

# Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig - Wolfsburg

## Technische Planung Straßenbau – Östliche Umfahrung

### Verzeichnis der Entwurfsunterlagen

Nummer der Entwurfsunterlage	Bezeichnung der Entwurfsunterlage	Blatt
1	<b>Erläuterungsbericht</b>	
2	<b>Übersichtskarte M 1 : 25.000</b>	
3	<b>Übersichtslageplan M 1 : 5.000</b>	
4	<b>Straßenquerschnitt M 1 : 50</b>	<b>1 bis 6</b>
5	<b>Lageplan M 1 : 1.000</b>	<b>1 bis 3</b>
6	<b>Höhenplan M 1 : 1.000/100</b>	<b>1 und 2</b>
7	<b>Querprofile</b>	<b>1 bis 49</b>
8	<b><i>Wassertechnische Untersuchung</i></b>	
8.1	<b>Erläuterungsbericht</b>	
8.2	<b>Übersichtslageplan M 1 : 10.000</b>	
	<b>Einzugsgebiete / Vorfluter</b>	<b>1 und 2</b>
8.3	<b>Lageplan der Entwässerungsmaßnahmen</b>	<b>1</b>
8.4	<b>Wassertechnische Berechnung</b>	
8.5	<b>Regenrückhaltebecken</b>	<b>1 bis 3</b>
9	<b>Koordinierter Leitungsplan M 1 : 2.000</b>	<b>1</b>
10	<b><i>Ingenieurbauwerke</i></b>	
10.1	<b>Bauwerksplan</b>	<b>1</b>
10.2	<b>Verzeichnis der Ingenieurbauwerke</b>	<b>1</b>

# **Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig – Wolfsburg**

## **Planfeststellungsverfahren 2. Änderungsantrag**

### **Technische Planung Straßenbau Östliche Umfahrung**

**Flughafen Braunschweig – Wolfsburg GmbH**



. Ausfertigung

Von Bau-km	<b>0+000</b>	bis Bau-km	<b>1+956</b>	Straßenbauverwaltung:
Nächster Ort:	<b>Waggum</b>			
Baulänge :	<b>1.956</b>			
Länge der Anschlüsse:	300 + 80 = <b>380 m</b>			

# Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig - Wolfsburg

Planfeststellungsverfahren  
2. Änderungsantrag

## Technische Planung Straßenbau

### Östliche Umfahrung

- Erläuterungsbericht -

Verfasser :  Braunschweig im Juli 2006	Antragsteller:  _____ , den _____

\* Nichtzutreffendes streichen

## Inhaltsverzeichnis – Erläuterungsbericht

- 1. Darstellung der Baumaßnahme**
  - 1.1 Planerische Beschreibung
  - 1.2 Straßenbauliche Beschreibung
  
- 2. Notwendigkeit der Baumaßnahme**
  - 2.1 Vorgeschichte der Planung
  - 2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse
  - 2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele
  - 2.4 Anforderung an die straßenbauliche Infrastruktur
  
- 3. Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme**
  - 3.1 Trassenbeschreibung
  - 3.2 Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft im Untersuchungsraum
  - 3.3 Beurteilung der einzelnen Varianten
  - 3.4 Gewählte Linie
  
- 4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme**
  - 4.1 Trassierung
  - 4.2 Querschnitt
    - 4.2.1 Verkehrsbelastung
    - 4.2.2 Neubaustrecke – Umfahrung
    - 4.2.3 Vorhandene Strecke Richtung Hondelage (L 635)
    - 4.2.4 Ermittlung der Bauklasse gem. RStO-01
    - 4.2.5 Dimension des Straßenoberbaus
  - 4.3 Einmündungen, Zufahrten
  - 4.4 Baugrund
  - 4.5 Entwässerung
    - 4.5.1 Allgemeines
    - 4.5.2 Bestehende Verhältnisse (Zustand U)
    - 4.5.3 Ausbauzustand (Zustand A)
      - 4.5.3.1 Bauliche Ausbildung des Regenrückhaltebeckens (RRB)
      - 4.5.3.2 Versickerung in den Straßenseitengräben
  - 4.6 Ingenieurbauwerke
  - 4.7 Ausstattung
  - 4.8 Besondere Anlagen
  - 4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen
  - 4.10 Leitungen

## **5. Durchführung der Baumaßnahme**

### 5.1 Bauabschnitte / Bauzeit / Verkehrsführung

#### Anhang

1 Berechnung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B

2 Protokolle / - Auszüge

# 1. DARSTELLUNG DER BAUMASSNAHME

## 1.1 Planerische Beschreibung

### Einleitung

Die Flughafen Braunschweig – Wolfsburg GmbH 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 „Technische Planung Straßenbau – Östliche Umfahrung“ erstellt.

### Veranlassung

Für die Verkehrsführung der durchtrennten L 293 (Grasseler Straße) sind in dem durchgeführten Raumordnungsverfahren 4 Varianten untersucht und am 03.09.2004 mit folgendem Ergebnis beschlossen worden:

#### **Individualverkehr [1]**

*“Bei den Ausbauvarianten mit 2.300 m Länge ist die entsprechend kürzere Ostumfahrung zumutbar und verursacht wesentlich geringere Kosten als alle anderen Varianten.“*

### Art und Umfang der Baumaßnahme

Durch den Ausbau des Forschungsflughafens und der Verlängerung der Start-/Landebahn wird die L 293 verlegt und als „Östliche Umfahrung“ um das erweiterte Flughafengelände herumgeführt.

