ende der bestehenden Start- und Landebahn wurden Grundwasserstände zwischen -5, 63 m bis -9,44 m ü. HHP gemessen (durchschnittliche Grundwassertiefe ca. -7,50 m ü. HHP) (CDM BRP CONSULT 2003). BGA SUCKOW + ZARSKE (2004b) lagen die Grundwasserstände im östlichen Teil der L 635 im November 2004 zwischen 0,3 und 2 m unter der Geländeoberfläche.

Die Grundwasserneubildungsrate ist im Bereich des bestehenden Flughafengeländes sowie im Querumer Forstes mit unter 100 mm/a als gering zu bewerten. Mittlere (100 – 200 mm/a) sowie hohe (> 200 mm/a) Raten liegen auf den ebenen, ackerbaulich genutzten Braunerden bzw. Podsol-Braunerden südöstlich von Bienrode, östlich des Flughafengeländes sowie westlich und nördlich von Hondelage vor (Unterlage 10.1 **Plan 6**). Die nördlichen Bereiche des bestehenden Flughafengeländes liegen im Einzugsbereich der Wassergewinnungsanlage Bienrode, die derzeit außer Betrieb ist. Westlich der Grasseler Straße erstreckt sich ein Wasserschutzgebiet der Schutzzone IIIb. Hier gelten aufgrund der besonderen Schutzwürdigkeit dieses Bereiches höhere Empfindlichkeiten des obersten Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeinträgen. Auf den versiegelten und überbauten Flächen (Straßen, Gewerbeflächen und Wohngebiete) ist die Grundwasserneubildungsrate stark reduziert. Es bestehen Risiken für die Grundwasserqualität in Bereichen mit geringer Grundwasserüberdeckung durch den Eintrag von Düngemitteln, Pestiziden und Schadstoffen aus der Landwirtschaft sowie durch Schadstoffeinträge durch den Betrieb des Flughafens und den Kfz-Verkehr. Im Bereich der Start-/Landebahn und Rollbahnen des Flugplatzes werden die Niederschläge hauptsächlich über Dränleitungen und Sickerschächte in den Untergrund versickert; überschüssige Mengen werden über Gräben und Kanäle abgeführt.

Oberflächengewässer

Innerhalb des durch den Flughafenausbau betroffenen Gebietes im Querumer Forst liegen mehrere Kleingewässer (überwiegend für Naturschutzzwecke angelegt) sowie wassergefüllte Bombentrichter. Die Waldflächen östlich der Start-/Landebahn werden durch zwei temporär wasserführende Gräben entwässert, die in den naturnahen (nordöstlicher Waldrand) bis ausgebauten Rohrbruchgraben münden. Der Rohrbruchgraben erreicht oberhalb von Querum die Schunter. Die Schunter, ein zwar über weite Strecken ausgebauter sommerwarmer Fluss, weist zahlreiche naturnahe Strukturen auf und ist als „Hauptgewässer 1. Priorität“ eingestuft. Die Grenzen des natürlichen, zum größten Teil auch gesetzlichen Überschwemmungsgebietes reichen von der Anschlussstelle zur BAB A2 bis an die Bebauung der Gemeinde Bienrode heran. Größtes Stillgewässer im Untersuchungsraum ist der Bienroder Kiessee mit naturnahen Uferstrukturen, Verlandungsvegetation und Vorkommen gefährdeter Tierarten. Die im Untersuchungsraum befindlichen Gewässer weisen aufgrund von wasserbaulichen Eingriffen in das Fließgewässersystem, Beeinträchtigungen durch Landwirtschaft und Verkehr hinsichtlich Gewässergüte, Gewässerstruktur und Fließdynamik anthropogene Überformungsmerkmale auf.

4.6 Klima / Luft

Das kontinental beeinflusste Klima im Untersuchungsraum ist durch milde Winter- und kühle Sommermonate, eine durchschnittliche Jahrestemperatur von ca. 8,8 °C, einen mittleren jährlichen Niederschlag von 618 mm sowie einer Hauptwindrichtung Südwest, Ost und Süd-Ost geprägt. Die großflächigen Freiräume (Äcker und Grünland) tragen wesentlich zum Temperaturausgleich bei, da sie frei anströmbar und gut durchlüftet sind.

Aufgrund der kaum ausgeprägten Orographie des Untersuchungsraumes kommen Hangabwinde, die zu klimaökologischen Ausgleichsleistungen führen, nicht zum Tragen. Die größeren Waldflächen des Querumer Forstes bilden mesoklimatische Inseln, die ebenfalls durch Frischluftproduktion und Filterwirkung (Schadstoffe) eine besondere Bedeutung für die Luftregeneration haben (Unterlage 10.1 **Plan 7**).

Durch Bebauung und Versiegelung im Raum gehen vegetationsbestandene bioklimatisch wirksame Flächen verloren, und es kommt zu Überhitzung und Staubentwicklung. Die Lufthygiene des Untersuchungsraumes wird durch Verkehrsemissionen belastet. Diese ist weitestgehend durch die Grundbelastung und den Kfz-Verkehr geprägt. Im direkten Umfeld der Start- und Landebahn ergeben sich höhere Beurteilungswertanteile aufgrund des Luftverkehrs (INGENIEURBÜRO DRÖSCHER 2005).

4.7 Landschaft

Bedeutsamste Landschaftsräume mit sehr hoher Bedeutung für das nordöstliche Stadtgebiet Braunschweigs sind der Querumer Forst mit feuchten Waldwiesen sowie die Niederung der Schunter am Westrand des Untersuchungsgebietes (vgl. **Tabelle ~~3~~ 4,** Unterlage 10.1 **Plan 8**). In diesen Landschaftsbildeinheiten findet sich auch mit Laubwäldern, Gehölzen, Grünlandflächen und Gewässern die größte Häufung von für das Landschaftserleben bedeutsamen Strukturelementen. Der Ostrand des Querumer Forstes weist aufgrund der größeren Eigenart und Natürlichkeit eine höhere Wertigkeit auf als der Westrand im Bereich Waggum.

Die stärksten Vorbelastungen (verringerte Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit im Freiraum) sowie Heterogenität des Landschafts-/Ortsbildes besitzt der Bereich Waggum / Bienrode mit dem bestehenden Flughafengelände. Ausnahmen bilden hier das Umfeld des naturnahen Bienroder Kiessees mit randlichen Grünland- und Gehölzflächen sowie die Ortskerne von Bienrode und Waggum. Demnach ergeben sich innerhalb des Untersuchungsraumes folgende Landschaftsbildeinheiten:

Tabelle 4: Landschaftsbildeinheiten und ihre Bewertung

Landschaftsbildeinheit	Vielfalt	Eigenart	Natürlichkeit	Landschaftsbildqualität
„Querumer Forst“ (5)	sehr hoch - hoch	hoch	sehr hoch - hoch	**sehr hoch**
„Schunteraue“ (1)	hoch	hoch - mittel	hoch	**hoch - mittel**
„Querumer Forst/Ostrand“ (6)	mittel	hoch - mittel	hoch - mittel	**hoch - mittel**
„Querumer Forst/Westrand“ (4)	mittel	mittel	mittel	**mittel**
„Bienrode/ Waggum“ (2)	mittel - hoch	mittel -gering	mittel - gering	**mittel**
„Flughafen“ (3)	gering	gering	gering	**gering**

Vorbelastungen des Landschaftsbildes entstehen durch anthropogene Überformungsmerkmale bzw. visuelle Störelemente, Lärm, großflächig unangenehme Gerüche, staub- und gasförmige Immissionen. Es bestehen visuelle Beeinträchtigungen durch die Lärmschutzwände der BAB A 2, die Gewerbebetriebe am Nordrand von Bienrode sowie den Flughafen Braunschweig - Wolfsburg durch Hangars und neu entstandenen Gebäudekomplexe. Die Ortschaften zeigen städtebaulich negative Effekte an einzelnen Siedlungsrändern (Waggum, Bienrode und Hondelage). In Teilbereichen des Querumer Forstes besteht eine intensive forstliche Nutzung mit nicht standortgerechten Baumholzarten. Das Landschaftserleben wird teilweise auch durch die durch den Flugbetrieb hervorgerufenen Störungen beeinträchtigt. Am Südrand des Untersuchungsgebietes schränkt die BAB A 2 mit ihren hohen Lärmschutzwänden und -wällen die verschiedenen Erholungsformen und die Qualität des Naturerlebens stark ein.