Eine Abstimmung über die Verkehrssituation und die Umwidmung der Landesstraße L 293 und L 635 ist mit der Stadt Braunschweig und der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr - Geschäftsbereich Wolfenbüttel (NLStBV-GB WF) erfolgt (siehe 2.3).

Die Baustrecke der östlichen Umfahrung beginnt in Waggum auf Höhe des Sportplatzes bei Str.-km 5,730 der L 293 und schwenkt hier nach Osten, um unmittelbar entlang der neuen Flughafengrenze die östliche Umfahrung zu bilden.

Nach ca. 1.960 m trifft die Umfahrung bei Str.-km 2,650 als langgezogene Rechtskurve auf die L 635. Dabei wird dem Verkehrsfluss Rechnung getragen und die Kreisstraße als Achsverlängerung an die Landesstraße

angebunden.

Die L 635 aus Richtung Hondelage wird rechtwinklig an die Kreisstraße angeschlossen und erhält als Überquerungshilfe für die Fahrradfahrer einen „kleinen Tropfen“. Die Länge der Anbindung beträgt ca. 100 m. Ab dem Übergang Landesstraße / Kreisstraße wird in Richtung Querum das vorhandene Straßennetz genutzt (L 635).

Parallel zur neuen Umgehungsstraße, wie auch an der vorhandenen L 635, wird ein Radweg auf der linken Seite (Stationierungsrichtung) der Fahrbahn geplant (Fernradweg „Braunschweig – Lüneburg“).

Aus sicherheitstechnischen Gründen wird die Abflachung der Kurve / Einmündung am „Waggumer Weghaus“ empfohlen.

Die südlich von Waggum in Ost-West-Richtung verlaufende Kreisstraße wird im Scheitelpunkt der neuen Kreisstraßenkurve angeschlossen. Die neue Anbindungslänge beträgt ca. 300 m.

#### Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz

Die vorhandenen L 293 bzw. die neue östliche Umfahrung hat eine wichtige Verbindungsfunktion zwischen den Ortschaften Waggum / Bevenrode und dem Stadtteil Querum mit Anschluss an das Stadtzentrum von Braunschweig.

Gleichzeitig bildet sie aus nördlicher Richtung die Zufahrt zum Flughafen und zur Autobahnanschlussstelle „Flughafen“ der Bundesautobahn A2 Hannover – Berlin (Nr. 56)

### 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die L 293 / Östliche Umfahrung verläuft von Waggum nach Querum und weiter in Richtung der Braunschweiger Innenstadt.

Zurzeit ist die L 293 auf der Westseite durch den Flughafen und auf der Ostseite durch landwirtschaftliche Nutz- / Brachfläche begrenzt.

Die neue Östliche Umfahrung ist anbaufrei, der Kategorie A III (zwischenkommunale Straßenverbindung) zuzuordnen und verläuft in einem unregelmäßigen Abstand entlang der Flughafengrenze.

Als Querschnitt ist ein RQ 9,5 gem. RAS-Q mit einem einseitigen Radweg vorgesehen.

Auf der Ostseite des Flughafens wird sie mittig zwischen zwei Flughafenbefeuerungen [2] hindurch geführt.

Der auf der Ostseite der „Grasseler Straße“ vorh. Radweg wird am „Waggumer Weghaus“ parallel zur neuen Umgehungsstraße auf der Südseite der Fahrbahn direkt vor dem Waldrand weitergeführt. Der Radweg kreuzt somit einmalig die L 635 - Abzweig Hondelage - und verläuft dann bis zum Ortseingang von Waggum auf der Ost- bzw. Nordseite der Umgehungsstraße weiter.

Gekreuzte Forst- und Wirtschaftswege werden neu angeschlossen.

### Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Strecke führt durch ein flachhügeliges, nicht bebautes Gebiet.

Ca. 45 % der geplanten Strecke verläuft über landwirtschaftlich genutzte Flächen oder Brachland.

Die restlichen 55 % werden durch den Braunschweiger Staatsforst geführt, der durch die Start- und Landebahnerweiterung zu beseitigen oder zurückzuschneiden ist.

Die Straße soll im Massenausgleich durch Bodenab- und –auftrag hergestellt werden. Daraus ergibt sich am östlichen Rand des Flughafens eine Dammschüttung bzw. ein Geländeeinschnitt.

Der mitgeführte Radweg wird im Neubauabschnitt von der Straße durch einen Straßenseitengraben getrennt. Im Bereich der vorhandenen L 635 erfolgt die Trennung durch einen begrünten Sicherheitsstreifen.

Die mit Asphalt befestigte Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m und erhält auf jeder Seite ein 1,50 m breites Bankett. Der Radweg ist ebenfalls asphaltiert und hat eine Breite von 2,00 m.

Die Anschlüsse zu den Zufahrten der Forst- und Wirtschaftswege werden asphaltiert und erhalten eine Rohrleitung DN 400 als Grabendurchlass.

## **2. NOTWENDIGKEIT DER BAUMASSNAHME**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung**

Im Vorfeld der Entwurfsbearbeitung wurden in einem Raumordnungsverfahren verschiedene Varianten für die Verkehrsführung bei der Start- und Landebahnverlängerung untersucht [1]

- Sperrung der „Grasseler Straße“
- Tunnel unter dem Flughafen
- Westliche Umfahrung (südlich von Waggum und Bienrode)
- Östliche Umfahrung

## 2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse

Zur Verlängerung der Start- und Landebahn ist es erforderlich, die vorhandene L 293 vom Ortsausgang Waggum bis zum „Waggumer Weghaus“ zurück zu bauen.

Um von Waggum in die Innenstadt von Braunschweig zu gelangen würde nach Rückbau dieser Straße nur die Fahrt über Bienrode zur Verfügung stehen.

Dieser Fall wurde in der Verkehrsuntersuchung des Büros WVI vom März 2005 [3] nicht mehr betrachtet. In dieser Untersuchung wurde von der Realisierung der östlichen Umfahrung mit einem zusätzlichem Teilstrom über Bienrode und den Forstweg ausgegangen. Der Nachweis der Einmündungen „Altmakstraße – Waggumer Straße“ und „Forstweg – Hermann Blenk Straße“ hat eine ausreichende Leistungsfähigkeit ergeben.

## 2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele

Mit dem Neubau der östlichen Flughafenumfahrung bleibt die vorhandene Verbindung zwischen Bevenrode - Waggum und Querum und die Anbindung an die Innenstadt von Braunschweig gewährleistet.

Die Baulastträger für die Landes- und Kreisstraßen haben im Vorfeld soweit Einigung erzielt, dass die Landesstraße L 293 von der OD Bevenrode bis zur vorhandenen Kreuzung L 293 / L 635 und von der Einmündung der Ecknerstraße in die L 293 bis zur Einmündung Peterskamp zur Kreisstraße abgestuft werden soll. Die Ecknerstraße wird zur L 635 aufgestuft. Die zukünftige Landesstraße L 635 wird mit der Ecknerstraße abzweigend nach Norden weiter nach Hondelage führen.

- Die K 31 von der Stadtgrenze bis zur OD Bevenrode wird zur L 293
- Die Ecknerstraße wird zur L 635 aufgestuft.
- Die L 293 wird von der OD-Bevenrode bis zur Einmündung in die L 635 zur Kreisstraße abgestuft und bildet die Östlichen Umfahrung
- Die L 293 wird von der Einmündung Ecknerstraße bis zur Einmündung Peterskamp zur Kreisstraße abgestuft.
- Die L 635 südlich von Bienrode und Waggum ist zur Kreisstraße abgestuft.
- Bereits mit Datum vom 01.01.2005 [12 - Textauszug] wurde die L 635 in Teilstrecken (Waggumer Str./Bienroder Str./ Am Flughafen) von km 1,345 bis km 3,619 und von km 6,329 bis km 5,303 (Anschluss an die Grasseler Str.) zu Kreisstraßen abgestuft. Neuer Träger der Straßenbaulast ist die Stadt Braunschweig, jedoch mit Ausnahme der folgenden Strecke:

*höhengleiche Kreuzung mit der Eisenbahnstrecke zwischen km 1,489 und km 1,197 (Baulastträger: Deutsche Bahn AG).*

Für das Teilstück von der L 635 zum Waggumer Weghaus wird die Flughafen Braunschweig – Wolfsburg GmbH der Baulastträger. Die Straße bleibt für „Sonderfälle“ als zusätzliche Zufahrt zum Flughafen erhalten. Die Zufahrt zum „Waggumer Weghaus“ wird privatrechtlich mit Verträgen oder über Baulasten geregelt.

Für den Radverkehr wird sowohl an der Neubaustrecke der Östlichen Umfahrung wie auch an der Trasse der L 635 ein Radweg angelegt. Dieser Abschnitt im Radwegenetz gehört zum Fernradweg Braunschweig - Lüneburg

#### 2.4 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur

Durch die Verlängerung der Start- und Landebahn wird die direkte Verbindung zwischen Waggum und Querum über die L 293 beseitigt. Ohne die östliche Umfahrung würde eine zusätzliche Verkehrsbelastung in Bienrode mit ihren negativen Auswirkungen auf Geräusch- und Schadstoffemission erfolgen, sowie die Verkehrsqualität an den Einmündungen „Altmarkstraße – Waggumer Straße“ und „Forstweg – Hermann Blenk Straße“ abnehmen.

Die Grenze der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte ist noch nicht erreicht.

### 3. ZWECKMÄSSIGKEIT DER BAUMASSNAHME

#### 3.1 Trassenbeschreibung

Die Trasse wird im wesentlichen durch den Umfang der Flughafen-erweiterung bestimmt.

Sie führt im Norden und Osten um die Erweiterung herum und wird südlich der östlichen Flughafengrenze auf die vorhandene Landesstraße L 635 geführt.

#### 3.2 Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft im Untersuchungsraum

Die Fläche, auf der die Umfahrung erfolgt, ist zur Zeit zu ca. 45 % landwirtschaftlich genutzt und zu 55 % bewaldet.

Für die Erweiterung des Flughafengeländes und der Freihaltung des Luftraumes ist es erforderlich, einen Teil des Waldes (Im Klei, Sickbruch) [4] zwischen Waggum und Hondelage zu roden. Die Umfahrung grenzt

unmittelbar an das Flughafengelände, so dass hierfür eine minimale zusätzliche Rodung erforderlich wird.

### 3.3 Beurteilung der einzelnen Varianten

Für die östliche Umfahrung wurden verschiedene Varianten untersucht:

#### **Variante 1**

Weiträumige Umfahrung (ca. 70 m nördlich der Flughafengrenze) vom Ortsrand Waggum bis zur Autobahn A2 mit einem RQ 10,5, Straßenseitengräben und einem Radweg mit 2 m Breite. Gesamtbreite einschl. Sicherheits- / Pflegestreifen ca. 20 m. Erneuerung, Verbreiterung und Kurvenabflachung der L 635. Ausbau der L 293 (Grasseler Str.) vom Weghaus bis zur Autobahnbrücke. Entwurfsgeschwindigkeit  $V_e = 80$  km/h.