4.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Osten des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg erstreckt sich der Querumer Forst (durchgehend bewaldet seit 1780, BEZIRKSREGIERUNG BRAUNSCHWEIG 2001), der als Element der historischen Kulturlandschaft eine besondere Bedeutung aufweist. Im hohen Mittelalter wurden diese Waldbereiche als Wölbäcker genutzt. Vereinzelt sind historische Waldnutzungsformen (Mittelwaldstruktur) erkennbar. Teile des Waldes nördlich Hondelage erfüllen die Voraussetzungen als Geschützte Landschaftsbestandteile mit Schneitelwaldnutzung (Hainbuche) (Unterlage 10.1 **Plan 2**) Im Umfeld des heutigen Querumer Forstes sind in den vergangenen Jahrhunderten immer wieder Teilflächen (Bereiche des Flughafengeländes, Ausbau der BAB A2) entwaldet worden, Flächen von Bodendenkmälern sind durch Überbauung in Anspruch genommen worden.

5 Beschreibung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

5.1 Mensch / Erholung

Lärm

Lärmemissionen wirken sich in besonderem Maße negativ auf die Wohn- und Erholungsqualität für den Menschen aus und stellen in den empfindlichen Bereichen (flugplatznahe Wohnbebauung) eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Untersucht wurden Flug-, Roll- und Bodenlärm sowie der Straßenverkehrslärm.

Als Grundlage für die Bewertung der flugbetriebsbedingten Geräuschimmissionen wird das lärmmedizinische Gutachten herangezogen, in dem Begrenzungswerte und Eckwerte für den mit dem Flugbetrieb verbundenen Lärm auf der Basis der Aufbereitung der wissenschaftlichen Erkenntnisse dargestellt werden.

Während der Bauzeit kommt es zu erhöhten **baubedingten** Lärmbelastungen durch Baufahrzeuge auf dem Flugplatzgelände sowie am Südrand von Waggum. Es sind die Immissionsrichtwerte (IRW) der AVV Baulärm einzuhalten. Teilweise wird es zu Bautätigkeiten in der Nacht kommen, wodurch nächtliche Störungen in den südlichen Ortsrandlagen von Waggum möglich sind.

Der Neubau der Ostumfahrung führt zu vorübergehenden Beeinträchtigungen im Bereich der „Tiefen Straße“ und in den Waldflächen des Querumer Forstes. Beeinträchtigungen von Wohngebieten und Siedlungsfreiraum treten nicht auf.

Anlagebedingte Auswirkungen treten nicht auf.

Für eine Beurteilung der **betriebsbedingten** Auswirkungen wurde die Fluglärmbelastung für den Ist-Zustand 2003 (Vorbelastung), die Prognose 2020 ohne Ausbau (Nullvariante) und für den Ausbaufall 2020 betrachtet. Dabei wurden der Entwurf der Novellierung des Fluglärmgesetzes und das noch geltende Fluglärmgesetz berücksichtigt. Eine genauere qualitative Bewertung der Ausbauvariante wurde an 34 Immissionsorten vorgenommen.

Durch eine Überlagerung der durch den Straßenverkehr und den Flugverkehr hervorgerufenen Schallimmissionen wird die Gesamtbelastung dargestellt.
Die Auswirkungen der Nullvariante sind unter dem Gesichtspunkt der Fluglärmimmissionen für den südlichen Ortsrand von Bienrode und Wenden bedeutsam. Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Falle der Nullvariante deutlich kleinere Bereiche der Wohnbebauung von den jeweiligen Lärmzonen überdeckt werden.

Lage der Ortschaften zu den ermittelten Fluglärmzonen

Die Zone mit einem Mittelungspegel L_{eq3} größer oder gleich 65 bzw. 62 dB(A) erreicht bei keinem Szenario bewohnte Gebiete im Umfeld des Flughafens.

Die Zone mit einem L_{eq3} kleiner 62 dB(A) und größer bzw. gleich 60 dB(A) für die Realverteilung der Flugbewegungen erreicht gegenüber dem Ist-Zustand 2003 und der Nullvariante keine zusätzliche Wohnbebauung.

Für die Fluglärmzone mit einem Mittelungspegel zwischen 60 und 55 dB(A) ergibt sich für die Realverteilung der Flugbewegungen beim Vergleich von Ist-Zustand 2003 und Nullvariante mit dem Ausbauzustand westlich des Flughafens eine zusätzliche Betroffenheit von bewohntem Gebiet in Bienrode und im Bereich von Wenden. Dadurch steigt die Zahl der diesem Fluglärm ausgesetzten Anwohner leicht an. Bei Annahme der 100%-Regelung wird eine deutlich größere Fläche von Bienrode (ca. 50% der Ortslage) und zusätzlich Wohnbebauung am Südrand von Wenden erfasst. Legt man der Bewertung der Ergebnisse die Grenzwerte des Dauerschallpegels für die Lärmschutzzone 2 (55 dB(A)) und für die Lärmschutzzone 1 (60 dB(A)) zugrunde, ergibt sich für den Ausbaufall 2020, dass am Flughafen Braunschweig - Wolfsburg ein nur aus der Lärmschutzzone 2 bestehender Lärmschutzbereich entsteht, der die südliche Hälfte von Bienrode und den äußersten Südrand von Wenden erfassen würde. Östlich des Flughafens sind von dieser Zone keine Ansiedlungen betroffen.

Die Zone mit einem L_{eq3} kleiner 55 dB(A) und grösser bzw. gleich 50 dB(A) verbreitert sich bei der Realverteilung der Flugbewegungen im Ausbauzustand über die gesamte Länge um ca. 100 bis 150 m. Bereits für den Ist-Zustand 2003 wie auch die Nullvariante 2020 gilt, dass der größte Teil Bienrodes und der südliche Teil von Wenden von dieser Lärmkontur erreicht werden. Im Ausbaufall 2020 dehnen sich unter Berücksichtigung der Realverteilung der Flugbewegungen die Bereiche dieser Lärmkontur soweit aus, dass neben Bienrode und den südlichen Teilen Wendens auch Teile von Waggum, Kralenriede und der Lincolnsiedlung erreicht werden. Östlich des Flughafens wird keine Wohnbebauung erfasst. Die auf der Grundlage der 100%-Regelung ermittelte Zone ist ebenfalls deutlich größer und erfasst fast vollständig die Ortslage von Bienrode, Teile von Wenden, der Lincoln-Siedlung und von Kralenriede. Zusätzlich wird der Nordrand von Hondelage erfasst.

Aus dem Vergleich der an den ausgewählten Immissionsorten ermittelten Dauerschallpegel (Nullvariante 2020 / Ausbauzustand 2020) ergibt sich, dass für die am höchsten belasteten Gebiete von Bienrode und Wenden eine Erhöhung der Schallimmissionen von bis zu 2 dB(A) zu erwarten sein wird, ohne dass jedoch Werte über 60 dB(A) erreicht werden.

An fünf der 35 am meisten betroffenen Immissionsorte wird der Schwellenwert „Schutzziel Vermeidung erheblicher Belästigung, außen“ (55 dB (A)) erreicht oder überschritten.

An sieben dieser Messstellen wird auch der Schwellenwert „Schutzziel Vermeidung von Störungen der Erholung, außen“ (50 dB(A)), erreicht oder überschritten.

Für alle anderen Nachweisorte liegen die Werte unterhalb der Grenzen, die eine Beeinträchtigung der Schutzziele bedeuten würden.

Maximale A-Schallpegel (einzelne Fluglärmereignisse)

Für den maximalen A-Schallpegel gilt als Beurteilungskriterium der präventive Richtwert 25 x 90 dB(A). Als kritischer Wert ist 19 x 99 dB(A) festgelegt.

Die Ergebnisse belegen, dass im Südostteil von Bienrode und am Südrand von Wenden die Betroffenheit durch Fluglärm vor allem durch hohe maximale A-Schallpegel einzelner Fluglärmereignisse gekennzeichnet ist. Durch die Verlagerung der Lärmquellen in Verbindung mit der Verlängerung der Start-/Landebahn nach Osten ergibt sich hier eine leichte Verbesserung der Lärmbelastung gegenüber der Nullvariante 2020.

An allen anderen ausgewählten Immissionsorten sind maximale A-Schallpegel von über 85 dB(A) kaum zu erwarten.

Wie aus den statischen Untersuchungen hervorgeht, treten an diesen Immissionsorten mit der größten Häufigkeit maximale A-Schallpegel bis zu 78 dB(A) auf. Die Belastungen durch Fluglärm bewegen sich - mit Ausnahme von Bienrode und Wenden – damit in Grenzen, denen der Mensch im Tagesverlauf häufig durch andere Schallquellen mehrfach ausgesetzt ist.