**Vorteil:** Reisegeschwindigkeit von ca. 75 km/h.

**Nachteil:** zusätzliche Waldrodung durch abgesetzte Trasse. Durch die Mindestentwurfselemente ergibt sich eine 180° Kehre. Umverlegung von 2 Forstwegen.

#### **Variante 1A**

Wie Variante 1, jedoch ohne Anpassung der L 635 und der L 293.

**Vorteil:** Reisegeschwindigkeit von ca. 70 km/h.

**Nachteil:** zusätzliche Waldrodung durch abgesetzte Trasse, durch die Mindestentwurfselemente ergibt sich eine 180° Kehre, bedeutend schlechtere Streckencharakteristik (Breite, Oberfläche) der L 635 als im Neubauteil.

Umverlegung von 2 Forstwegen.

Kein Radweg an der L 635.

### Variante 2

Weiträumige Umfahrung (ca. 40 m nördlich der Flughafengrenze) vom Ortsrand Waggum bis zur Einmündung in die L 635 mit einem RQ 9,5 und einem Radweg.

Abgestuft zur Kreisstraße.

Gesamtbreite einschl. Sicherheits- / Pflegestreifen ca. 18,50 m.

Entwurfsgeschwindigkeit  $V_e = 60$  km/h.

**Vorteil:** geringerer Platzbedarf als Variante 1 und 1A und keine 180° Kehre.

**Nachteil:** zusätzliche Waldrodung durch abgesetzte Trasse, Reisegeschwindigkeit  $< 60$  km/h.

Bedeutend schlechtere Streckencharakteristik (Breite, Oberfläche) der L 635 als im Neubauteil.

Umverlegung von einem Forstweg.

Kein Radweg an der L 635.

### Variante 3 (in den anliegenden Unterlagen dargestellt)

Den Entwurfselementen und den Vorgaben der Flughafen Braunschweig – Wolfsburg GmbH (bezüglich Mindestabstände), entsprechend dichte Trassenführung entlang der Grenzen zum Flughafen bis zur Einmündung in die L 635 mit einem RQ 9,5 und einem Radweg.

Gesamtbreite einschl. Sicherheits- / Pflegestreifen ca. 18,50 m.

Entwurfsgeschwindigkeit  $V_e = 60$  km/h.

**Vorteil:** geringerer Platzbedarf als Variante 1 und 1A und keine 180° Kehre.

Minimierte zusätzliche Waldrodung durch geringen Abstand zum Flughafengelände.

Radweg entlang der L 635.

Keine Forstwegverlegung.

**Nachteil:** Reisegeschwindigkeit  $< 60$  km/h.

Bedeutend schlechtere Streckencharakteristik (Breite, Oberfläche) der L 635 als im Neubauteil.

In mehreren Abstimmungsgesprächen sind die hier aufgeführten Varianten hinsichtlich Platzbedarf, Funktion im Straßennetz, Herstellungskosten, Auswirkung auf Natur und Landschaft sowie Sicherheitsaspekten diskutiert

worden (Anhang 2).

Dabei kam es zu dem Ergebnis, dass die Variante 3 am besten für die Flughafenumfahrung geeignet ist.

### 3.4 Gewählte Linie

Die Linienführung wird maßgeblich durch die geänderte Flughafenanlage bestimmt.

## 4. TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMASSNAHME

### 4.1 Trassierung

Die Trassierung orientiert sich an der geänderten Flughafenanlage [2], den Forstwegen und dem Geländeprofil [5,6] (Massenausgleich).

Die Grenzwerte der Entwurfselemente ergeben sich wie folgt:

**Trassierungsgrenzwerte [7]**

	<b>RAS-L Ve = 60 km/h</b>
max L	1.200 m
min L (bei gleichgerichteten Kurven)	360 m
min R	120 m
min R ohne A	1.500 m
min A	40 m
min Hk	2.400 m
min Hw	750 m
max s	8 %
max $\Delta$ s	$0,4 \times a = 1,3 \%$
min $\Delta$ s	$0,1 \times a = 0,325 \%$

Auf der Nordseite des Flughafengeländes kann im Anschluss an den Radius 1.500 m das Trassierungselement „min L“ für gleichsinnige Kurvenfolgen nicht eingehalten werden.

Durch die geringe Richtungsänderung des R 1.500 m mit 6,3 gon ist trotz einer Geradenlänge von „nur“ ca. 270 m mit keinem negativen Einfluss auf die Fahrdynamik zu rechnen.

Ebenso wird durch die Zwangspunkte (Flughafenbefeuerng und

Anschluss an die L 635 mittels Radius) auf der Ostseite des Flughafens die erforderliche Mindestlänge der Gerade um ca. 150 m unterschritten.

## 4.2 Querschnitt

### 4.2.1 Verkehrsbelastung

Im Zuge der Verkehrsuntersuchung wurde im März 2005 für die östliche Umfahrung eine Verkehrsprognose erstellt. Danach ist mit einem Verkehrsaufkommen von 3.700 bis 4.300 Kfz/24 h [3, Abb. 5.3] zur rechnen.

Bei einem ermittelten Anteil des Schwerverkehrs von 3 % ergibt sich daraus die Bauklasse III. (siehe Anhang 1)

### 4.2.2 Neubaustrecke - Umfahrung

Die Umfahrung des Flughafens als Neubaustrecke besteht aus einem RQ 9,5 [8] mit beidseitigen Straßenseitengräben und einem einseitigen 2,00 m breiten Radweg.