Zusammenfassend stellt AVIA CONSULT (2005) fest, dass in den bereits heute am höchsten belasteten Gebieten von Bienrode und Wenden keine Zunahme der Fluglärmbelastung zu erwarten ist, während im Bereich von Hondelage und der Gemeinde Lehre eine Zunahme des äquivalenten Dauerschallpegels von 2 bis 2,5 dB(A) gegenüber der Nullvariante 2020 eintreten würde, ohne dass jedoch ein Wert von 50 dB(A) überschritten wird.

Nachtflugbetrieb

Eine Veränderung des Anteils der Nachtflüge für den Werks- und Passagierverkehr wird für das Prognosejahr 2020 nicht erwartet. Für eine Beurteilung der Auswirkungen gelegentlicher Nachtflugbewegungen können die Aussagen der an den Nachweisorten ermittelten maximalen A-Schallpegel herangezogen werden.

Gesamtlärmbelastung

Zur Darstellung der Gesamtbelastung wurde der Schallimmissionsplan von Braunschweig mit den ermittelten Fluglärmkonturen überlagert. Aus dieser Überlagerung ist ersichtlich, dass die Fluglärmimmissionen nur im unmittelbaren Bereich von Bienrode und Wenden nur in den Wohnbereichen mit geringem Straßenverkehr den wesentlichen Anteil an den Gesamtschallimmissionen erbringen.

In diesen Bereichen überlagern sich Pegelwerte von 50 bis 55 dB(A). Im Bereich der Waggumer Straße ergibt sich eine Gesamtbelastung von 63 bis maximal 68 dB(A).

In allen anderen Gebieten in Nähe der Verkehrswege liegt der durch den Straßenverkehr verursachte Schallpegel um mehr als 10 dB(A) über dem Fluglärmpegel, so dass der Fluglärm hier rechnerisch keine Auswirkungen auf die Gesamtbelastung hat. Dauerschallpegel von über 70 dB(A) sind nur auf und in unmittelbarer Nähe der BAB A2 und der B4 zu verzeichnen.

Lärmimmissionen am Boden

Zu erwartende Bodengeräuschemissionen sind relativ geringfügig und weisen im Vergleich zur Nullvariante 2020 keine wesentlichen Änderungen (Erhöhungen) auf. Immissionsbedingte Siedlungsbeschränkungen wurden nicht ermittelt.

Durch die geplante Verlängerung der Start- und Landebahn werden durch die prognostizierten Flugbewegungszahlen an den meisten Immissionsorten in der Nähe des Flughafens nur sehr geringfügige Pegeländerungen bzw. in den weiter entfernt liegenden Ortschaften Hondelage und Querum Pegeländerungen bis zu 2,7 dB(A) hervorgerufen. Lediglich für das einzeln stehende Gasthaus „Waggumer Weghaus“ sind Pegelerhöhungen bis zu 8 dB(A) möglich.

Die von den Flugbewegungen auf der Rollbahn ausgehenden Emissionen liegen im Mittlungspegel unter 45 dB(A). Gegenüber der Nullvariante 2020 ergeben sich im Bereich Waggum leicht erhöhte Immissionen.

Unabhängig von den zu erwartenden Pegelzunahmen werden für den geplanten Zustand in der Nachbarschaft des Flughafens keine Bodengeräusche größer als 63 dB(A) am Tag erwartet. Bei den allermeisten der in der Nachbarschaft des Flughafens liegenden Wohnnutzungen werden diese Pegelwerte unter 60 dB(A) liegen.

Geräuschimmissionen durch Triebwerkprobeläufe liegen unterhalb von 55 dB(A).

Bei Betrachtung der nächtlichen Lärmbelastungen wird der Grenzwert für wesentliche Veränderungen (L_{eq} 49 dB(A)) bereits im Ist-Zustand an verschiedenen Immissionsorten überschritten. Im Ausbaufall wird es auch zu solchen Überschreitungen kommen. Nach Aussagen im Lärmmedizinischen Gutachten lassen sich aus den Gesamtlärmbetrachtungen keine Konsequenzen ableiten. Beurteilungsrelevante Pegel werden an den Immissionsorten nicht erreicht. Die relevanten Verkehrslärmbelastungen werden vor allem durch den Straßenverkehr erzeugt.

Fluglärmbelastungen nach medizinischen Gesichtspunkten

Als zentraler Beurteilungswert für Lärmwirkung wird der Präventive Richtwert für erhebliche Belästigung mit L_{eq3} = 62 dB(A) verwandt.
Am Flughafen Braunschweig - Wolfsburg werden in keinem der unterschiedlichen Szenarien durch diese Isophone bewohnte Gebiete tangiert. Anhand der berechneten L_{eq3}-Werte ist festzustellen, dass der höchste Wert an bebauten Wohngebieten 59,6 dB(A) tags beträgt.

Eine besondere Nachtlärmbelastung ist ebenfalls nicht anzunehmen.

Schutzbedürftige Bereiche betreffen 4 Schulen, 2 Kindergärten und 2 Altenheime. Die Dauerschallpegel erreichen nicht die angesetzten präventiven Begrenzungswerte. Da auch die Häufigkeit von Maximalpegeln gering ist, sind auch hier keine Maßnahmen notwendig.

Durch den Fluglärm kommt es im Ausbauzustand zu keinen kritischen Schallpegelerhöhungen an Wohnbebauungen oder in schutzbedürftigen Bereichen.

Die im Ist-Zustand am höchsten belasteten Immissionsorte Bienrode und Wenden werden durch einen Ausbau des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg nicht weiter betroffen, an anderen Immissionspunkten kommt es zu einer Erhöhung bis zu 2,5 dB(A), wobei jedoch die Pegel 50 dB(A) nicht überschritten werden. Damit ist keine kritische Belastung zu erwarten.

Bei der *gemeinsamen Betrachtung von Fluglärm und Bodenlärm* kommt es zu keinen zusätzlichen wirkungsrelevanten negativen Einwirkungen. Beide Lärmbelastungen sind entweder sehr gering oder eine Lärmquelle übersteigt deutlich die andere.
Auch durch die Kombinationen der Pegel verursachte Erhöhungen erreichen keine relevanten Pegel. An den meisten Orten überwiegt der Verkehrslärm deutlich.

Für eine *Gesamtlärmbetrachtung* aller Lärmquellen einschließlich Straßenverkehrslärm gibt es gegenwärtig noch keine wissenschaftliche Grundlage.
Durch den Flug- und Bodenlärm kommt es zu keinen zusätzlichen kritischen Belastungen im Ausbauzustand. Der Straßenverkehrslärm wird sich durch den Ausbau nach den Angaben im schalltechnischen Gutachten nicht wesentlich ändern. Am Kindergarten Maschweg 14 a und der Schule Claudiusstraße 1 werden bei Gesamtlärmbetrachtung relevante Pegel erreicht, die jedoch bei geschlossenem Fenster während der Mittagsruhe und dem Unterricht die kritischen Beurteilungspegel unterschreiten.

Demnach ist festzustellen, dass zwischen Nullvariante 2020 und Ist-Zustand 2003 keine wesentliche Veränderung der Schallbelastung zu erwarten ist, im Ausbauzustand 2020 kommt es – in den einzelnen Regionen unterschiedlich – zur geringfügigen Erhöhung der Schallbelastung, jedoch werden bis auf die aufgeführten Immissionsorte keine handlungsrelevanten Schallpegel entsprechend der Präventiven Richtwerte der sogenannten Synopse (GRIEFAHN ET AL 2002) aus Lärmwirkungssicht erreicht.

Ostumfahrung

Zusätzliche betriebsbedingte Lärmemissionen durch den Straßenverkehr auf der Grasseler Straße sind durch die Ostumfahrung des Flughafengeländes nicht zu erwarten. Eine Zunahme des Verkehrs wird nicht erwartet, so dass sich der Beitrag des Straßenverkehrs zu den Lärmemissionen im Gebiet nicht wesentlich ändern wird.

Luftschadstoffe

Die ausbaubedingten Immissionszusatzbelastungen sind nach Aussage von Ingenieurbüro Dröscher (2005) als irrelevant im Sinne der TA Luft anzusehen.