Sicherheits- / Bewirtschaftungsstreifen		1,00 m
Straßenseitengraben	ca.	2,75 m
Bankett		1,50 m
Fahrbahn		6,50 m
Bankett		1,50 m
Straßenseitengraben	ca.	2,00 m
Bankett		0,75 m
Radweg		2,00 m
Sicherheits- / Bewirtschaftungsstreifen		<u>1,00 m</u>
		<u>19,00 m</u>

Zwischen der Kurve „Waggumer Weghaus“ und der Einmündung in Richtung Hondelage erfolgt die Entwässerung über die Straßenschulter und den Radweg großflächig in den angrenzenden Wald. Damit reduziert sich durch den Wegfall des Grabens und eines Bankettes in diesem Abschnitt die Gesamtbreite der Straße um ca. 3,00 m.

In Teilbereichen kann sich die Gesamtbreite um ca. 3,00 m durch Geländeeinschnitte bzw. Dammschüttungen vergrößern (siehe Anlage 4, Blatt 3)

#### 4.2.3 Vorhandene Strecke Richtung Hondelage (L 635)

An der L 635 werden im Zuge dieser Baumaßnahme, außer der Anbindung / Einmündung in die neue Umfahrung, keine Veränderungen vorgenommen.

Der Querschnitt besteht aus einer 5,25 m bis 5,50 m breiten, asphaltierten Fahrbahn mit beidseitigen Banketten. Die Bankettbreite schwankt zwischen 1,30 m bis 2,00 m. Entwässerungseinrichtungen sind nur teilweise vorhanden und bestehen aus verkrauteten Mulden oder Gräben.

Die kaum vorhandenen Entwässerungseinrichtungen auf der Südseite werden durch den Radweg überbaut. Hier erfolgt die Entwässerung über die Straßenschulter und die Böschung großflächig in den Wald.

Nach wie vor bleibt der Graben südlich der L 635 der Vorfluter für diese Fläche.

Die Option für die Fahrbahnverbreiterung der L 635 auf 6,50 m (RQ 9,50) [8] bleibt bei der Anlage des Radweges auf der Südseite gewährleistet.

#### 4.2.4 Ermittlung der Bauklasse gem. RStO-01 [9]

siehe Unterlage „Anhang 1“

#### 4.2.5 Dimension des Straßenoberbaus

Die durchgeführte Baugrunduntersuchung [10] geht von einem im Wesentlichen tragfähigen Untergrund aus.

Lediglich in Teilbereichen ist das Planum nachzuverdichten oder eine zusätzliche Tragschicht (Untergrundverbesserung) herzustellen.

Aufbau - Fahrbahn:

4	cm	Asphaltbeton 0/11
4	cm	Asphaltbinder 0/16
10	cm	Asphalttragschicht 0/32
15	cm	Schottertragschicht 0/32, B1, $E_{V2}=150 \text{ MN/m}^2$
<u>42</u>	<u>cm</u>	<u>Frostschuttschicht 0/32, B2, <math>E_{V2}=120 \text{ MN/m}^2</math></u>
75	cm	Gesamtaufbau

#### Aufbau – Radweg (städtischer Standard)

2	cm	Asphaltbeton
8	cm	Asphalttragschicht
15	cm	Schottertragschicht 0/32, B1, $E_{v2} = 80 \text{ MN/m}^2$
<u>25</u>	<u>cm</u>	<u>Frostschuttschicht 0/32, B2</u>
50	cm	Gesamtaufbau

### 4.3 Einmündungen, Zufahrten

#### Östliche Umfahrung in L 635

Im Zuge der Vorplanung wurden verschiedene Varianten untersucht. Vorgesehen ist, dass entsprechend der Hauptverkehrsrichtung die Umfahrung mit einer langgezogenen Kurve an die vorhandene L 635 angebunden, und die Einmündung der L 635 in Richtung Hondelage rechtwinklig auf die Umfahrung geführt wird.

Auf der Umfahrung wird eine Linksabbiegespur in Richtung Hondelage und in der Zufahrt in Richtung Hondelage ein „kleiner Tropfen“ mit Überquerungshilfe für die Radfahrer des Fernradweges Braunschweig-Lüneburg angeordnet. Aufgrund der Verkehrsstärke, aus der abgelenkt wird, und der Verkehrssicherheit wird gem. RAS-K-1 [11] eine Linksabbiegespur ohne Verzögerungsstrecke (Typ 2) und offener Einleitung ausgebildet.

Die Einmündungsradien des Abzweiges Hondelage werden als Schleppkurve 24/12/36 m ausgebildet.

#### Waggumer Weghaus

Die vorhandene Einmündung der L 635 in die L 293 wird dem Verkehrsfluss angepasst und entsprechend der RAS-L [7] abgeflacht. Als Kurvenradius wird ein  $R = 200 \text{ m}$  mit symmetrischen Klothoiden  $A = 70 \text{ m}$  und einer Überquerungshilfe zum „Waggumer Weghaus“ vorgesehen.

#### L 635 südlich von Waggum

Die L 635 südlich von Waggum ist zu Beginn des Jahres 2005 zur Kreisstraße abgestuft [12] worden. Im Zuge der Umfahrungsherstellung wird sie rechtwinklig auf diese geführt. Die Einmündung besteht aus einer Radienfolge 16/8/24 m.