Hinsichtlich der Luftschadstoffbeeinträchtigungen des Menschen am Wohnort sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Im Falle der **Nullvariante 2020** sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Erholungs- und Freizeitfunktion/Störung des Naturerlebens

Durch die Verlängerung der Start-/Landebahn in östlicher Richtung werden erholungsrelevante Flächen im Bereich des Querumer Forstes in Anspruch genommen (vgl. **Tabelle 5**). Die innerhalb des erweiterten Flughafengeländes liegenden Flächen sind einer weiteren Erholungsnutzung dauerhaft entzogen. Ein erholungsrelevanter Weg am Westrand des Querumer Forstes wird unterbrochen, bestehende Rundwanderwege verlieren ihre Funktion (vgl. Unterlage 10.1 **Plan 9**). Es kommt innerhalb des Waldes zu zusätzlichen Beeinträchtigungen durch Lärm. Auswirkungen auf den Segelflugbetrieb sind nicht zu erwarten.

Im Fall der **Nullvariante 2020** sind über die Vorbelastung hinaus keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.2 Biotope / Lebensräume

Der Verlust von Waldbeständen (Eichen- und Hainbuchenmischwäldern) innerhalb des Querumer Forstes durch Versiegelung und Überbauung ist als erheblich zu bewerten (vgl. Unterlage 10.1 **Plan 10**). Da die dominanten Baumarten den Anforderungen an ein vermindertes Höhenwachstum in diesen Bereichen nicht genügen (Dieckert 2005), kommt es durch den für die Hindernisfreiheit erforderlichen Waldumbau zu einer Beeinträchtigung (Rodung) weiterer Waldflächen (vgl. **Tabelle 5**). Die Auswirkungen der Gehölzverluste können durch Umwandlung in Waldflächen mit niedrigerer Wuchshöhe vermindert werden. Durch den Ausbau kommt es weiterhin zum Verlust und zur Überbauung eines Kleingewässers (geschützt nach § 28 NNatG), Gräben, Gehölzen (Flughafenstraße, Entwässerungsanlage Süd), magerer Ackerbrachen sowie Intensivgrünland.

Zudem Verursacht die Verlängerung der Start-/Landebahn des Forschungsflughafens Braunschweig - Wolfsburg einschließlich der begleitenden Vorhaben durch die oben genannten Waldverluste und Waldumbaumaßnahmen zu erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der für sie maßgeblichen Bestandteile innerhalb des Vogelschutzgebietes V 48 „Laubwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg“ (vgl. Kap. 7, und Unterlage 10.5).

Durch die Anlage der Entwässerungsanlage Süd sowie die Verlegung der Flughafenstraße einschl. Flughafengelände südlich Waggum gehen Gehölze mit Bedeutung für das Orts-/Landschaftsbild verloren.

Im Fall der **Nullvariante 2020** sind Beeinträchtigungen der Lebensräume östlich der bestehenden Start-/Landebahn im Rahmen der Einhaltung des Hindernisfreiraumes zu erwarten (ca. 42,5 ha, DIECKERT 2005).

5.3 Arten / Populationen

Im Querumer Forst kommt es bei der Errichtung des Flughafengeländes zu erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen. Durch die Anlage der Flächen des Flughafengeländes mit Start-/Landebahn, Rollbahn sowie die Errichtung der Befeuerungsanlagen und Bau der Ostumfahrung werden Wälder des Lebensraumtyps 9160 in Anspruch genommen, die einen bedeutenden Lebensraum für streng geschützte Tierarten (Spechte, Fledermäuse etc.) darstellen. Durch die Anforderungen an ein vermindertes Höhenwachstum im Hindernisfreiheitsbereich sind insbesondere bedeutsame Alteichenbestände betroffen. Unter Berücksichtigung der starken Bestände in den Waldgebieten, die nicht von Projektwirkungen betroffenen sind, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen des günstigen Erhaltungszustands der o. g. Arten bzw. der Gesamtpopulation in ihrem Verbreitungsgebiet.

Zur Kompensation der Beeinträchtigungen (Lebensraumverluste, Zerschneidungswirkungen) sind gesonderte Maßnahmen in angrenzenden Waldflächen zur Verbesserung und Sicherung der Lebensräume nach Anhang I sowie der Populationen der streng geschützten Tierarten vorgesehen (Naturwaldparzellen, Horstruhezonen).

Durch die Erweiterung des Flughafengeländes und die Anlage der Ostumfahrung kommt es zu erheblichen Zerschneidungs- und Barrierewirkungen für an großflächige Lebensräume gebundene Arten (Mittelspecht, Schwarzspecht, Fledermäuse).

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen niedrig fliegender Vogelarten und Fledermäuse durch Kollisionen mit startenden und landenden Flugzeugen innerhalb des Querumer Forstes sind in Einzelfällen nicht auszuschließen. Die Lichtimmissionen der Flughafenbefeuerung im Osten beschränken sich auf temporäre Einwirkungen. Im Fall der **Nullvariante 2020** sind Beeinträchtigungen der streng geschützten Arten und Populationen östlich der bestehenden Start-/ Landebahn im Rahmen der Einhaltung des Hindernisfreiraumes zu erwarten (ca. 42 ha, DIECKERT 2005).

5.4 Boden

Durch die Verlängerung und Verbreiterung der Start-/Landebahn, den Bau einer Parallelrollbahn, der Erweiterung des Vorfeldes, der Parkplatzflächen und der Straßenbaumaßnahme kommt es zu Flächenversiegelungen, die zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen führen (vgl. **Tabelle 5**). Diese Auswirkungen sind in den Bereichen des Querumer Forstes mit Böden mit besonderen Werten wie Pelosol-Pseudogleyen (historischer Waldstandort), Braunerde-Pseudogleyen (kulturhistorische bedeutsame Wölbäcker) und mit Podsol-Braunerden z. T. Braunerden (trockene und nährstoffarme Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial) als besonders erheblich zu klassifizieren (vgl. Unterlage 10.1 **Plan 11**). Auch durch die Inanspruchnahme von Flächen für erforderliche Bodenabträge und Aufschüttungen (Bodenmassenbewegungen), insbesondere zur Herstellung der benötigten Längsgefälle bzw. Querneigungen der Start- und Landebahn, durch aufgeschüttete Böschungen in den Straßenseitenräumen sowie durch Teilversiegelungen (Zaunweg des Flughafengeländes) gehen Bodenfunktionen und -strukturen verloren bzw. werden reduziert oder verändert (hohe Bedeutung). Die Umwandlung von ehemaligen Waldflächen zu Grünland- bzw. Ruderalstandorten führt aufgrund veränderter Regulations- und Produktionsprozesse zu nachhaltigen Veränderungen der Bodenstrukturen und -funktionen (vgl. **Tabelle 5**).

Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen auf Bodenfunktionen sind durch die Verlängerung/ der Start-/Landebahn nach dem Luftverunreinigungsgutachten (Dröscher 2005) nicht zu erwarten. Die **Nullvariante 2020** lässt keine erheblichen Beeinträchtigungen erwarten.

5.5 Wasser

Grundwasser

Anlagebedingte Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate ergeben sich durch die zusätzliche Flächeninanspruchnahme und Versiegelung, die eine Erhöhung der Abflussgeschwindigkeit und –menge des Oberflächenwassers sowie eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch reduzierte Infiltration des Niederschlagswassers im Bereich der Start-/Landebahn und der Straßenbaumaßnahme bewirkt (vgl. Unterlage 10.1 **Plan 11**). Durch den Waldverlust gehen wichtige Bodenschutz- und Grundwasserschutzfunktionen verloren. Es sind baubedingte Wirkungen auf die Grundwasserqualität durch Schadstoffkontaminationen nicht auszuschließen. Betriebsbedingte Auswirkungen innerhalb des Wasserschutzgebietes werden durch die Errichtung der Entwässerungsanlage Ost (Regenrückhaltebecken mit Bodenfilter) vermieden. Im Fall der **Nullvariante 2020** sind keine Auswirkungen über die Vorbelastung hinaus auf das Grundwasser zu erwarten.

Oberflächengewässer

Durch die Erweiterung des Flughafengeländes und die Errichtung der Ostumfahrung werden im Querumer Forst ein Kleingewässer überbaut sowie zwei temporär wasserführende Gräben durchschnitten bzw. verrohrt (vgl. **Tabelle 5**). Durch die Anlage von Regenrückhaltebecken (Entwässerungsanlage Ost) kann die Wasserabgabe in die Vorfluter gedrosselt werden, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen von Fließgewässern durch veränderte Abflussmengen zu erwarten sind („Status Quo" im Abflussregime). Erhebliche Beeinträchtigungen der Wasserqualität werden nicht erwartet. Die **Nullvariante 2020** hat über die Vorbelastung hinaus keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer.