Die nicht mehr benötigten Befestigungen (Fahrbahn und Radweg) werden

beseitigt und der landwirtschaftlichen Fläche zugeführt.

### Zufahrten

Die Zufahrten zu den angrenzenden Grundstücken / Wirtschaftswegen auf der freien Strecke werden bis zur Hinterkante des Sicherheits- / Bewirtschaftungsstreifens asphaltiert.

Bei den Radwegkreuzungen wird der Belag des Radweges „vorfahrtsberechtigt“ durchgeführt.

## 4.4 Baugrund

Im Dezember 2004 wurde im Trassenbereich der östlichen Umfahrung ein bautechnisches Bodengutachten [10] erstellt.

Danach sind folgende Bodenarten anzutreffen.

- a. Im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzfläche nördlich des Flughafens: überwiegend Sande mit einer guten Tragfähigkeit
- b. Im Waldbereich der Umfahrung überwiegend Tone und Schluffe mit einer geringen Tragfähigkeit
- c. Entlang der vorhandenen L 635 zum größten Teil Sande.

Grundwasser ist bis zu einer Tiefe von 3,00 m unter Gelände nur in dem Bereich der Einmündung Umfahrung / Hondelage angetroffen worden.

## 4.5 Entwässerung

### 4.5.1 Allgemeines

Durch den Bau der Straße östlich des Flughafens vergrößert sich der Umfang der versiegelten Fläche und die Einleitungsmengen verändern sich. Ziel ist es, nach Ausbau der Umfahrung, die Einleitungsmengen an den verschiedenen Einleitungspunkten gegenüber dem jetzigen Zeitpunkt nicht zu erhöhen.

Die gesamte Baumaßnahme der östlichen Umfahrung liegt im Grundwasserschutzgebiet III b [13]. Dieses wurde bei der Auswahl der unterschiedlichen Behandlungsmethoden zur Versickerung, Zwischenspeicherung und Ableitung des Oberflächenwassers berücksichtigt.

### 4.5.2 Bestehende Verhältnisse (Zustand U)

In dem für die Erweiterung benötigtem Gebiet fließt das anfallende Oberflächenwasser der Geländeneigung folgend zu verschiedenen Punkten, die bei der hydraulischen Berechnung näher betrachtet werden (Anlage 1).

Die Einleitung des Oberflächenwassers in einen Vorfluter erfolgt an 2 unterschiedlichen Stellen:

I. Östlich der Flughafenerweiterung

II. Südlich der Flughafenerweiterung

Die Menge des eingeleiteten Oberflächenwassers wurde ermittelt und ist im Anhang beigefügt.

#### 4.5.3 Ausbauzustand (Zustand A)

Durch die Profilierung des Flughafengeländes [2] und die damit veränderte Abflussbedingung verändern sich nach Abschluss der Bauarbeiten auf dem Flughafengelände die Einzugsgebiete der Einleitungsstellen I und II. Das Einzugsgebiet an der Einleitungsstelle II verringert sich durch die Veränderungen der Gefällesituationen auf dem Flughafengelände um ca. 19,5 ha ( $A_{3,4}$ ). Hierdurch wird am Einleitungspunkt II erheblich weniger Wasser eingeleitet, als vor dem Bau der Start- und Landebahnverlängerung.

Die Ableitung des Niederschlages der versiegelten Flächen südlich des Flughafens (vorh. L 635 und neuer Radweg) soll großflächig über die Straßenschulter und die nebenliegenden Seitenbereiche erfolgen und wie bisher dem südlich verlaufenden Vorfluter zugeführt werden.

Die Menge des abzuleitenden Oberflächenwasser an der Einleitungsstelle I vergrößert sich u.a. durch die Erhöhung der versiegelten Flächen und der Vergrößerung des Einzugsgebietes durch die Umgestaltung und Profilierung des Flughafengeländes [2].

Es ist geplant, die Entwässerung der befestigten Flächen der Straße und des Radweges im Norden und Osten des Flughafengeländes über Straßenseitengräben erfolgen zu lassen. Die Straßenseitengräben werden in Teilbereichen verbreitert, so dass ein naturnaher Wasserlauf entsteht. Durch die Erhöhung der versiegelten Flächen und die Vergrößerung des Einzugsgebietes ist es erforderlich, einen gewissen Teil des Niederschlagswassers in Rückhalteräumen aufzunehmen und zeitverzögert abzuleiten. Das erforderliche Rückhaltebecken für das im nördlichen und östlichen Bereich der Umfahrung anfallende Oberflächenwasser wird östlich des Kurven-/Dammbereiches der Umfahrung bei Station 1+400 hergestellt. Es hält das ankommende Oberflächenwasser zurück und führt dieses gedrosselt dem Vorfluter zu.

Die Drossel besteht aus einem Betonrohr DN 400 und wird zwischen dem Rückhaltebecken und dem Forstweg „Breite Bahn“ hergestellt.

Das Drosselbauwerk wird so ausgebildet, dass in einem Havariefall die Abflussleitung zur Betriebssicherheit durch einen Schieber verschlossen werden kann.

Gleichzeitig dient das Bauwerk als Notüberlauf.

#### 4.5.3.1 Bauliche Ausbildung des Regenrückhaltebeckens (RRB)

Grundlage für die Bemessung des Regenrückhaltebeckens ist das Arbeitsblatt A 117 [14] der ATV. Die zugrundegelegten Bemessungsparameter und das Ergebnis der Berechnung sind dem Anhang zu entnehmen.

Das Regenrückhaltebecken wird als einstufige Anlage ausgebildet. Es ist vorgesehen, diese Anlage als Trockenbecken zu bauen.

Mit der geplanten Sohlhöhe des Beckens von ca. 81,40 m +NN wird das Grundwasser nicht freigelegt, da bei den vom 17.11.2004 bis 26.11.2004 vorgenommenen Sondierbohrungen [10] im Bereich des RRB (BS114) bis zu einer Tiefe von 3,00 m (79,18m +NN) kein Grundwasser angetroffen wurde.

Sämtliche Böschungen werden mit Oberboden angedeckt und mit einer Neigung von 1:1,5 bis 1:2 profiliert. Die Böschungsoberkanten werden großzügig ausgerundet, so dass bei gleichzeitiger unsymmetrischer Böschungsführung ein natürlicher Charakter erzielt wird. Sämtliche Ein- und Ausläufe in diesem Becken sind mit Wasserbausteinen gegen Auskolkungen zu sichern.

Als Ablauf ist eine Rohrdrossel DN 400 an der östlichen Böschungskante des RRB geplant (Q ca. 440 l/s [17]). Die Ableitung erfolgt in den östlich der Umfahrung liegenden Vorfluter „Rohrbruchgraben“. Die Unterquerung der Umgehungsstraße erfolgt mit einem Betonrohr DN 700 (Q ca. 1.670 l/s [17]). Dieses wurde für ein Regenerignis  $n=0,04$  (alle 25 Jahre) bemessen.

#### 4.5.3.2 Versickerung in den Straßenseitengräben

Bei dem abzuleitenden Oberflächenwasser über die Straßenseitengräben wird ein Teil des ankommenden Wassers (Station 0+100 bis 0+650) versickern. In den restlichen Bereichen, wie auch im Rückhaltebecken, ist durch den schwach durchlässigen Boden nur mit einer geringen oder gar keinen Versickerung zu rechnen.

Da sich die Baumaßnahme in einem Wasserschutzgebiet III b [15] befindet, sind die Anforderungen gem. RiStWag [18] und ATV-DVWK-Merkblatt M

153 [19] zu erfüllen. Hierbei ist bei der prognostizierten Verkehrsstärke und einem trocken fallenden Graben / Rückhaltebecken keine zusätzliche Schutzmaßnahme erforderlich.

Lediglich in den angegebenen Versickerungsbereichen ist eine zusätzliche Bodenpassage des Wassers durch eine 30 cm starke Mutterbodenschicht vorzusehen.

Nach Abstimmung mit der Stadt Braunschweig sind keine zusätzlichen Abdichtungsmaßnahmen erforderlich.

#### 4.6      Ingenieurbauwerke

Für die Ableitung des Oberflächenwassers vom westlichen Straßenseitengraben zum RRB ist bei Kreuzung der Straßentrasse ein Durchlass DN 700 erforderlich.

Gleiches gilt für die Vorflutleitung zwischen dem Flughafengelände und dem Regenrückhaltebecken (Flughafen).

Beide Maßnahmen sind in der Anlage 10 dargestellt.

#### 4.7      Ausstattung

Die Markierung und Beschilderung erfolgt unter Anwendung der einschlägigen Vorschriften und nach Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde.

#### 4.8.      Besondere Anlagen

Besondere Anlagen wie Rastplätze und ähnliche sind nicht vorgesehen.

#### 4.9      Öffentliche Verkehrsanlagen

Oberhalb des Regenrückhaltebeckens ist im Bereich der Flughafenbefeuerung eine Haltemöglichkeit für Busse des öffentlichen Personennahverkehrs vorgesehen. Ein gesonderter Ausbau der Haltestelle erfolgt nicht.

#### 4.10      Leitungen

Folgende Versorgungsunternehmen sind mit ihren Leitungen betroffen und in dem koordinierten Leitungsplan (Anlage 9) dargestellt:

**Wasserverband Weddel-Lehre**

**Braunschweiger Versorgungs-AG**

**Telekom Braunschweig**

**i-21 Germany GmbH**

Wasserverband Weddel-Lehre

Von Waggum in Richtung Süden verläuft eine Trinkwasserleitung DN 150 auf der östlichen Seite der „Grasseler Straße“ (L 293). An der Nord-Ost-Ecke des gegenwärtigen Flughafengeländes kreuzt im Einmündungsbereich der L 635 (Am Flughafen) diese Leitung die Straße und verläuft ab hier, bis zum „Waggumer Weghaus“, auf der Westseite der L 293. Darüber hinaus verläuft eine Trinkwasserleitung DN 150 auf der Nordseite der Straße „Am Flughafen“.

Die Leitung in der L 635, die parallel zur nördlichen Flughafengrenze verläuft, wird an die Trasse Waggum – „Waggumer Weghaus“ angeschlossen.

Als Flughafenquerung ist eine Rohrleitung DN 250 mit einer Gesamtlänge von ca. 580 m und einer Tiefenlage bis 2,50 m vorgesehen. Davon werden ca. 400 m (Zaun bis Zaun) in einem Stahlschutzrohr DN 400 verlegt.

#### Braunschweiger Versorgungs-AG

Im westlichen Bankett der „Grasseler Straße“ (L 293) verläuft von Waggum bis zum „Waggumer Weghaus“ ein 20 KV- und ein Betriebstelefonkabel.

Diese Kabel werden im Zuge der Flugplatzweiterung in einem Kabelschutzrohrpaket verlegt.