5.6 Klima / Luft

Durch den Verlust der Waldflächen infolge Waldrodung (Anlage des Flughafengeländes, Ostumfahrung, Entwässerungsanlagen Ost) gehen lufthygienische Ausgleichsfunktion des Waldes verloren (vgl. Unterlage 10.1 **Plan 9**). Durch den Waldumbau innerhalb der Höhenbeschränkungsbereiche im Querumer Forst werden Frischluftproduktions- und Filterfunktionen beeinträchtigt. Durch die Versiegelungen durch die Verlängerung und Verbreiterung der Start-/Landebahn sowie die Anlage von Vorfeldern kommt es zum Verlust von Freiflächen, die lokal für den Temperaturausgleich und die Kaltluftproduktion eine Rolle spielen. Im Fall der Ostumfahrung werden außerhalb des Waldes Fläche versiegelt. Über den großflächig versiegelten und bebauten Flächen des offenen Geländes kommt es verstärkt zur Ausbildung/Erweiterung einer Wärmeinsel. Die Nullvariante 2020 führt zu Beeinträchtigungen der lufthygienischen Ausgleichsfunktionen durch die Herstellung der Hindernisfreiheit.

Weiträumige projektbedingte Auswirkungen auf die Lufthygiene durch den Flugbetrieb werden nicht erwartet (Dröscher 2005). Im südlichen Bereich von Bienrode und Waggum sind infolge erhöhter Fahrzeugfrequentierung zusätzliche Schadstoffbelastungen zu erwarten, die unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegen. Die Nullvariante 2020 lässt keine erheblichen Beeinträchtigungen erwarten.

5.7 Landschaftsbild

Der Ausbau des Flughafens und die Errichtung der Ostumfahrung führen zu einer Überformung der Landschaft. Die Erweiterung der Start- und Landebahn, der Befeuerungsanlagen sowie der Ostumfahrung einschließlich der Entwässerungsanlagen im Querumer Forst führen zu einem Verlust landschaftsprägender Wald- und Waldrandstrukturen mit sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild (vgl. **Tabelle 5**, vgl. Unterlage 10.1 **Plan 12**). Innerhalb der Flächen des Hindernisfreiheitsbereiches kommt es zu Beeinträchtigungen der landschaftsbildprägenden Waldstrukturen durch Umwandlung und Höhenbegrenzungen. Die Gehölzverluste können teilweise durch Umwandlung in Waldflächen mit niedrigerer Wuchshöhe kompensiert werden. Durch die Anlage der Entwässerungsanlage Süd sowie die Verlegung der Flughafenstraße einschl. Flughafengelände südlich Waggum gehen Gehölze mit Bedeutung für das Orts-/Landschaftsbild verloren.

Im Fall der Nullvariante 2020 sind Beeinträchtigungen der landschaftsbildprägenden Waldstrukturen innerhalb des Querumer Forstes aufgrund der Einhaltung des Hindernisfreiraumes zu erwarten (ca. 42,5 ha, DIECKERT 2005).

5.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

Durch den Ausbau des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg und die Errichtung der Ostumfahrung gehen historische Waldstandorte des Querumer Forstes verloren. Zusätzlich stocken die Waldbereiche auf kulturgeschichtlich bedeutsamen Wölbäckern, die sektoral ausbaubedingt durch Versiegelung und Überbauung verloren gehen (vgl. Unterlage 10.1 **Plan 12**). Die Nullvariante 2020 lässt keine Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter erwarten.

5.9 Sicherheitsbetrachtung

Beim Betrieb des Flughafens werden jetzt und nach dem Ausbau die geltenden Sicherheitsbestimmungen eingehalten. Das Sicherheitsniveau wurde durch die kürzlich erfolgte Installation von Gleitwegesender und Voreinflugzeichen weitergehend erhöht. Unfälle fallen damit in den Bereich des allgemeinen Lebensrisikos bzw. des rechtlich nicht relevanten technischen Restrisikos, das jedem Vorhaben anhaftet (RA Dr. Eichhorn, Braunschweig, mit Schreiben vom 26.05.2003). Aufgrund der künftigen Einstufung des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg in die Feuerschutzkategorie 6/7 nach den Bestimmungen der ICAO wird die bestehende Feuerwache nebst Betriebsgebäude durch Errichtung einer Halle für die Stationierung von Feuerlöschfahrzeugen erweitert.

5.10 Positive Auswirkungen

Für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sind durch das Bauvorhaben keine positiven Auswirkungen zu erwarten.

6 Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich von erheblichen Beeinträchtigungen sowie Ersatzmaßnahmen

Auf Grundlage des BNatSchG/NNatG können konkrete Maßnahmen zum Schutz, zur Vermeidung, zum Ausgleich und ggf. zum Ersatz von Beeinträchtigungen entwickelt werden (vgl. Unterlage 6,1).

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung von Umweltauswirkungen

Für das Vorhaben gilt gemäß dem Vermeidungsgebot des BNatSchG:

- Reduzierung der Flächenbeanspruchung und Versiegelung sowie Flächenzerschneidung auf ein Mindestmaß
- Vermeidung oder Reduzierung der betriebsbedingten Zusatzbelastungen auf ein Mindestmaß
- geringste mögliche Inanspruchnahme von Bereichen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz und die Landespflege.

Folgende großräumige Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in der Bauphase, bei Anlage und Betrieb werden vorgesehen:

V 1 - Entwicklung niederwaldartiger Laubwälder

Aufgrund der Einhaltung der Hindernisfreiheit unterliegt der verbleibende Bestand einer Höhenbegrenzung mit zulässigen Bestandshöhen bis zu 15 m. Der Waldbestand wird größtenteils durch Rodung sowie Nachpflanzung mittelfristig in einen niederwaldartigen Laubwald (ca. 5,1 ha) umgewandelt.

V 2 - Aufforstung mittelwaldartiger Laubwälder

Aufgrund der Einhaltung der Hindernisfreiheit unterliegt der verbleibende Bestand einer Höhenbegrenzung mit zulässigen Bestandshöhen von 15 m bis 35 m. Flächen, die dementsprechend gerodet werden müssen, werden durch die Aufforstung mit einheimischen, standortgerechten und autochthonen Gehölzen zu einem mittelwaldartigen Laubwald entwickelt (ca. 24,7 ha).

V 3 - Bestandsumbau zu mittelwaldartigem Laubwald

Aufgrund der Einhaltung der Hindernisfreiheit unterliegt der verbleibende Bestand einer Höhenbegrenzung mit zulässigen Bestandshöhen von 15 m bis 35 m. Flächen, die durch eine Waldumbaumaßnahme ohne vollständige Rodung zu entwickeln sind, werden durch die Entnahme von Einzelstämmen oder truppweiser Entnahme und/oder durch Einbringung von einheimischen, standortgerechten Arten zu einem mittelwaldartigen Wald entwickelt (ca. 8,7 ha).

V 4 - Verbleib von Totholz im Wald

Das Einbringen von Totholz aus den Waldbetroffenheitsbereichen stellt für die tot- und altholzbewohnende Insektenfauna eine Verminderung ausbaubedingter Beeinträchtigung dar

V 5 - Kräuterwiesenansaat mit gebietsheimischem (autochthonem) Saatgut zur Entwicklung von Extensivwiesen

Flächen entlang der neuen Start- und Landebahn sowie der Rollbahn werden innerhalb des Flughafengeländes durch Kräuterwiesenansaat und extensiver Bewirtschaftung zu Extensivwiesen entwickelt (ca. 33,5 ha).

V 6 - Entwicklung einer ruderalen Gras- und Hochstaudenflur durch Sukzession

Innerhalb der Anflugbefeuerung erfolgt durch Sukzession die Entwicklung einer ruderalen Gras- und Hochstaudenflur (ca. 1,6 ha).

V 7 – Strauchpflanzungen

Innerhalb der Anflugbefeuerung erfolgt auf ehemaligen Waldflächen in Teilbereichen die Entwicklung einer Strauchvegetation (ca. 5,3 ha).

V 8 - Ausbringung von Fledermauskästen

Neben der Ausbringung von Fledermauskästen in den mittelwaldartigen Beständen (V 3) ist auch in weiteren bestehenden Waldbeständen die Ausbringung von Fledermauskästen geplant. In entsprechenden Beständen werden 50 Kunsthöhlen für Fledermäuse und 15 Nisthilfen für Hohltaube und Waldkauz ausgebracht. Zusätzlich sind die im Eingriffsbereich verloren gehenden 57 Fledermauskästen durch neue Kästen an geeigneter Stelle zu ersetzen. Zusätzlich sind Schutzmaßnahmen geplant, die eine besondere Art der Vermeidung darstellen.

S 1 - Abtrag und Schutz des Oberbodens und Zwischenlagerung

Zum Schutz des Oberbodens und zum Erhalt der natürlichen Bodenstruktur sind die entsprechenden DIN-Normen (z.B. DIN 18300, DIN 18915) und Richtlinien (RAS-LP 2) zu beachten.

S 2 - Rekultivierung des Bodens der temporären Bauflächen

Nach Beendigung der Bauarbeiten ist im Bereich aller Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen eine dem Ausgangszustand entsprechende Wiederherstellung durchzuführen.

S 3 - Schutz wertvoller Vegetationsbestände/Biotope nach RAS – LP - 4, Begrenzung des Baubetriebes

Die nah an dem Baufeld liegenden zu schützenden Waldstrukturen, Gehölze und Einzelbäume sowie Grünland- und Ruderalflächen erhalten Umzäunungen bzw. Einzelbaumschutz (RAS-LP 4). Diese und weitere Bereiche werden als naturschutzfachliche Tabuflächen ausgewiesen, um sie vor Inanspruchnahme durch Baustraßen, Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungen während der Bauzeit zu schützen.

S 4 - Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers vor Schadstoff- und Sedimenteinträgen

Während der Bauphase ist es erforderlich, die vorhanden Gräben und Kleingewässer in den Randbereichen zu schützen, um Beeinträchtigungen durch Schadstoffe (Öle, Schmier- und Treibstoffe) sowie Veränderungen der Gewässerstruktur während der Bauphase zu verhindern. Die Hinweise zur Wasserhaltung auf Baustellen nach RAS-LP 4 sind zu beachten.

S 5 - Entwicklung eines Waldrandes / Stabilisierung von Waldrändern

Zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung des Waldinnenklimas und zum Schutz des verbleibenden Bestandes vor Schadstoff- und Lärmemissionen bzw. zum Erhalt des Bestandsinnenklimas sowie vor Beeinträchtigungen durch Witterungseinflüsse ist eine frühzeitige (vor Baubeginn) Neuschaffung eines nach innen gestuften Waldsaumes durchzuführen.

G 1 - Gestaltung der Entwässerungseinrichtungen

Zur Einbindung der temporär Wasser führenden Versickerungsflächen, Bodenfilter, Regenrückhaltebecken und Gräben in die Landschaft werden diese unter Berücksichtigung der technischen Regelwerke landschaftsgerecht in erster Linie durch Modellierung und Einsaaten/Bepflanzung landschaftsgerecht gestaltet.

6.2 Art und Umfang von unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen

Durch die Forschungsflughafenerweiterung, der Herstellung der Hindernisfreiheit, der Befeuerungsschneise, der östlichen Umfahrung sowie der Entwässerungseinrichtungen verbleiben auch nach der Durchführung von Vermeidungs-, Verminderungsmaßnahmen sowie Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen vor allem in den Waldbereichen, die entsprechend der Eingriffsregelung zu kompensieren sind (vgl. **Tabelle 5)**. Neben den quantitativ ermittelbaren Beeinträchtigungen verbleiben funktionelle erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen insbesondere für die betroffenen Tierarten. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Durchtrennung von Lebensräumen und Ökosystemen durch das technische Bauwerk
- Verlust von Lebensräumen gefährdeter/streng geschützter Arten
- lokale Durchtrennung von Lebensräumen und Ökosystemen durch Anlage der Befeuerungsschneise
- Verlust aktiver Infiltrationsfläche (Versiegelung) sowie durch Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate
- (Teil-)Verlust der Immissionsschutz- und Ausgleichsfunktionen des Waldes
- erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und seiner Erholungseignung durch Waldverlust und Zerschneidung.
- Die Befeuerungsanlage trägt anlage- und betriebsbedingt zu zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen bei.

Tabelle 5: Zusammenfassung der quantitativen erheblichen u. nachhaltigen Beeinträchtigungen (Angaben in ha)

Wertstufen	Waldverlust / -beeinträchtigung			
	Totalverlust von Wald	Verlust von Waldfläche und Entwicklung		Beeinträchtigung von Waldfläche zur Herstellung der Hindernisfreiheit
		von niederwaldartigen Beständen	von mittelwaldartigen Beständen	
sehr hoch (V)	12,48	9,18	16,03	4,48 ha
hoch (IV)	20,13	0,54	1,34	4,22 ha
mittel (III)	0,80	0,57	0,56	-

Zudem kommt zum Verlust einer Ackerbrache (2,08 ha), einer Ruderalfläche (0,55 ha), 33 Einzelbäumen, Heckenstrukturen (0,4 ha) und eines Kleingewässers

Wertstufen	Bodenversiegelung				
	S / L - Bahn	östl. Umfahrung	Vorfelder	RRB - Süd	Sonstiges
sehr hoch (V)	1,53	1,28	-	-	-
Hoch (IV)	-	-	-	-	-
mittel (III)	6,50	0,84	4,53	0,15	0,63

Wertstufen	Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen - Bodenteilversiegelung			
	S /L - Bahn	östl. Umfahrung	Betriebswege	Sonstiges
sehr hoch (V)	-	0,4	1,19	0,10
hoch (IV)	-	-	-	-
mittel (III)	-	0,29	0,54	0,57

Wertstufen	Veränderung der Bodenstruktur			
	Bodenauf- und -abtrag*	Gräben und Bankette - Straße	RRB – Ost + Bodenfilter	Bodenbeeinträchtigung durch Waldverlust**
sehr hoch (V)	24,00	0,95	0,46	61,34
hoch (IV)	-	-	-	-
mittel (III)	**nicht relevant - da außerhalb der Erheblichkeitsschwelle**			

** Zahlen umfassen auch Bodenauf- und -abtragsflächen
* ohne Flächen, die voll- oder teilversiegelt werden

6.3 Maßnahmen als Ausgleich für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen

Als ausgeglichen und gemäß NNatG genehmigungsfähig ist ein Eingriff zu bezeichnen, wenn keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt verbleiben bzw. das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet werden kann (vgl. NNatG § 10 (1)). Dabei werden folgende Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Unterlage 6.1):

A 1 - Entsiegelung

Innerhalb des Flughafengeländes können Flächen der ehemaligen Rollbahnen und Teile der Grasseler Straße entsiegelt werden (ca. 1,03 ha).

A 2 - Entwicklung einer Gras- und Staudenflur mit Gehölzen

Östlich des Querumer Forstes werden ehemalige Ackerflächen (ca. 13,7 ha) durch Sukzession zu einer naturnahen Gras- und Staudenvegetation entwickelt. Zudem erfolgt die Anlage gruppenartiger, strauchbetonter Gehölzpflanzungen auf ca. 30 % der Fläche.

A 3 – Neuanlage eines Amphibiengewässers

Innerhalb der Maßnahmenfläche A 2 werden zwei Kleingewässer angelegt.

A 4 - Pflanzung von Einzelbäumen, Baumgruppen, Baumreihen / Anlage einer Hecke

Zum Ausgleich der Einzelbaumverluste wird im Bereich nördlich von Hondelage eine Pflanzung mit standortgerechten heimischen Baumarten (ca. 29 Stück) vorgenommen.

A 5 - Pflanzung von Einzelbäumen, Baumgruppen, Baumreihen / Anlage einer Hecke

Zum Ausgleich der Einzelbaum und Heckenverluste werden südlich von Hondelage entlang der geplanten östlichen Umfahrung Strauchhecken und kleinere Feldgehölze angelegt. (ca. 3,68 ha).

6.4 Art, Umfang und Dauer nicht ausgleichbarer erheblicher Beeinträchtigungen

Auch nach Durchführung der vorgeschlagenen Ausgleichsmaßnahmen bleiben erhebliche und nachhaltige Eingriffe in Natur und Landschaft bestehen, die nicht ausgleichbar sind. Dazu zählen: **Versiegelung** - Verlust der Bodenfunktionen, Verringerung der Grundwasserneubildungsrate; Verlust der Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen, Veränderung des Kleinklimas, des Landschaftsbildes **Überbauung** - Veränderung der Bodenfunktionen, der Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen, des Landschaftsbildes **Waldverlust** - Verlust und Beeinträchtigung von Biotop-, Immissions-, Boden- Grundwasserschutz- sowie Landschaftsbildfunktionen, Lebensraumverlust und Isolation von Populati-

onen streng geschützter Tierarten **Waldbeeinträchtigung** Beeinträchtigung von Biotop-, Immissions-, Boden-, Grundwasserschutz- sowie Landschaftsbildfunktionen Im Rahmen der Bewertung der Eingriffsintensität verlangen Versiegelungen und Überbauungen in Bereichen mit geringer anthropogener Überformung bzw. bei Böden mit besonderen Standorteigenschaften oder kulturhistorischer Bedeutung einen erhöhten Kompensationsbedarf. Eingriffe in das Naturgut **Wasser** durch die Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate und in das Naturgut **Klima/Luft** besonders durch den Verlust von Wald mit Immissionsschutzfunktion sowie kleinklimatische Veränderungen durch Versiegelung und Überbauung und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Waldverlust werden im Rahmen der Kompensation für die Naturgüter Biotope/Tiere/Pflanzen und Boden berücksichtigt (Wirkungsgefüge/Wechselbeziehungen der biotischen und abiotischen Faktoren).

6.5 Ersatzmaßnahmen gemäß § 12 NNatG

Der Hauptsuchraum für Kompensationsmaßnahmen ist der Bereich der naturräumlichen Einheit „Essenroder Waldplatte“. Die Flächen liegen im Stadtgebiet von Braunschweig, Wolfsburg sowie im Landkreis Gifhorn. Sie beruhen auf Zielsetzungen und Handlungskonzepten der Landschaftsrahmenpläne und auf Rücksprachen mit den Unteren Naturschutzbehörden sowie Behörden oder Verbänden, die mögliche Kompensationsflächen bevorraten oder zur Verfügung stellen könnten.
Als Ersatz für den Verlust von Waldflächen sollen **Aufforstungsmaßnahmen** erfolgen. Durch Nutzungsaufgabe bestehender landwirtschaftlicher Flächen werden anteilig Beeinträchtigungen des Bodens durch Versiegelung/Überbauung im Rahmen des Flughafenausbaues und der Verlegung der Grasseler Straße kompensiert. Die Maßnahmen sind ebenso multifunktional für Eingriffe in das Grundwasser, in das Klima und in das Landschaftsbild zu sehen. Die Waldbestandsgründung erfolgt entsprechend den Standortbedingungen mit heimischen Gehölzarten. Die Artenauswahl erfolgt im Benehmen mit der Forstverwaltung und der Unteren Naturschutzbehörde.

Für die nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und des Wasserhaushaltes sollten Flächenextensivierungen oder ökologische Aufwertungen bisher intensiv genutzter Bereiche erfolgen. Da sich der Naturhaushalt als ein vielfältiges Wirkungsgefüge aus biotischen und abiotischen Faktoren zusammensetzt, können Maßnahmen auch auf ein- und derselben Fläche die Beeinträchtigungen mehrerer Landschaftsfaktoren kompensieren (Multifunktionalität).

Dementsprechend sind folgende Ersatzmaßnahmen vorgesehen:

E 1 - Entwicklung einer mageren Gras- und Staudenflur

Südlich des Flughafengeländes wird auf einer Ackerbrache die Entwicklung einer ruderalen Gras- und Staudenflur durch Sukzession gefördert (ca. 3,32 ha). Die Fläche wird von einer Strauchhecke umgeben.

E 2 - Aufforstung

Östlich von Waggum wird eine Ackerfläche in einer Größenordnung von ca. 3,22 ha aufgeforstet (Eiche mit Mischungsanteilen von Hainbuche und Linde, horstweiser Mischung mit Buche sowie Arten zur Waldrandgestaltung).

E 3 - Maßnahmenkomplex Bevenrode

Im Bereich von Bevenrode erfolgen in erster Linie Aufforstungen von Ackerflächen (106,97 ha) mit Buchen, Eichen und Edellaubgehölzen und Arten zur Waldrandgestaltung. Im Bereich vorhandener Hochspannungsleitungen ist zur Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsabstände die Aufforstung von niederwaldartigen Beständen möglich (ca. 3,31 ha). Östlich der L 293 ist auf einer Mähweide die Anlage einer Obstwiese geplant (ca. 4,75 ha).

E 4 - Maßnahmenkomplex Beberbach

Im Bereich des Beberbaches werden Ackerflächen südlich des Sees in einer Größenordnung von ca. 8,17 ha aufgeforstet (Stieleiche, Erle, Esche, teilweise Buche und Arten zur Waldrandgestaltung)
Innerhalb der Fläche erfolgt die Anlage einer Hecke (ca. 0,52 ha)

E 5 - Maßnahmenkomplex Sandbach / Schunter

Der hpnV entsprechend könnten hier auf den feuchten bis vernässten Acker-, Grün- und Ruderalflächen Aufforstungen mit Erle, Esche und Stieleiche erfolgen (ca. 2,18 ha)

E 6 - Maßnahmenkomplex Weddel

Zur Arrondierung der Waldbereiche Weddeler Wohld und Schäferkamp werden südl. bzw. östl. von Weddel drei Ackerflächen aufgeforstet (21,4 ha). Im Bereich vorhandener Hochspannungsleitungen ist zur Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsabstände die Aufforstung von niederwaldartigen Beständen möglich (2,9 ha).

E 7 - Maßnahmenkomplex Groß Brunsrode

In Verbindung mit dem FFH-Gebiet 101 und dem Vogelschutzgebiet V 48 erfolgt westlich von Groß Brunsrode die Aufforstung einer Ackerfläche in einer Größenordnung von ca. 3,27 ha (Eiche, Hainbuche, Linde, Buche). Ein schmaler Verbindungsstreifen wird mit einer strauchbetonten Heckenpflanzung versehen (ca. 0,57 ha

E 8 - Flächen westlich des FFH-Gebietes 101 (V 48)

Ein Teil der Kompensationsmaßnahmen soll auf Flächen der Stadt Wolfsburg realisiert werden. In Verbindung mit dem FFH-Gebiet 101 und dem Vogelschutzgebiet V 48 erfolgt südlich von Ehmen die Aufforstung einer Ackerfläche in einer Größenordnung von ca. 2,33 ha (Eiche, Hainbuche, Linde, Buche)

E 9 - Fläche südlich des Heiligendorfer Waldes

Eine weitere Aufforstung einer Ackerfläche ist östlich der K 111 zwischen Heiligendorf und Barnstorf geplant (4,0 ha). Die Maßnahme schließt an bestehenden Wald an und stellt eine funktionale und flächige Erweiterung dieses großen, zusammenhängenden Waldgebietes dar.

E 10 - Flächen östlich des Vogelschutzgebietes V 48

In Verbindung mit dem Vogelschutzgebiet V 48 nordöstlich von Hattorf erfolgt eine Aufforstung einer Ackerfläche in einer Größenordnung von ca. 10 ha. Südwestlich anschließend wird die ehemalige Ackerfläche (ca. 5,74 ha) zu einer naturnahen Gras- und Staudenvegetation entwickelt.

6.6 Hinweis auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen nach § 6 UVPG

Die möglichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch das geplante Vorhaben können lediglich gemäß dem technischen Planungsstand auf der Ebene der Raumordung untersucht werden. Die genauen Auswirkungen der Baumaßnahme auf Elemente des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild gemäß NNatG können erst mit fortschreitendem Planungsstand festgestellt werden.

7 FFH-Verträglichkeit

Im Umfeld des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg befinden sich die folgenden gemeldeten NATURA 2000 – Gebiete:

- DE 3630-401 „Laubwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg“ (gemeldetes / ausgewiesnens EU-Vogelschutzgebiet V 48),
- DE 3629-301 „Eichen-Hainbuchenwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg“ (gemeldetes FFH-Gebiet 101)
- DE 3630-301 „Beienroder Holz“ (gemeldetes FFH-Gebiet 102).

Grundlage der Untersuchung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen dieser Gebiete sind die Beschreibungen des NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUMs (1999a, b, 2000; Kurzbeschreibung, Schutzziele und Maßnahmen, Standarddatenbogen) sowie die vorläufige Einstufung der Lebensraumtypen und Arten und deren Erhaltungszielen entsprechend den Angaben der des NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2006).

Für die wertbestimmenden Vogelarten liegen zudem für das EU-Vogelschutzgebiet V 48 und die Randbereiche flächendeckende Kartierungen vor (GASSE ET AL. 2001, KLEIN et al. 2001, LAREG 2001, 2003, 2004, 2005, 2006). Es werden die relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen und die relevanten Wirkpfade aufgezeigt. Die untersuchten baubedingten Auswirkungen umfassen Grundwasserveränderungen, Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge, Lärm, Licht oder Erschütterungen, die anlagebedingten Auswirkungen Flächeninanspruchnahme sowie Zerschneidungs- und Barrierewirkungen und die betriebsbedingten Auswirkungen die Herstellung der Hindernisfreiheit, Schadstoffimmissionen, Lärm und Beunruhigungen, Kollisionsgefahren und Lichtimmissionen.

Grundlage hierfür sind die Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren für die Verlängerung der Start-/ Landebahn, vor allem die Umweltverträglichkeitsstudie (LAREG 2005), die Technische Flughafenplanung (AIRPORT PARTNERS 2005), das Fluglärmgutachten (AVIA CONSULT 2005) sowie das Luftschadstoffgutachten (INGENIEURBÜRO DRÖSCHER 2005). Aus den Inhalten dieser Gutachten werden mögliche Auswirkungen des Vorhabens in Bezug auf die Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie bzw. Arten des Anhangs I und Art 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie in den Natura -2000 Gebieten abgeleitet. Durch eine Überlagerung der Wirkfaktoren und Wirkräume mit den betroffenen Lebensraumtypen und Lebensraumansprüchen der Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie bzw. der Arten des Anhangs I und Art 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie sowie diesbezüglicher Erhaltungsziele werden Beeinträchtigungen ermittelt und einer Erheblichkeitsbewertung unterzogen. Nach der Darstellung der Auswirkungen, schließt sich eine Beurteilung hinsichtlich der Verträglichkeit mit den für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen an.

Der Fachbeitrag zur Verträglichkeitsprüfung für die zur Meldung als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung aufgezeigten **FFH-Gebiet 101 „Eichen-Hainbuchenwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg“, FFH-Gebiet 102 „Beienroder Holz“** kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben „Verlängerung der Start-/Landebahn des Flughafens Braunschweig - Wolfsburg“ für die gemeldeten Schutzgebiete und ihre Randbereiche weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen und von für diese maßgeblichen Bestandteilen führt (vgl. Unterlage 10.2). Es sind keine in den Natura 2000-Gebieten vorkommenden Lebensraumtypen, wesentlichen Bestandteile und Erhaltungsziele durch Auswirkungen des Vorhabens erheblich betroffen. Prioritäre Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind im Falle der Realisierung der Ausbaumaßnahme des Flughafens nicht betroffen.

Die zu diesem Projekt erarbeitete FFH-Verträglichkeitsstudie (siehe Unterlage 10.5) für das Vogelschutzgebiet V 48 „Laubwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg“ kommt auch unter Einhaltung und Durchführung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu dem Schluss, dass die Verlängerung der Start-/Landebahn des Forschungsflughafens Braunschweig - Wolfsburg erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der für sie maßgeblichen Bestandteile innerhalb des ausgewiesenen Vogelschutzgebietes verursacht und das Vorhaben i. S. d. § 34 BNatSchG nicht verträglich ist.

Die folgenden erheblichen Beeinträchtigungen lassen sich klassifizieren:

1. Es kommt zum Verlust von Waldflächen innerhalb des Schutzgebietes (33,41 ha). Dabei handelt es sich vor allem um Eichen-Hainbuchen-Wald mit besonderer Bedeutung für Spechte als Lebens- bzw. Teillebensraum. Die Flächen befinden sich z. T. im derzeitigen Hindernisfreiheitsbereich mit unterschiedlichstem Bestandsalter von ca. 30 - 140 Jahren. Die Beeinträchtigungen umfassen ca. 2,27 % der Gesamtfläche des Schutzgebietes (ca. 3.330 ha). Davon sind ältere Waldflächen mit ausgeprägten Alt- und Totholzanteilen und besonderer Bedeutung für die Spechte in einer Größenordnung von ca. 25 ha betroffen. Insgesamt werden ca. 45 relevante Alt- und Totholzbäume gefällt bzw. durch die Höhenbegrenzung beeinträchtigt.

2. Die Waldbestände werden durch die Erfordernisse der Flugsicherung in Form eines Hindernisfreiheitsbereiches beeinträchtigt (41,7 ha). Dies erfolgt größtenteils durch Rodung. Danach werden die Flächen durch Nachpflanzung von Gehölzen mittelfristig in einen niederwaldartigen Laubwald umgewandelt. Andere Bestände unterliegen einer Höhenbegrenzung mit zulässigen Bestandshöhen von 15 m bis 35 m. Flächen. Die zu rodenden Flächen werden durch Aufforstung zu mittelwaldartigen Laubwald entwickelt. Zum Teil werden Bestände durch eine Waldumbaumaßnahme ohne vollständige Rodung durch die Entnahme von Einzelstämmen oder truppweiser Entnahme und/oder durch Einbringung von Gehölzen zu einem mittelwaldartigem Wald entwickelt. Der Hindernisfreiheitsbereich stellt gleichzeitig den Bereich dar, der betriebsbedingt durch Immissionen betroffen ist.

3. Durch die Anlage der Start-/Landebahn, der östlichen Umfahrung sowie der Befeuerungsanlage kommt es zu erheblichen Zerschneidungs- und Barrierewirkungen auf die Lebensräume und Ökosysteme im Querumer Forst östlich der bestehenden Start-/Landebahn.

Beeinträchtigungen der östlich anschließenden Flächen dieses Vogelschutzgebietes liegen nicht vor.

Durch das Vorhaben und seine Begleitmaßnahmen bzw. Auswirkungen werden die Reviere von elf Mittelspecht-Brutpaaren und einem Schwarzspecht-Brutpaar betroffen. Dieses stellt unter Berücksichtigung der starken Bestände in den Waldgebieten, die nicht von Projektwirkungen betroffenen sind, keine Beeinträchtigung des günstigen Erhaltungszustandes der Arten in ihrem Verbreitungsgebiet dar. Eine Beeinträchtigung der Gesamtpopulationen liegt nicht vor. Vogelarten nach Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie werden nicht erheblich beeinträchtigt

Die Restfläche des Vogelschutzgebietes sichert auch zukünftig den Erhalt der Arten, so dass eine Veränderung des Erhaltungszustandes der Populationen der wertbestimmenden Anhang I-Arten und nicht wertgebenden Arten nach Anhang der EU-Vogelschutzrichtlinie nicht zu erwarten ist. Unter Beachtung aller erheblichen Beeinträchtigungen ist die Meldewürdigkeit des Gebietes nach Durchführung des Vorhabens für alle Erhaltungsziele auch weiterhin noch gegeben.

Aufgrund der vorliegenden erheblichen Beeinträchtigungen erfolgt die Ausnahmeprüfung nach Art. 6 Abs. 3, 4 der FFH-RL. Ein Verstoß gegen Art. 4 Abs. 4 VSchRL liegt nicht vor.

Die Sicherungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Kohärenz für die o. g. erheblichen Beeinträchtigungen werden im Waldgebiet „Sundern“ innerhalb der Stadtgebietsgrenzen von Braunschweig durchgeführt. In den dortigen Laubwaldbeständen erfolgt Nutzungseinschränkungen, die Sicherung und Entwicklung von Alt- und Totholz sowie Waldumwandlungen auf einer Flächengröße von ca. 45 ha. Die geplanten Maßnahmen stellen auch eine Verbesserungen der Lebensraumqualitäten für Fledermäuse und totholzbewohnende Käfer da.

Entsprechend des Einzelfalls können Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die aufgrund der Anforderungen der Eingriffsregelung erforderlich sind, auch Funktionen zur Sicherung des kohärenten Netzes der Natura-2000 – Gebiete übernehmen bzw. sich positiv auf die wertgebenden Arten nach Vogelschutzrichtlinie sowie ihrer Lebensräume auswirken.

Dementsprechende können die geplanten Aufforstungen im unmittelbaren Umfeld des Vogelschutzgebietes (hier im Bereich Bevenrode, Brunsrode und südlich von Wolfsburg) in einer Größenordnung von ca. 130 ha zur Entwicklung und Stärkung von Biotopverbundachsen und zur Arrondierung des Schutzgebietes beitragen. Die geplanten Maßnahmen tragen. zur Verbesserung der Lebensraumqualitäten für die geschützten Spechtarten bei.

8 Quellen

siehe Unterlage 10. 1