#### Telekom Braunschweig

Im westlichen Bankett der „Grasseler Straße“ (L 293) verläuft von Waggum bis zum „Waggumer Weghaus“ ein Fernmeldekabel.

Dieses Kabel wird auf einer Länge von ca. 500 m erneuert und in einer Tiefe von 1,50 m verlegt.

#### i-21 Interoute

Südlich von Waggum kreuzt eine Trasse von Gemeinschaftskabelschutzrohren mit einliegenden Lichtwellenleiterkabeln, auf Höhe der Sportplatzzufahrt, die östliche Umfahrung.

Der Betreiber beabsichtigt an den vorhandenen Anlagen keine Veränderungen vor zu nehmen.

## 5 DURCHFÜHRUNG DER BAUMASSNAHME

### 5.1 Bauabschnitte / Bauzeit / Verkehrsführung

Die Baumaßnahme wird in einem Zuge durchgeführt.

Als Transportweg und Lagerfläche steht die „innerhalb“ der Umfahrung liegenden Fläche in unmittelbarer Straßennähe (Streifen von 25 bis 30 m Breite parallel zur Straße) zur Verfügung.

Die Anbindung der fertigen Umfahrung an die „Grasseler Straße“ in Waggum erfolgt erst dann, wenn die Flughafenquerung zurück gebaut wird. Bis zu diesem Zeitpunkt kann die „Grasseler Straße“ noch genutzt und die Flughafenerweiterung in Richtung Osten durchgeführt werden.

aufgestellt:

Braunschweig, den 15.04.2005 / 31.07.2006

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized first letter 'F' followed by a cursive name.

## Literatur- / Quellennachweis

- [ 1] Landesplanerische Feststellung zum Raumordnungsverfahren  
Braunschweig, den 03.09.2004
  
- [ 2] AIRPORT-PARTNERS  
Technische Planung  
Nürtingen, Februar 2005
  
- [ 3] WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastruktur GmbH  
„Flughafen Braunschweig – Verkehrsuntersuchung für die Verlängerung der  
Start-/Landebahn im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens mit  
Prognosehorizont 2020“  
Braunschweig, März 2005
  
- [ 4] Topographische Karte M 1 : 25.000  
Braunschweig Nord (3629) Normalausgabe (10. Aufl. 1997)
  
- [ 5] Vermessungsdaten  
Ing.-Büro Kuhn + Partner, Braunschweig
  
- [ 6] Geodaten  
Stadt Braunschweig  
Abteilung Geoinformation
  
- [ 7] RAS-L 1998/1999  
Richtlinie für die Anlage von Straßen  
Teil: Linienführung  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
  
- [ 8] RAS-Q 1996  
Richtlinie für die Anlage von Straßen  
Teil: Querschnitte
  
- [ 9] RStO 2001  
Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
  
- [10] BGA Suckow + Zarske GbR  
Bautechnisches Bodengutachten für die östliche Umgehungsstraße Flughafen  
Braunschweig  
Braunschweig, 2004

- [11] RAS-K-1  
Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Knotenpunkte (RAS K)  
Abschnitt 1: Plangleiche Knotenpunkte
- [12] Öffentliche Bekanntmachung – Stadt Braunschweig  
Fachbereich Straßenbau und Verkehrswesen: Abstufung  
Braunschweiger Zeitung, 20.12.2004
- [13] Wasserschutzgebiete: Daten und Infos (Übersichtskarte)  
Stadt Braunschweig – Umwelt und Naturschutz
- [14] ATV-DVWK-A 117, 2001  
Arbeitsblatt: Bemessung von Regenrückhalteräumen  
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
- [15] Gerinneabfluss nach „Manning / Strickler“
- [16] RiStWag, 2002  
Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau
- [17] ATV-DVWK-M 153, 2000  
Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser  
GFA Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V., Hennef.

## Abkürzungsverzeichnis

Kategorie A III	zwischenkommunale Straßenverbindung außerhalb bebauter Gebiete
RQ 9,5	Regelquerschnitt mit einer Gesamtbreite von 9,50 m (6,50 m Fahrbahn und 2 x 1,50 m Bankett)
RAS-Q	Richtlinie für die Anlage von Straßen Teil: Querschnitt
DN 400	Nenn-Durchmesser / lichter Durchmesser mit 400 mm
OD	Beginn bzw. Ende einer Ortsdurchfahrt (mit OD-Stein markiert). Nicht unbedingt identisch mit dem Standort der Ortstafel
Ve [km/h]	Entwurfsgeschwindigkeit zur Ermittlung der Grenz- und Richtwerte bestimmter Entwurfselemente wie Kurvenradius, Fahrbahnquerneigung usw.
RAS-K 1	Richtlinie für die Anlage von Straßen Teil: Knotenpunkte Abschnitt 1: Plangleiche Knotenpunkte
gon	Winkelmaß: 100 Gon = 90 Grad
Grundwasserschutzgebiet III b	weitere Schutzzone. Weitere im Sinne von gelockerten Auflagen gegenüber I und II
ha	Hektar: 1 ha = 100 a = 10.000 m <sup>2</sup>
A 117	ATV-DVWK-Regelwerk der "Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.", Arbeitsblatt 117, Bemessung von Regenrückhaltebecken
m+NN	Meter über Normal Null. Normal Null = nahezu mittlere Meeresspiegelhöhe der Nordsee bei Amsterdam



RiStWag

Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in  
Wasserschutzgebieten

ATV-DVWK M 153

ATV-DVWK-Regelwerk der „Gesellschaft zur Förderung der  
Abwassertechnik e.V.“, Merkblatt M 153,  
Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser