

**Allgemein verständliche Zusammenfassung der UVS  
gemäß § 6 UVPG  
für den Neubau eines Golf-Resorts  
bei Braunschweig-Mascherode**

Bearbeitung: Dipl.-Ing. agr. M. Christoph  
Dipl.-Biol. M. Braun  
Dipl.-Biol. A. Bös  
Dipl.-Biol. U. Wolf  
Prof. Dr. G. Rehfeldt

Dezemer 2009

---

Planungs-  
Gemeinschaft GbR

**LaReG**

Landschaftsplanung  
Rekultivierung  
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree    Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt  
Landschaftsarchitektin    Dipl. Biologe  
Husarenstraße 25    38102 Braunschweig  
Telefon 0531 333374    Telefax 0531 3902155  
Internet [www.lareg.de](http://www.lareg.de)    E-Mail [info@lareg.de](mailto:info@lareg.de)

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Beschreibung des Vorhabens.....</b>	<b>4</b>
1.1 Art und Umfang des Vorhabens .....	4
1.2 Vorhabensalternativen.....	4
1.2.1 Alternative Konzepte .....	4
1.2.2 Nullvariante.....	4
1.3 Geprüfte Varianten und Begründung für die gewählte Lösung .....	4
1.4 Beschreibung der gewählten Lösung.....	5
1.4.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale des Vorhabens .....	5
1.4.2 Bedarf an Grund und Boden .....	7
1.4.3 Durchführung der Baumaßnahme .....	7
1.4.4 Erdarbeiten .....	8
<b>2 Beschreibung des Untersuchungsrahmens .....</b>	<b>9</b>
2.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung.....	9
2.2 Angewandte Untersuchungsmethoden .....	9
<b>3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter).....</b>	<b>15</b>
3.1 Mensch .....	15
3.1.1 Wohnfunktion / Wohnumfeldfunktion.....	15
3.1.2 Freizeitinfrastruktur und landschaftsgebundene Erholung .....	15
3.2 Tiere und Pflanzen .....	16
3.3 Boden .....	18
3.4 Wasser.....	19
3.4.1 Grundwasser .....	19
3.4.2 Oberflächengewässer.....	20
3.5 Klima / Luft .....	21
3.6 Landschaftsbild.....	21
3.7 Kultur- und sonstige Sachgüter .....	22
<b>4 Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens.....</b>	<b>23</b>
4.1 Mensch / Erholung .....	23
4.2 Biotop / Lebensräume .....	23
4.3 Arten / Populationen.....	24
4.3.1 Pflanzen .....	24
4.3.2 Tiere.....	24
4.4 Boden .....	25
4.5 Wasser.....	25
4.5.1 Grundwasser .....	25
4.5.2 Oberflächengewässer.....	26

4.6	Klima / Luft .....	26
4.7	Landschaftsbild.....	27
4.8	Kultur- und sonstige Sachgüter .....	27
4.9	Wechselwirkungen .....	27
4.10	Positive Auswirkungen .....	28
<b>5</b>	<b>Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Verminderung und zum Ausgleich von erheblichen Beeinträchtigungen sowie Ersatzmaßnahmen.....</b>	<b>30</b>
5.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung .....	30
5.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	32
5.2.1	Ausgleichsmaßnahmen .....	32
5.2.2	Nicht ausgleichbare, erhebliche Beeinträchtigungen.....	33
5.2.3	Ersatzmaßnahmen.....	33
<b>6</b>	<b>Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen nach § 6 UVPG.....</b>	<b>34</b>

## Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1:	Untersuchungsinhalt, Methoden.....	9
------------	------------------------------------	---

## Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1:	Voraussichtliche Flächenaufteilung .....	6
--------------	--	---

# **1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS**

Die vorliegende Unterlage bezieht sich auf den Neubau des Golf-Resorts Braunschweig-Mascherode. Die Anlage wird im Norden durch das Mascheroder Holz begrenzt, im Osten durch die Salzdahlumer Straße, im Süden durch die Stadtgrenze Braunschweig und im Westen durch den Stöckheimer und den Oberdahlumer Forst.

## **1.1 Art und Umfang des Vorhabens**

Das geplante Golf-Resort bei Braunschweig-Mascherode soll einen Golfspielbereich mit zwei 18-Loch-Golfplätzen, zwei Wohngebiete und ein Hotel umfassen.

Es wird eine Fläche von insgesamt ca. 180 ha in Anspruch genommen.

## **1.2 Vorhabensalternativen**

### **1.2.1 Alternative Konzepte**

Ein alternatives Konzept stellte ein Golf-Resort mit drei 18-Loch-Golfplätzen dar. Da jedoch mit den Besitzern der benötigten Flächen eine Verhandlungslösung getroffen werden sollte und nicht alle Landwirte im Untersuchungsraum ihre Flächen verkaufen oder verpachten wollten, wurde das Konzept an die kleinere zur Verfügung stehende Fläche angepasst.

### **1.2.2 Nullvariante**

Die Null-Variante beinhaltet die Beibehaltung der derzeitigen Flächennutzung. Mit der Nullvariante werden Flächeninanspruchnahmen, Flächenzerschneidungen, Eingriffe in Natur und Landschaft und Beeinträchtigungen von Erholungseignung, Agrarstruktur sowie Boden, Wasser und Luft vermieden. Es bleibt bei den bereits bestehenden Vorbelastungen.

## **1.3 Geprüfte Varianten und Begründung für die gewählte Lösung**

Um ein derartiges Golf-Resort rentabel zu führen, muss ein Standort gewählt werden, an dem ein genügend hohes Mitglieder- und Tourismuspotenzial vorhanden ist. Für das Einzugsgebiet der Golfanlage Mascherode errechnet sich ein Mitgliederpotenzial von 1.974 Golfern für 2009 und 4.142 Golfern für 2020. Hinzu kommt noch eine ca. drei Mal so hohe Anzahl an Golfspielern, die nicht in Mitgliederclubs des Deutschen Golf Verbandes organisiert sind. Für die Tourismus-Anlagen ergibt sich bundesweit ein geschätztes jährliches Wachstumspotenzial von 3,5 bis 9,5 Anlagen.

Die Standortwahl hatte weiterhin zum Ziel, möglichst geringe Beeinträchtigungen der Umwelt und vorhandener Nutzungen zu bewirken. Es wurde ein Bereich außerhalb jeglicher Schutzgebiete (Landschafts-, Natur-, Wasser-, Hochwasserschutz) und größerer Gehölzbestände ausgesucht.

Die letztendliche detaillierte Auswahl einzelner Flächen ergab sich aus dem Angebot verkaufswilliger Eigentümer. Auf Wunsch wurden auch Flächen gepachtet. Aufgrund der Flächenbilanz wurde am Ende die Variante mit zwei 18-Loch-Bahnen gewählt anstatt der ursprünglich geplanten drei-18-Loch-Bahnen-Variante.

## **1.4 Beschreibung der gewählten Lösung**

### **1.4.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale des Vorhabens**

Das Golf-Resort umfasst die folgenden Komponenten:

- zwei 18-Loch-Golfplätze von je 60 ha Flächengröße
- öffentlicher 6-Loch-Golfplatz
- multifunktionale Übungsanlage (ca. 80 Abschlagplätze, teilweise überdachte Plätze)
- Golf-Akademie mit einheitlichem Lehrkonzept
- 4-5 Sterne Hotel (geplant im Landhaus-Stil mit ca. 140 Zimmern und 20 Apartments)
- zwei Wohngebiete von ca. 12 ha und ca. 7 ha Größe.

Es soll naturnah und an die natürlichen Konturen des Geländes angepasst angelegt werden. Vorhandene Strukturen, wie Gehölze, Gewässer und Wege bleiben erhalten und werden ergänzt. Die Gestaltung der Golfplätze wird an die Bedürfnisse der im Untersuchungsraum vorkommenden Tierarten angepasst. Teichlandschaften, Gehölzpflanzungen, Niederbuschbereiche und Langgraszonen sind vorgesehen.

Die folgende Abbildung zeigt die geplante Nutzungsaufteilung der Flächen.

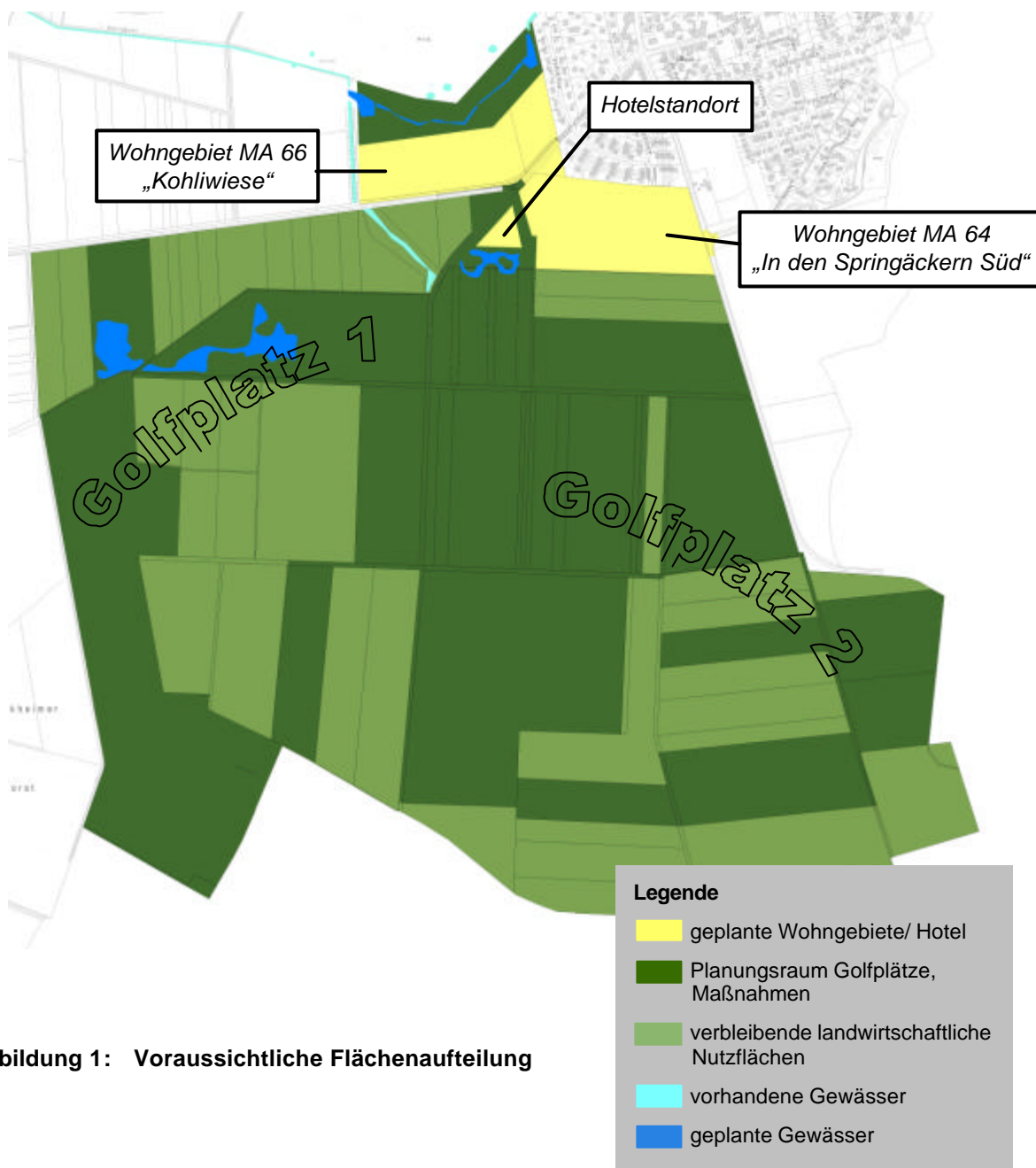


Abbildung 1: Voraussichtliche Flächenaufteilung

Die Flächen eines Golfplatzes (ca. 60 ha) teilen sich folgendermaßen auf:

- 9.000 m<sup>2</sup> Grüns (intensive Nutzung)
- 10.000 m<sup>2</sup> Abschläge und Vorgrüns (intensive Nutzung)
- 31.000 m<sup>2</sup> Wege (intensive Nutzung)
- 200.000 m<sup>2</sup> Spielbahnen (mittlere Nutzung)
- 350.000 m<sup>2</sup> Rough, Teiche, Biotope (extensive Nutzung).

Das **Entwässerungskonzept** beinhaltet die Anlage von mind. zwei Regenrückhaltebecken in einer Größenordnung von ca. 6.000 m<sup>2</sup>. Damit kann zusätzlich der gestiegene Bedarf des Stadtteils Mascherode an Retentionsraum gedeckt werden, so dass hier die derzeit problematische Belastungssituation des Springbachs als Hauptvorfluter für die Mascheroder Regenwasserkanalisation gelöst wird.

Der zusätzliche **Verkehr** durch den Golfbetrieb wird im Mittel 90 Zufahrten und 90 Abfahrten pro Werktag und je 150 Zu- und Abfahrten pro Wochenendtag betragen (BÜRO DIPL.-ING. ULFERT HINZ – ZUKUNFTSORIENTIERTE VERKEHRSPANUNG, 2009). Die Anfahrt wird weitestgehend über die Autobahn erfolgen. Hinzu kommen ca. 180 Zu- und 180 Abfahrten pro Werktag für die Hotelanlage und je 675 Zu- und Abfahrten pro Werktag für die beiden Wohngebiete.

Die **Wohneinheiten** werden i.d.R. aus freistehenden Einfamilienhäusern bestehen und unterschiedliche Grundstücksgrößen zwischen ca. 400 und ca. 1.500 m<sup>2</sup> mit einem hohen Grünflächenanteil besitzen. Durch angerartete Bepflanzung wird der Siedlungsraum aufgelockert und verkehrsberuhigt.

Zielgruppe ist neben dem zukünftigen Eigenheimbesitzer der Golftourist aus dem In- und benachbarten Ausland. Durch ein vielfältiges Angebot an Mietimmobilien sollen daneben Wochenendreisende und Familien angesprochen werden.

Der Anschluss erfolgt über einen vorfahrtsgeregelten Knotenpunkt auf der Stöckheimstraße.

#### **1.4.2 Bedarf an Grund und Boden**

Es wird eine Fläche von insgesamt ca. 180 ha in Anspruch genommen. Davon werden durch die verschiedenen Nutzungen rd. 59.000 m<sup>2</sup> versiegelt:

Baugrund:	25.950 m <sup>2</sup>	(173 EFH à 150 m <sup>2</sup> )
Verkehrsflächen:	20.000 m <sup>2</sup>	
Hotel:	4.000 m <sup>2</sup>	
Parkplätze:	1.000 m <sup>2</sup>	
Driving-Range:	1.300 m <sup>2</sup>	
Nebengebäude:	600 m <sup>2</sup>	
Maschinenhalle:	400 m <sup>2</sup>	
Kleine Gewitterschutzhütten:	100 m <sup>2</sup>	

Zusätzlich kommt es zu Überbauungen durch die Anlage von Regenrückhaltebecken und die Gestaltung der Golfspielbereiche. Für Baustelleneinrichtungen und Materialtransporte, Boden- und Materialablagerungen besteht temporär weiterer Flächenbedarf.

#### **1.4.3 Durchführung der Baumaßnahme**

Unter Berücksichtigung der im Untersuchungsraum brütenden Vogelarten, ist der Baubeginn zum nächstmöglichen 1. Oktober geplant. Der Bau aller Komponenten des Golf-Resorts soll möglichst zeitgleich begonnen werden. Die Maßnahmen zum Ersatz für den Eingriff in Natur und Landschaft werden zum frühestmöglichen Zeitpunkt durchgeführt.

Die Wohngebiete werden in mehreren Losen erschlossen. Die Verkaufsplanung ist insgesamt auf 10 Jahre angelegt. Baubeginn wird bei überwiegendem Verkauf eines Abschnitts sein. Es werden maximal zwei Abschnitte gleichzeitig bebaut, der erste wird in der Nähe des Hotels südlich der Stöckheimstraße sein.

#### **1.4.4 Erdarbeiten**

Es werden nur geringe Mengen an Boden ab- und aufgetragen. Grüns und Abschlüge werden oberirdisch angelegt. Insgesamt tritt kein Bodenverlust ein und die Menge an neueingebrachtem Fremdboden ist gering.

Bei der Errichtung der Hotelanlage und der Wohngebiete werden zum Erhalt der im Untersuchungsraum liegenden Quelle „Spring“ die im hydrogeologischen Gutachten (INGENIEURBÜRO BGA, 2009) festgelegten maximalen Eingriffstiefen beachtet. Je nach Geländehöhe muss danach von folgenden Eingriffen in den Untergrund abgesehen werden:

- Wohngebiet nördlich der Stöckheimstraße: keine > 2 m tiefen Eingriffe
- Wohngebiet südlich der Stöckheimstraße:
  - Geländehöhen unter rd. NN + 82 m: keine > 1 m tiefen Eingriffe + optimale Abdichtung verlegter Kanalgräben u.ä.
  - Geländehöhen zwischen rd. NN + 82 m und rd. NN + 84 m: keine > 2 m tiefen Eingriffe
  - Geländehöhen über rd. NN + 84 m: geplante Eingriffe ohne Auswirkungen auf die Quellschüttung



## 2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS

### 2.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der Untersuchungsraum erstreckt sich zwischen dem Mascheroder Holz im Norden, der L630 im Osten, der Stadtgrenze Braunschweig im Süden und dem Oberdahlumer und Stöckheimer Forst im Westen. Die Waldränder wurden in den Untersuchungsraum mit einbezogen. Sie sind zwar nicht direkt durch Flächenentzug im Rahmen des Vorhabens betroffen, können jedoch durch Lärm, Beruhigungen, erhöhte Frequentierung, Änderung der hydrogeologischen Bedingungen und weitere Faktoren im Rahmen von Bau, Anlage und Nutzung des Golf-Resorts beeinträchtigt werden.

### 2.2 Angewandte Untersuchungsmethoden

Für die Erfassung und Bewertung von Funktionen und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes bzw. der Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG in Verbindung mit § 6 Abs. 4 UVPG wurden folgende Datengrundlagen hinzugezogen und bewertet:

**Tabelle 1:** Untersuchungsinhalt, Methoden

<b>SCHUTZGUT MENSCH (WOHNEN, ERHOLUNG)</b>	
<b>Datengrundlage:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächennutzungsplan (Stand 2008) und Bebauungspläne der Stadt Braunschweig</li> <li>• Flächennutzungsplan der Stadt Wolfenbüttel (2008)</li> <li>• Regionales Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig (2008)</li> <li>• Regionales Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept für den Großraum Braunschweig (2005)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Stadt Braunschweig (1999)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Landkreis Wolfenbüttel (1997)</li> <li>• Umweltatlas Braunschweig (2007)</li> <li>• Radwanderkarten</li> <li>• Verkehrstechnisches Gutachten (Büro Hinz – Zukunftsorientierte Verkehrsplanung, 2009)</li> </ul>	
<b>Ermittlung und Beurteilung</b>	<b>Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohnfunktion der anliegenden Siedlungsbereiche (Wohn-, Misch-, Dorf-, Sonderbaunutzungen)</li> <li>• Wohnumfeldfunktion (innerörtliche Freiflächen, siedlungsnahe Freiräume)</li> <li>• Erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen</li> <li>• Ermittlung und Beurteilung von Funktionsbeziehungen</li> <li>• Ermittlung der Vorbelastungen durch Lärm und Schadstoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung von Siedlungs- und Freiflächen durch Flächenverbrauch/ -versiegelung, Zerschneidung</li> <li>• Beeinträchtigung durch Schadstoffimmissionen, Lärm, visuelle Störungen</li> <li>• Beeinträchtigung von Erholungsnutzung und Naturerleben</li> <li>• Verlust von Erholungszielpunkten</li> </ul>

**Fortsetzung Tabelle 1**

<b>SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN / BIOTOPE</b>	
<p><b>Datengrundlage:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotoptypenkartierung nach v. Drachenfels (2004)</li> <li>• Erfassung von Gefäßpflanzen in ausgewählten Bereichen (RL-Arten)</li> <li>• Erfassung der Avifauna, Amphibien, Fledermäuse und Feldhamster in ausgewählten Bereichen</li> <li>• Regionales Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig (2008)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Stadt Braunschweig (1999)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Landkreis Wolfenbüttel (1997)</li> <li>• Umweltatlas Braunschweig (2007)</li> <li>• Regionales Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept für den Großraum Braunschweig (2005)</li> <li>• Flächennutzungsplan der Stadt Braunschweig (2005)</li> <li>• Artenschutzkonzept Braunschweig (2008)</li> <li>• Kartierung geschützter § 28 a/b Biotope</li> <li>• NSG – Schutzgebietsverordnungen</li> <li>• Gebietsbeschreibung des FFH- Gebietes</li> <li>• Daten des NLWKN und des MU Niedersachsens               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen / Biotopkartierung</li> <li>• Für Brut- und Gastvögel wertvolle Bereiche</li> <li>• Daten aus dem Tierartenerfassungsprogramm, Vogelartenerfassungsprogramm, Pflanzenartenerfassungsprogramm</li> <li>• Nachmeldung von EU-Vogelschutzgebieten</li> <li>• EU-Vogelschutzgebiete</li> <li>• Für Fauna wertvolle Bereiche</li> <li>• FFH-Gebiete</li> <li>• Naturräumliche Regionen</li> <li>• Naturschutzrechtlich geschützte Bereiche</li> <li>• Nds. Moorschutzprogramm und Fließgewässerschutzsystem</li> </ul> </li> <li>• Datenrecherche bei Stadt Braunschweig, Naturschutzverbänden, Ortskennern, Jägern u. w.</li> <li>• Auswertung von Forstbetriebskarten, Waldfunktionskarten</li> <li>• Auswertung von Luftbildern</li> </ul>	
<b>Ermittlung und Beurteilung</b>	<b>Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächendeckenden Biotoptypenkartierung (M 1 : 5.000)</li> <li>• Lebensraumpotenzial für die Arten/-gruppen Vögel, Amphibien, Fledermäuse und Feldhamster</li> <li>• Ermittlung natürlicher und naturnaher Lebensräume sowie seltener und bedrohter Tier- und Pflanzenarten</li> <li>• Ermittlung und Beurteilung der Empfindlichkeit gegenüber vorhabensbedingten Beeinträchtigungen</li> <li>• Flächen mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial</li> <li>• Ermittlung von Schutzgebieten/besonders geschützten Bereichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Zer-) Störung von Lebensräumen, Strukturelementen sowie Auswirkungen auf das Artenvorkommen durch Flächeninanspruchnahme, Veränderung der Standortverhältnisse (z.B. Grundwasser), Beunruhigung, Schadstoffeintrag etc.</li> <li>• 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</li> <li>• Nährstoffeintrag, Bodenbelastung</li> <li>• Störung von Funktionsbeziehungen durch Flächenverluste</li> <li>• Verstärkte Habitatfragmentierung /Isolationswirkung, Beeinträchtigungen des Biotopverbundes</li> </ul>

**Fortsetzung Tabelle 1**

<b>SCHUTZGUT BODEN</b>	
<p><b>Datengrundlage:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartenwerk des Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodengroßlandschaften (1 : 500.000)</li> <li>• Bodenlandschaften (1 : 200.000)</li> <li>• Bodenübersichtskarte (1 : 50.000)</li> <li>• Bodenschätzungskarte (1 : 25.000)</li> <li>• Forstliche Standortskarte (1 : 25.000)</li> <li>• Standortbezogenes natürliches ackerbauliches Ertragspotenzial (1 : 50.000)</li> <li>• Suchräume für schutzwürdige Böden (1 : 50.000)</li> <li>• Bohr- und Profildaten in Niedersachsen</li> <li>• Geologische Übersichtskarte (1 : 500.000)</li> <li>• Ursprüngliche Moorverbreitung in Niedersachsen (1 : 50.000)</li> <li>• Ingenieurgeologische Karte (1 : 50.000)</li> <li>• Rohstoffsicherungskarte (1 : 25.000)</li> <li>• Karten des Naturraumpotentials (M 1:200.000)</li> <li>• Altablagerungen und Rüstungsaltpasten (auch NLWKN)</li> <li>• Bodendauerbeobachtungsflächen</li> </ul> </li> <li>• Internetseite der Stadt Braunschweig, Umweltkarten: Ablagerungen</li> <li>• Golfresort Braunschweig – Teil 1: Einschätzung der hydrogeologischen Auswirkungen auf der Grundlage älterer Untersuchungen, Teil 2: Einschätzung der hydrogeologischen Auswirkungen und Hinweise zu den geplanten Bauvorhaben (Ingenieurbüro BGA, 2009)</li> <li>• Hydrogeologische Untersuchung im Bereich des Naturdenkmals „Spring“ (1991)</li> <li>• Vorerkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse sowie Beurteilung der Bebaubarkeit in dem Planungsgebiet Kohliwiese (1991)</li> <li>• Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung: Böden in Niedersachsen (1: 50.000)</li> <li>• Waldfunktionskarten (Bodenschutzwald)</li> <li>• Regionales Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig (2008)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Stadt Braunschweig (1999)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Landkreis Wolfenbüttel (1997)</li> <li>• Umweltatlas Braunschweig (2007)</li> </ul>	
<b>Ermittlung und Beurteilung</b>	<b>Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung der Böden und ihrer natürlichen Eigenschaften (Bodentyp, Bodenwasser etc.)</li> <li>• Ermittlung und Beurteilung von Produktionspotenzial, Biotopentwicklungspotenzial, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe, Archivfunktion</li> <li>• Ermittlung und Beurteilung der Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag, Verdichtung, hydrogeologischen Veränderungen</li> <li>• Vorbelastungen</li> <li>• Altablagerungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständiger Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung, Überbauung</li> <li>• Bodenabtrag, -aufschüttung, Reliefveränderung</li> <li>• Veränderung zentraler Bodeneigenschaften durch Schadstoffeintrag, Entwässerung, Eutrophierung, Bodenstrukturveränderung (z. B. Verdichtung)</li> <li>• Verlust von Böden mit besonderer Bedeutung (z.B. hohe natürliche Ertragsfunktion, Biotopentwicklungspotenzial)</li> <li>• Potenzielle Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushaltes im Bereich grundwasserabhängiger Böden</li> </ul>

**Fortsetzung Tabelle 1**

<b>SCHUTZGUT WASSER</b>	
<b>Datengrundlage:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartenwerk des Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung und NLWKN                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine (1 : 500.000)</li> <li>• Entnahmebedingungen in den grundwasserführenden Gesteinen (1 : 500.000)</li> <li>• Grundwasserleitertypen der oberflächennahen Gesteine (1 : 500.000)</li> <li>• Grundwasserkörper (1 : 500.000)</li> <li>• Hydrogeologische Einheiten (1 : 500.000)</li> <li>• Hydrogeologische Räume und Teilräume (1 : 500.000)</li> <li>• Lage der Grundwasseroberfläche (1 : 200.000) in m</li> <li>• Potenzielle Barrieregesteine (1 : 200.000)</li> <li>• Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung (1 : 200.000)</li> <li>• Versalzung des Grundwassers (1: 200.000)</li> <li>• Fließgewässer-Schutzprogramm</li> <li>• Gewässergütekarten</li> <li>• Gewässer-Strukturkartungen</li> <li>• Hydrografische Karte</li> <li>• Überschwemmungsgebiete in Niedersachsen</li> <li>• Wasserschutzgebiete</li> </ul> </li> <li>• Golfresort Braunschweig – Teil 1: Einschätzung der hydrogeologischen Auswirkungen auf der Grundlage älterer Untersuchungen, Teil 2: Einschätzung der hydrogeologischen Auswirkungen und Hinweise zu den geplanten Bauvorhaben (Ingenieurbüro BGA, 2009)</li> <li>• Hydrogeologische Untersuchung im Bereich des Naturdenkmals „Spring“ (1991)</li> <li>• Vorerkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse sowie Beurteilung der Bebaubarkeit in dem Planungsgebiet Kohliwiese, Braunschweig, OT Mascherode (1991)</li> <li>• Vorerkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse sowie Beurteilung der Bebaubarkeit in dem Planungsgebiet „In den Springäckern“, Braunschweig, OT Mascherode (1991)</li> <li>• Flächenbestimmung zur Rückhaltung von Niederschlagswasser</li> <li>• Biotoptypenkartierung, ergänzende Untersuchungen</li> <li>• Regionales Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig (2008)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Stadt Braunschweig (1999)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Landkreis Wolfenbüttel (1997)</li> <li>• Umweltatlas Braunschweig (2007)</li> <li>• Regionales Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept für den Großraum Braunschweig (2005)</li> </ul>	
<b>Ermittlung und Beurteilung</b>	<b>Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen</b>
<p><b>Grundwasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• flächendeckende Beschreibung des Grundwasserhaushalts und der hydrogeologischen Gegebenheiten ?</li> <li>• Wasserwegsamkeit der Deckschichten (Aquifere) Grundwasserneubildung ?</li> <li>• Wasserschutz-/Einzugsgebiete und Versorgungsanlagen ?</li> <li>• Funktion des Grundwassers als Standortfaktor (grundwassergeprägte Gebiete)</li> <li>• Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen ins Grundwasser</li> <li>• Vorbelastungen</li> </ul>	<p><b>Grundwasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Infiltrationsflächen durch Versiegelung</li> <li>• Veränderung des Grundwasserspiegels durch Absenkung/ Stau in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser</li> <li>• Veränderung der Grundwasserqualität durch Düngemittel, Pestizide, Schadstoffeinträge</li> <li>• Potenzielle Beeinträchtigung von Trinkwassereinzugsgebieten</li> <li>• Veränderung der Quelle Spring durch Störung der für die artesischen Spannung notwendigen Schichten</li> <li>• Veränderung der Grundwassermenge und -güte durch ggf. geplante neu anzulegende Gewässer</li> </ul>

Fortsetzung Tabelle 1

Ermittlung und Beurteilung	Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen
<p><b>Oberflächengewässer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fließ- und Stillgewässer (Gewässerstrukturgüte, Gewässer- und Auendynamik, Naturnähe, Gewässergüte)</li> </ul>	<p><b>Oberflächengewässer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachteilige Veränderung der Gewässermorphologie/ Uferbereiche durch Ausbaumaßnahmen</li> <li>• Auswirkungen auf Wasserqualität, Schadstoffeintrag</li> <li>• Veränderung der Abflussverhältnisse z.B. durch Einleitung von Regenrückhaltewasser</li> <li>• (Zer-)Störung funktionaler Zusammenhänge zwischen Grundwasser und Oberflächengewässer</li> <li>• Beeinträchtigung von Überschwemmungsgebieten</li> </ul>
<p><b>SCHUTZGUT KLIMA/LUFT</b></p>	
<p><b>Datengrundlage:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klima-Gutachten Braunschweig (2006)</li> <li>• Biotoptypenkartierung</li> <li>• Waldfunktionskarte Braunschweig</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Stadt Braunschweig (1999)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Landkreis Wolfenbüttel (1997)</li> <li>• Umweltatlas Braunschweig (2007)</li> <li>• Regionales Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept für den Großraum Braunschweig (2005)</li> <li>• Flächennutzungsplan der Stadt Braunschweig (2005)</li> <li>• Internetseite der Stadt Braunschweig, Umweltkarten: Klimafunktionen, Luftqualität</li> </ul>	
Ermittlung und Beurteilung	Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung und Beurteilung der klimatischen Regenerations- und Ausgleichsleistungen durch Abgrenzung von Ausgleichs-/ Wirkungsräumen (Flächen mit Bedeutung für Kaltluftproduktion und Frischluftentstehung, Lufthygiene und -regeneration)</li> <li>• Einschätzung der Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust, Schadstoffimmissionen</li> <li>• Frisch- und Kaltluftleitbahnen</li> <li>• Gehölze mit Klimaschutzfunktion und Immissionsschutzfunktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung der lufthygienischen Regenerations- und Ausgleichsleistungen / Luftqualität durch Verlust / Störung klimatisch wirksamer Flächen</li> <li>• Beeinträchtigungen von Frisch- und Kaltluftleitbahnen durch Zerschneidung</li> <li>• Verlust von Wald-/Gehölzflächen mit Klima-/ Immissionsschutzfunktion</li> </ul>

Fortsetzung Tabelle 1

<b>SCHUTZGUT LANDSCHAFT</b>	
<b>Datengrundlage:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotoptypenkartierung, u. a. Ortsbegehungen</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Stadt Braunschweig (1999)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Landkreis Wolfenbüttel (1997)</li> <li>• Umweltatlas Braunschweig (2007)</li> <li>• Regionales Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept für den Großraum Braunschweig (2005)</li> <li>• Flächennutzungsplan der Stadt Braunschweig (2005)</li> <li>• Waldfunktionskarte Niedersachsen</li> <li>• Auswertung von Luftbildern</li> </ul>	
<b>Ermittlung und Beurteilung</b>	<b>Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes, seiner natur- und kulturräumlich charakteristischen Strukturen und Elemente Bedeutung für das Naturerleben unter Berücksichtigung aktueller und potenzieller landschaftsgebundener Erholung</li> <li>• Sicht- und Wegebeziehungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust und Beeinträchtigung von charakteristischen Bestandteilen des Landschaftsbildes</li> <li>• Verlust und Beeinträchtigung von Flächen für landschaftsgebundene Erholung</li> <li>• Beeinträchtigung der Erlebniswirksamkeit durch verstärkte visuelle Störungen</li> <li>• Beeinträchtigung durch Unterbrechung von Sichtbeziehungen und Wegeverbindungen</li> </ul>
<b>SCHUTZGUT KULTUR- UND SONSTIGE SACHGÜTER</b>	
<b>Datengrundlage:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landschaftsrahmenplan Stadt Braunschweig (1999)</li> <li>• Landschaftsrahmenplan Landkreis Wolfenbüttel (1997)</li> <li>• Umweltatlas Braunschweig (2007)</li> <li>• Niedersächsische Denkmalkartei</li> </ul>	
<b>Ermittlung und Beurteilung</b>	<b>Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung und Beurteilung von Baudenkmälern, städtebaulich wertvollen Bereichen und archäologischen Bodendenkmälern einschließlich ihrer Ensemblewirkung sowie der historisch bedeutsamen Landnutzungsformen /Kulturlandschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Zer-)Störung von Kultur- und Sachgütern durch Flächeninanspruchnahme, Erschütterung, Schadstoffimmissionen, Beeinträchtigung durch Umfeldveränderungen von Einzelobjekten, Ensembles sowie visuelle Störungen durch Baukörper</li> </ul>

### **3 BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (SCHUTZGÜTER)**

#### **3.1 Mensch**

##### **3.1.1 Wohnfunktion / Wohnumfeldfunktion**

Für die Erfassung und Beurteilung der städtebaulichen Struktur wird der Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Braunschweig (FNP BRAUNSCHWEIG, Neufassung 2005, Stand 2008) zu Grunde gelegt. In diesem ist das gesamte Planungsgebiet als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Bei dem an das Planungsgebiet angrenzenden Braunschweiger Stadtteil Mascherode handelt es sich um Wohngebiet, welchem eine sehr hohe Bedeutung zukommt. Die Grünversorgung im Stadtbezirk Südstadt-Rautheim-Mascherode liegt allgemein bei 2,5 – 5 % (UMWELTATLAS BRAUNSCHWEIG, 2007).

##### **3.1.2 Freizeitinfrastruktur und landschaftsgebundene Erholung**

Die **Freiflächen** im Untersuchungsraum haben gerade im Zusammenhang mit ihrer engen räumlichen Lage zu einem städtischen Ballungsraum eine wichtige Funktion für die Feierabend- und Wochenenderholung. Die Gebiete sind leicht und in kurzer Zeit für viele Menschen erreichbar, so dass sie kurzfristig genutzt werden können. Die besonderen Reliefeigenschaften werden im Landschaftsrahmenplan als bedeutsam für das Landschaftserleben hervorgehoben, ansonsten ist das Landschaftserleben hier aufgrund der Strukturarmut jedoch sehr stark eingeschränkt (LRP BRAUNSCHWEIG, 1999). Die Flächen sind überwiegend durch intensive landwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet. Naturnahe, gliedernde Elemente sind nur wenig vorhanden.

Die den Planungsraum umgebenden **Wälder** sind im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP BRAUNSCHWEIG, 2008) als Vorbehaltsgebiet für Erholung (Stöckheimer Forst, Niederdahlumer Holz und Mascheroder Holz) bzw. Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft (Oberdahlumer Forst) ausgewiesen. Sie sind zudem Bestandteile der Landschaftsschutzgebiete BS 018 / WF 012 „Lechlumer Holz und angrenzende Forste“ bzw. BS 008 / WF 032 „Mascheroder-, Rautheimer und Salzdahlumer Holz“. Diese haben auf Grund ihres hohen Anteils an naturnahen Strukturen, ihrer sehr guten Erschließung und ihrer Nähe zum besiedelten Bereich auch einen entsprechend hohen Erholungswert.

Die **Quelle** „Spring“ ist ein Anziehungspunkt für Erholungssuchende und als Naturdenkmal ausgewiesen. Der **Springbach** hingegen besitzt durch seine begradigte Form und die Strukturarmut weniger Anziehungskraft für Erholungssuchende und keine bedeutenden visuellen Reize.

Im Untersuchungsraum sind mehrere **Wegeverbindungen** für Erholungssuchende vorhanden. Auch der europäische Fernwanderweg Ostsee – Wachau – Adria quert den zu betrachtenden Raum. Weiterhin ist im RROP entlang der L 630 der regionale Radweg Braunschweig-Wolfenbüttel ausgewiesen

Hohe Bedeutung besitzen im Untersuchungsraum die folgenden erholungsrelevanten Gebiete/Strukturen:

- Oberdahlumer Forst
- Stöckheimer Forst
- Niederdahlumer Holz
- Mascheroder Holz
- Quelle „Spring“

Maßgebliche Vorbelastungen der Siedlungs- und Erholungsflächen entstehen durch verkehrsbedingte Lärmbelastung, insbesondere der BAB A 395, der L 632 und der L 630.

### **3.2 Tiere und Pflanzen**

Der Planungsraum zeichnet sich v.a. durch intensiv **landwirtschaftlich genutzte Flächen** und nur wenig Gehölzstrukturen aus. Der Grünlandanteil ist ebenfalls nur gering. Westlich der Quelle befindet sich eine extensiv genutzte Weide mit hohem Anteil an krautigen Strukturen. Bei dem übrigen Grünland im Untersuchungsraum handelt es sich um artenarmes Extensivgrünland und Grasacker.

Unmittelbar angrenzend befinden sich mehrere **Waldgebiete**: Oberdahlumer Forst, Stöckheimer Forst, Niederdahlumer Holz und Mascheroder Holz. Die zum Untersuchungsraum zählenden Randbereiche sind aufgrund ihrer unterschiedlichen Bodenverhältnisse und Altersstadien sowie der unterschiedlichen forstwirtschaftlichen Nutzung verschiedenen Biotoptypen zuzuordnen.

Im Mascheroder Holz sind sowohl naturferne, künstlich angepflanzte Pappelbestände mit geringem Artenreichtum vorhanden als auch mesophile Eichen-Hainbuchenmischwaldbestände auf feuchten, basenreichen Standorten mit einer sehr hohen Artenvielfalt in der Krautschicht.

Im Stöckheimer Forstes sind Eichen-Hainbuchenwälder feuchter, basenärmerer Standorte, mit anteilig Säurezeigern, wie Carex-Arten oder Winterschachtelhalm zu finden. Zudem liegen hier Buchenalt-holzbestände vor. Bodensaurer Buchenwald geht in mesophilen Buchenwald über. Letzterer ist durch eine typische Krautschicht aus Waldmeister und Maiglöckchen im Frühjahr charakterisiert und auch im Oberdahlumer Forst zu finden. Weiterhin ist ein kleiner Teil des Oberdahlumer Forstes durch einen hohen Lärchen- Anteil geprägt.

An **Gewässern** sind der Springbach, mehrere landwirtschaftliche Gräben und die Quelle „Spring“ vorhanden. Im Mascheroder Holz befinden sich zudem mehrere kleine Stillgewässer. Sie sind sehr vegetationsarm, dienen aber mehreren Amphibienarten als Laichgewässer.



Der Springbach ist stark begradigt und hat sehr steile Ufer. Er wird regelmäßig geräumt, sodass sich die Unterwasserflora nur bedingt entwickeln kann. Die Uferbereiche werden gemäht. Der Wasserstand ist nicht sehr hoch.

Die Gräben im Untersuchungsgebiet trocknen z. T. im Laufe des Frühjahrs aus. Das Grabensystem, das im Nordwesten an den Stöckheimer Forst angrenzt, hat jedoch eine wesentliche Bedeutung als Laichgebiet für den im Untersuchungsraum vorkommenden Grasfrosch. Der Graben entlang der Stöckheimstraße, zwischen Mascherode und dem Springbach, ist mit Rohrkolben, Schwertlilie und Weidenröschen ausgestattet, und somit strukturreich.

Bei der Quelle handelt sich um eine Tümpelquelle, die aus zwei Quellteichen besteht. Zwischen diesen verläuft ein Fernwanderweg, in Folge dessen die Quelle stark durch Besucher frequentiert wird.

Eine Beeinträchtigung der Gewässer im Untersuchungsraum ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Umland. Es kommt zum Eintrag von Düngemitteln und Pestiziden.

Entlang der Wege sind zumeist halbruderale **Gras- und Staudenfluren** vorhanden. Ruderalflächen mit flächiger Ausdehnung befinden sich südlich des Kalksteinbruchs Mascherode und östlich der Springquelle.

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 77 **Vogelarten** festgestellt werden. Als Brutvögel mit Brutnachweis kamen 28 Arten vor, mit Brutverdacht wurden nochmals 19 Arten registriert. Weitere 17 Arten sind Nahrungsgäste im Untersuchungsraum, 16 Arten sind Durchzügler.

29 der im Gebiet vorkommenden Vogelarten sind in Niedersachsen und/oder bundesweit in ihren Beständen gefährdet oder selten, so dass sie auf der Roten Liste geführt werden. Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen Vorkommen der Feldlerche.

An **Amphibienarten** kommen Teichfrosch, Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch im Untersuchungsraum vor. Der Grasfrosch war insbesondere am Grabensystem nordöstlich des Stöckheimer Forsts zu finden, weiterhin am Grabensystem nördlich der Quelle und in einem Tümpel im Mascheroder Holz. Die anderen drei Arten befanden sich alle in den Stillgewässern im Mascheroder Holz. Kammmolch, Springfrosch und Knoblauchkröte konnten im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen werden.

Die Waldränder rund um den Planungsraum stellen geeignete Leitstrukturen dar, an denen **Fledermäuse** bevorzugt jagen. Nachgewiesen wurden die Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*), die Breitflügel-fledermaus (*E. serotinus*), der Große Abendsegler (*N. noctula*), die Wasserfledermaus (*M. daubentonii*) und die Fransenfledermaus (*M. nattereri*).

Weiterhin kommen verschiedene Tagfalterarten vor.

**Feldhamster** sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

In der folgenden Übersicht sind alle schutzwürdigen Landschaftsbestandteile und Schutzgebiete, die im Untersuchungsgebiet vorhanden sind, aufgeführt.

#### **FFH-Gebiete**

- Nr. 365 Wälder und Kleingewässer zwischen Mascherode und Cremlingen (Gebiets-Nummer 3729-331)

#### **Landschaftsschutzgebiete**

- LSG BS 018 Lechlumer Holz und angrenzende Forste
- LSG WF 012 Lechlumer Holz und angrenzende Forste
- LSG BS 008 Mascheroder-, Rautheimer und Salzdahlumer Holz
- LSG WF 032 Mascheroder-, Rautheimer und Salzdahlumer Holz

#### **Naturdenkmale**

- ND BS 017 Spring
- ND BS 030 Winterschachtelhalm-Eichen-Hainbuchenwald  
(im angrenzenden Stöckheimer Forst)

#### **Besonders geschützte Biotop nach § 28 a/b NNatG**

- feuchter Eichenmischwald (WCA, WCR)
- Tümpelquelle (FQT)
- naturnahe Kleingewässer (SEZ)
- Grabenbereiche, die als Amphibienlaichgewässer dienen (FGZ)
- Weiden-Ufergebüsch (BAZ)

### **3.3 Boden**

Im Nordwesten des Untersuchungsraumes ist großflächig der grundwasserbeeinflusste Bodentyp Gley-Braunerde vorhanden. Im mittleren Bereich zieht sich vom Südwesten Richtung Nordosten ein breites Band Parabraunerde, östlich davon Pararendzina und im Südosten des Untersuchungsraumes die durch Staunässe geprägten Böden Pseudogley-Braunerde sowie kleinflächig Pseudogley-Parabraunerde. Die Böden sind fast durchgängig intensiv ackerbaulich genutzt.

Eine hohe Bedeutung haben aufgrund ihrer sehr hohen bis äußerst hohen Fruchtbarkeit/Ertragsfähigkeit Parabraunerde und Pseudogley-Parabraunerde. Besonders schützenswert und von besonderer/hoher Bedeutung sind weiterhin die in historisch überschaubaren Zeiten ausschließlich als Waldstandorte genutzten Flächen, die weitgehend naturbelassen und wenig durch menschliche Nutzung beeinträchtigt sind.

Die grundwassergeprägten Böden im Nordwesten sind infolge der Entwässerungsmaßnahmen im Rahmen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung nicht mehr als Extremstandorte anzusprechen und besitzen nur allgemeine Bedeutung.

In der Nähe der Quelle befindet sich eine Altablagerung (Q 12/2). Hier wurden Aufschüttungen aus umgelagerten, natürlichen Böden mit Bauschutteinlagerungen vorgefunden (INGENIEURBÜRO BGA, 2009).

## **3.4 Wasser**

### **3.4.1 Grundwasser**

Die Grundwasserneubildungsrate liegt im Untersuchungsraum überwiegend bei <100 - 150 mm/a und ist damit gering.

Die Grundwasserflurabstände liegen im Nordwesten, wo auch der grundwasserbeeinflusste Bodentyp Gley vorliegt, bei  $\leq 2$  m, teilweise auf Geländehöhe, die Verschmutzungsempfindlichkeit ist hoch.

In der Mitte des Untersuchungsraumes zieht sich von Südwesten Richtung Nordosten ein Streifen, indem der Grundwasser-Flurabstand nur selten  $\leq 2$  m ist. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung und die Durchlässigkeit sind mittel, die Verschmutzungsempfindlichkeit insgesamt mittel. Weiter Richtung Südosten befindet sich ein Teilbereich von mittlerer bis hoher Verschmutzungsempfindlichkeit. Hier liegt ein Kluftgrundwasserleiter vor, dessen Deckschichten nur geringes Schutzpotenzial besitzen. Im Südosten liegt der Grundwasser-Flurabstand bei teilweise  $\leq 2$  m, die Deckschichten haben hier ein hohes Schutzpotenzial. Die Verschmutzungsempfindlichkeit ist folglich gering.

Im Bereich um die Quelle liegt der Grundwasserspiegel bei 0,6 bis 3,1 m unter GOF, je nach klimatischen Bedingungen auch bis in Gelände-Höhe, die Verschmutzungsempfindlichkeit ist folglich hoch. Der Einzugsbereich der Quelle besitzt zudem eine hohe hydrogeologische Empfindlichkeit. Wenn die Ton-Deckschichten der grundwasserführenden Kalksteine im Einzugsbereich der Quelle verletzt oder in ihrer Stärke maßgeblich verringert würden, würden an diesen Stellen ebenfalls Quellaustritte entstehen und die Schüttung der jetzigen Quelle verringert werden oder die Quelle ganz versiegen (INGENIEURBÜRO BGA, 2009).

Ein Wasserschutzgebiet ist nicht ausgewiesen, ein Teil des Untersuchungsraumes gehört jedoch zum Einzugsgebiet der Trinkwassernotversorgungsbrunnen westlich des Untersuchungsraumes.

### **3.4.2 Oberflächengewässer**

Innerhalb des Planungsgebietes sind folgende Oberflächengewässer vorhanden:

- Springbach (Grenzgraben)
- Quelle „Spring“
- Landwirtschaftliche Entwässerungsgräben/Straßen- und Wegeseitengräben
- Stillgewässer im Mascheroder Holz

Die Bedeutung des **Springbachs** ist durch die starke Beeinträchtigung seiner Struktur- und Gewässergüte (Begradigung, Bewirtschaftung bis an den Gewässerrand, Zuläufe aus der Oberflächenentwässerung der angrenzenden Orts- / Stadtteile sowie Ackerflächen, Pestizid- und Düngemiteleinträge), das regelmäßige Räumen und Mähen des Ufers im Bereich des Untersuchungsraumes als nachrangig einzustufen.

Die **Quelle** besteht aus zwei Teilen: einem größeren Quellteich West und einem kleinen Quellteich Ost. Zwischen den Quellteichen liegt ein Feldweg, welcher mit einem Rohrdurchlass versehen ist. Die Strukturwerte der Quelle ist mäßig verändert. Sie ist als Naturdenkmal ausgewiesen und bildet durch den umgebenden Baumbestand und mehrere Bänke einen Erholungszielort. Dadurch unterliegt die Quelle einer starken Freizeitnutzung. Die Flächen um die Quelle sind nicht intensiv bewirtschaftet, sondern unterliegen einer Grünlandnutzung. Damit ist auch ein geringerer Düngemittel- und Pestizideintrag verbunden. Ihre Bedeutung wird insgesamt mit mittel bewertet.

Des Weiteren sind im Untersuchungsraum mehrere **Gräben** vorhanden, die der Entwässerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen dienen oder den Oberflächenabfluss der Straßen/Wege auffangen. Durch deren starke anthropogene Überformung sowie die starke Belastung der Gewässergüte durch Einträge von Straßen und aus der Landwirtschaft, sind die im Untersuchungsraum vorhandenen Gräben nur von nachrangiger Bedeutung.

Im Mascheroder Holz befinden sich mehrere Bombenrichter, die sich zu nach §28a geschützten naturnahen **Kleingewässern** entwickelt haben. Die umgebenden Flächen sind ausschließlich Waldflächen, so dass nur geringer Düngemittel- und Pestizideintrag, weitreichende Beschattung und somit nur geringe Temperaturschwankungen vorhanden sind. Sie besitzen folglich hohe Bedeutung.

Ausgewiesene Überschwemmungsgebiete liegen nicht vor. In der ‚Hochwassergefährdungskarte Niedersachsen‘ des LBEG ist jedoch der nordwestliche Teil des Untersuchungsraumes in tiefliegenden Bereichen als potenziell überflutungsgefährdet (Gefährdungsstufe 2) ausgewiesen.

### **3.5 Klima / Luft**

Makroklimatisch lässt sich Braunschweig der Klimaregion Weser-Aller-Gebiet zuordnen. Dieses befindet sich im Übergangsbereich zwischen maritimem und kontinentalem Klima. Kennzeichnend sind die im Jahresverlauf vergleichsweise geringen Schwankungen von Temperatur, relativer Luftfeuchtigkeit und Niederschlag.

Die im Untersuchungsraum großräumig vorhandenen Freilandbereiche besitzen eine mittlere Kaltluftproduktivität. Aus Richtung Elm verläuft durch den Untersuchungsraum von Südosten nach Nordwesten eine Kaltflutleitbahn, welche den Südosten des Stadtgebiets Braunschweigs mit Kaltluft versorgt (Kaltluftlieferung in siedlungsklimatisch relevante Einzugsgebiete). Folglich ist dort die klimatische Ausgleichsfunktion insgesamt mit hoch zu bewerten, auf den restlichen Freiflächen mit mittel.

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Waldbereiche besitzen eine hohe Kaltluftproduktivität. Sie gehören zu größeren zusammenhängenden Waldbeständen, welche an verschiedenen Stellen unmittelbar an Siedlungsflächen angrenzen, und haben somit eine hohe Bedeutung für den klimatischen Ausgleich. Auch die kleinräumigeren Gehölzstrukturen sind durch gedämpfte Strahlungs- und Temperaturschwankungen sowie eine erhöhte Luftfeuchte gekennzeichnet und haben eine mittlere Bedeutung bezüglich ihrer klimatischen Ausgleichsfunktion.

Alle Waldbestände und auch die Gehölzstrukturen im Untersuchungsraum besitzen zudem eine lufthygienische Ausgleichsfunktion, indem sie durch Frischluftproduktion und Filterwirkung bezüglich Staub- und Rußpartikeln eine Verbesserung des Lokalklimas bewirken.

### **3.6 Landschaftsbild**

Der Untersuchungsraum gehört zum Landschaftsraum Ostbraunschweigisches Hügelland. Das Gebiet wird durch den überwiegenden Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen geprägt. Die Nutzung ist intensiv, die Landschaft größtenteils ausgeräumt und ungegliedert. Großflächigere Leitstrukturen in der Umgebung sind der Stöckheimer Forst, der Oberdahlumer Forst, das Niederdahlumer Holz und das Mascheroder Holz. Im südlichen Bereich des Planungsraumes sind attraktive Sichtbeziehungen in Richtung Elm (östlich) vorhanden, die sich durch ein bewegtes Relief und vielfältige Strukturen auszeichnen.

Als Vorbelastung sind die den Untersuchungsraum kreuzenden Straßen L 630 und L 632, sowie die westlich des Untersuchungsraumes verlaufende sehr stark befahrene BAB A 395 zu nennen. Eine nordwestlich gelegene Kies-/ Sandlagerstätte belastet den Raum durch Lärm und Emissionen. Die im Westen den Untersuchungsraum kreuzende Stromleitung stellt eine visuelle Störung dar.

Die folgende Tabelle gibt die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum wieder. Die Einheiten wurden aufgrund ihrer Unterschiede in der Art und Zusammensetzung der prägenden Strukturelemente voneinander abgegrenzt.

**Tabelle 2:** Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum

Landschaftsbildeinheit	Vielfalt	Eigenart	Natürlichkeit	Landschaftsbildqualität
1.) Mascheroder Holz	sehr hoch	hoch	hoch	hoch
2.) Stöckheimer Forst	hoch	hoch	hoch	hoch
3.) Oberdahlumer Forst	hoch	hoch	hoch	hoch
4.) Niederdahlumer Holz	hoch	hoch	hoch	hoch
5.) Quelle „Spring“	hoch	hoch	mittel	hoch
6.) landwirtschaftlich genutzte Flächen	gering	mittel	gering	gering

### 3.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Als Kulturgüter sind Baudenkmäler und andere schützenswerte Bauwerke, archäologische Bodendenkmäler, interessante geowissenschaftliche Objekte sowie historische Landnutzungsformen zu verstehen.

Im Untersuchungsraum sind als Elemente der historischen Kulturlandschaft nördlich und südlich der Stöckheimstraße zwei ehemalige Flachsrotten bekannt. Durch die Nutzungsaufgabe sind die Flachsrotten-Flächen jedoch teils natürlich zugewachsen (bei der Quelle) und teils durch moderne landwirtschaftliche Nutzung eingenommen worden (am Springbach nördlich der Stöckheimstraße). Die Flachsrotte nahe der Quelle ist derzeit ungenutzte Ruderalfläche, in ihrer Form noch erkennbar und hat somit mittlere Bedeutung. Die Bedeutung der anderen Rotte ist durch ihre Unkenntlichkeit und die lange Überlagerung durch andere Nutzungen nur noch mit gering zu bewerten.

Am nördlichen Rand des Untersuchungsraumes verlief um 1750 die Braunschweiger Landwehr (LRP BRAUNSCHWEIG, 1999). Für diese wurden auch Teile des Springbaches ausgebaut. Ansonsten ist der Verlauf der Landwehr durch andere überlagernde Nutzungen der letzten 2,5 Jahrhunderte hier unkenntlich geworden. Der Springbach besitzt als ehemaliger Grenzgraben zwischen den Gemeinden Melverode und Stöckheim eine weitere historische Bedeutung.

## **4 BESCHREIBUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS**

### **4.1 Mensch / Erholung**

Durch die Bautätigkeit erfolgt eine zeitlich begrenzte visuelle Beeinträchtigung und erhöhte Lärm- und Schadstoffbelastung im Randbereich von Mascherode sowie auf erholungsrelevanten Flächen.

Das nördlich der L 632 festgesetzte Vorbehaltsgebiet für Erholung wird durch das Golf-Resort teilweise überbaut und die Landschaft allgemein im Bereich der neuen Gebäude und Wohngebiete anthropogen überformt. Ansonsten wird der Untersuchungsraum für Erholungssuchende an Attraktivität gewinnen, da eine Vielzahl zusätzlicher Strukturen (Waldbereiche, Gehölze, Teichlandschaften) und mindestens eine zusätzliche Wegeverbindung entlang der L 630 angelegt werden. Die Flächen werden zudem langfristig für die Erholung gesichert.

Durch den Betrieb der Anlage wird die Verkehrsdichte auf der Stöckheimstraße zunehmen. Der zusätzliche Verkehr durch den Golfbetrieb wird im Mittel 90 Zufahrten und 90 Abfahrten pro Werktag und je 150 Zu- und Abfahrten pro Wochenende betragen (BÜRO DIPL.-ING. ULFERT HINZ – ZUKUNFTSORIENTIERTE VERKEHRSPLANUNG, 2009). Die Anfahrt wird weitestgehend über die Autobahn erfolgen. Hinzu kommen ca. 180 Zu- und 180 Abfahrten pro Werktag für die Hotelanlage und je 675 Zu- und Abfahrten pro Werktag für die beiden Wohngebiete.

Damit erhöht sich die Lärmbeeinträchtigung und Luftschadstoffbelastung des Wohngebiets Mascherode um bei 200 Kfz-Bewegungen/Tag auf der Salzdahlumer Straße (+ 2,6 %) und 950 Bewegungen/Tag auf der Stöckheimstraße Richtung Ortskern (+ 13,9 %). Aufgrund der aktuell bereits vorhandenen hohen Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch durch Straßenverkehrsgeräusche und Luftschadstoffemissionen der BAB A 395, L 632 und L 630, führt die Verkehrserhöhung jedoch nicht zu einer erheblichen Veränderung der betriebsbedingten Lärm- und Luftschadstoffemissionen und damit zu keiner erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigung. Die betriebsbedingten zusätzlichen Lichtmissionen sind ebenfalls nicht erheblich.

### **4.2 Biotop / Lebensräume**

Durch Flächenentzug, Lärm und Schadstoffe kommt es baubedingt temporär zur Beeinträchtigung von Offenland-Lebensräumen. Weiterhin kommt es anlagebedingt durch die Wohnbebauung und die Hotelanlage zum Verlust von Offenland-Lebensraum (Versiegelung auf rd. 59.000 m<sup>2</sup>), sowie zur Beeinträchtigung von Lebensraum für Tierarten der offenen Feldflur durch die Anpflanzung von Gehölzen. Betriebsbedingt wird der Lebensraum störungsempfindlicher Offenland-Arten durch die erhöhte Frequentierung (Lärm, Bewegung) beeinträchtigt.

Für alle weiteren Lebensräume im Untersuchungsraum (Gewässer, Wald, Gehölze, Siedlungsbereiche) treten lediglich temporäre visuelle Beeinträchtigungen, Beunruhigung und erhöhte Lärm- und Schadstoffbelastungen im Rahmen der Bauphase ein, sowie betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch eine erhöhte Frequentierung im Rahmen der Erholungs- und Freizeitnutzung.

Die im Untersuchungsraum liegenden Gewässer bleiben im Rahmen des Vorhabens erhalten. Die Eignung der Stillgewässer und Gräben als Amphibienlebensraum wird durch die Verwirklichung des Projekts sogar teilweise verbessert.

## **4.3 Arten / Populationen**

### **4.3.1 Pflanzen**

In Folge der Wohnbebauung kann die im Rahmen von Freizeit- und Erholungsnutzung steigende Frequentierung zu einer zunehmenden Beeinträchtigung seltener Pflanzenarten führen, welche insbesondere im Mascheroder Holz vorhanden sind.

### **4.3.2 Tiere**

Die Gefahr einer Beeinträchtigung der im Untersuchungsraum vorkommenden Tierarten besteht temporär durch visuelle Beeinträchtigungen, Beunruhigung und erhöhte Lärm- und Schadstoffbelastungen im Rahmen der Bauphase sowie betriebsbedingt durch eine erhöhte Frequentierung im Rahmen der Erholungs- und Freizeitnutzung.

Für die Brutvögel, wie Feldlerche und Kiebitz, gehen zudem aufgrund der Flächeninanspruchnahme Habitate verloren. Da die Feldlerche, wie auch andere Steppenarten, zum Schutz der Individuen durch die Gruppe mit hoher Dichte brütet, stellt dieser Flächenverlust und auch die Flächenzerschneidung, die durch eine Verteilung der Golfplatzflächen im gesamten Raum entsteht, eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Es ist möglich, dass nach dem Bau der Golfanlagen langfristig keine dauerhaft tragfähige Populationsgröße der Feldlerche im Untersuchungsbereich mehr vorhanden ist. Im Rahmen einer Studie zu den Auswirkungen eines Golfplatzes auf den Brutvogelbestand (Stiebel, H., 2000, veröffentlicht im Jahrbuch Naturschutz in Hessen, 5, S. 49-67) wurde jedoch festgestellt, dass durch einen Verzicht auf eine Gehölzbepflanzung bzw. eine sparsame Gehölzanlage und den Erhalt weithin offener Flächen auch typischen Offenlandarten, wie der Feldlerche, ein günstiger Lebensraum geschaffen werden kann.



Zu einer Beeinträchtigung oder einem Verlust der vorhandenen Amphibien- und Fledermaus-Populationen kommt es durch das geplante Bauvorhaben nicht. Der Bau des Golfplatzes sieht im Gegenteil durch die Anlage von Teichlandschaften und Wanderwegen Verbesserungen für die vorkommenden Amphibien-Arten vor. Auch für andere Tierarten werden im gesamten Golfbereich Wanderwege angelegt, so dass durch die Spielbahnen keine Barrieren geschaffen werden, sondern durch die Gestaltung der angrenzenden Rough-Bereiche sogar die Wandermöglichkeiten vermehrt und verbessert werden.

## **4.4 Boden**

Im Rahmen der Errichtung des Golf-Resorts werden rd. 59.000 m<sup>2</sup> versiegelt. Da dadurch die natürlichen Bodenfunktionen (Regel-, Speicher-, Filter-, Ertrags-, Lebensraum- und Archivfunktion) komplett verloren gehen, ist der Eingriff als erheblich zu beurteilen. Durch die Anlage von Gewässern und den erforderlichen Bodenabtrag werden auf weiteren Flächen die Bodenfunktionen ebenfalls beeinträchtigt.

Zudem kommt es durch das Bauvorhaben zu einer bau-, anlage- und betriebsbedingten Gefährdung/Beeinträchtigung der Bodenstruktur teils hochempfindlicher Böden durch Verdichtung und Bodenauf- und -abtrag. Der aktuelle Stand der Planung gibt hierfür noch keine genauen Flächenangaben wieder.

Weiterhin kann eine Gefährdung durch baubedingte Schadstoffeinträge nicht ausgeschlossen werden. Die betriebsbedingten Einträge von Düngemitteln und Pestiziden werden im Vergleich zur jetzigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung abnehmen.

## **4.5 Wasser**

### **4.5.1 Grundwasser**

Es treten bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildungsrate durch Verdichtung und Versiegelung (ca. 59.000 m<sup>2</sup>) auf.

Die Anlage einer Teichlandschaft nordöstlich des Stöckheimer Forstes mit Freilegung von Grundwasser hat eine Beeinflussung des Grundwasserspiegels der umliegenden Flächen zur Folge. Eine betriebsbedingte Wasserentnahme zu Beregnungszwecken wirkt sich ebenfalls auf den Grundwasserspiegel aus. Die Teichlandschaft soll am tiefsten Geländepunkt entstehen. Die Anlage weiterer Gewässer ohne Grundwasserfreilegung wird beispielsweise südlich des Mascheroder Holzes zur Regenrückhaltung erfolgen. Eine detaillierte Gewässerplanung liegt aktuell noch nicht vor.

Während der Bauphase kann eine lokale Absenkung des Grundwasserspiegels notwendig sein.

Zudem kommt es zu einer baubedingten Gefährdung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge (Emissionen von Fahrzeugen, mögliche Einträge über Baustellenabwässer oder Leckagen von Fahrzeugen und Geräten) und einer betriebsbedingten Gefährdung der Grundwasserqualität durch Düngemittel- und Pestizideinträge, sowie Schadstoffeinträge im Straßenseitenraum. Düngemittelinträge sind jedoch im Vergleich zur jetzigen großflächigen landwirtschaftlichen Nutzung dann nur noch im Bereich der Spielbahnen, Greens, Tees und Vorgrüns zu erwarten und Pestizideinträge maximal auf den Greens. Insgesamt wird die Grundwasserbelastung geringer ausfallen als bei der derzeitigen Nutzung.

#### **4.5.2 Oberflächengewässer**

Erhebliche Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum sind nicht zu erwarten. Lediglich temporär können baubedingt Schadstoffeinträge auftreten. Die Gewässerstruktur wird teilweise durch die Anlage uferbegleitender Gehölze sogar verbessert.

Die Wasserführung der Fließgewässer wird durch das Projekt nicht beeinflusst. Ein Anschluss des Springbachs an die Teichlandschaften bewirkt zwar Änderungen seines Wasserstandes. Da dieser bei starken Niederschlägen durch den Anschluss an die Regenwasserkanalisation Mascherodes oftmals an seine Kapazitätsgrenzen stößt, sind der Anschluss an die großen Regenrückhaltebecken und der damit sinkende Wasserstand positiv zu werten.

Eine Veränderung des Wasserstandes der Stillgewässer im Mascheroder Holz und der Schüttung der Quelle kann durch die Wechselwirkungen Boden – Grundwasser - Oberflächengewässer eintreten, wird jedoch durch die in **Kap. 5.1** beschriebenen Maßnahmen verhindert.

Eine anlagebedingte Versiegelung von Flächen in potenziell überflutungsgefährdetem Gebiet hat einen dauerhaften Retentionsfunktionsverlust zur Folge. Allerdings liegen hier im Untergrund vorwiegend sehr schwach durchlässige Bodenarten vor. Folglich besteht bereits aktuell kein nennenswertes Speichervermögen (INGENIEURBÜRO BGA, 2009). Durch die geplanten Regenrückhaltebecken wird zudem der durch die Versiegelung erhöhte Oberflächenabfluss aufgenommen.

#### **4.6 Klima / Luft**

Im Zusammenhang mit dem geplanten Golf-Resort kommt es nicht zum Verlust oder Funktionsverlust von Waldflächen mit lufthygienischen und klimatischen Ausgleichsfunktionen. Es werden im Gegenzug sogar zusätzliche Flächen aufgeforstet. Allerdings geht durch die Versiegelung von Flächen im Rahmen der Errichtung des Golf-Resorts deren klimatische Ausgleichsfunktion verloren. Die neuen Wohngebiete bewirken zudem eine Verschlechterung des Luftaustausches für die derzeitige Stadtrandbebauung.

Die im Rahmen der Errichtung des Golf-Resorts geplante Verbindung des Oberdahlumer Forstes mit dem Niederdahlumer Holz durch Aufforstung könnte langfristig den Luftstrom der von Südost nach Nordwest verlaufenden Kaltluftleitbahn mindern und damit den Kaltluftfluss vom Elm in den Südosten Braunschweigs.

#### **4.7 Landschaftsbild**

Das Landschaftsbild wird durch das Vorhaben in weiten Teilen bereichert. In den Golfplatzbereichen werden vielfältige, abwechslungsreiche Strukturen (Gehölze, Gewässer, Grünland) angelegt. Die anthropogene Überformung des Landschaftsbildes nimmt lediglich im Bereich der geplanten Gebäude und Infrastruktureinrichtungen zu. Nördlich der L 632 gehen durch den Bau eines neuen Wohngebiets zudem Flächen des Vorbehaltsgebiets für Natur und Landschaft dauerhaft verloren. Die Beeinträchtigung von Erholungsfunktionen des Raumes wurde bereits im Rahmen des Schutzgutes Mensch betrachtet.

Die derzeit im Untersuchungsraum vorhandenen attraktiven Sichtbeziehungen im Südosten in Richtung Elm und Salzdahlum werden durch das geplante Golf-Resort nicht unterbrochen. Die anlagebedingte Waldverbindung zwischen Oberdahlumer Forst und Niederdahlumer Holz stellt keine Barriere dar. Bedingt durch das Relief sowie das Niederdahlumer Holz als Sichtgrenze ist nördlich und westlich der geplanten Waldverbindung der Blick Richtung Elm auch derzeit nicht möglich.

#### **4.8 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Durch das Golf-Resort ist kein kulturhistorisch bedeutsames Objekt betroffen.

Da die ehemalige Flachsrotte am Springbach durch intensive landwirtschaftliche Nutzung bereits nicht mehr sichtbar ist, ist eine weitere Umnutzung der Fläche nicht als erheblicher Eingriff zu bewerten. Eine Inanspruchnahme der anderen ehemaligen Flachsrotte ist nicht vorgesehen.

#### **4.9 Wechselwirkungen**

Konkrete, im Hinblick auf das geplante Vorhaben relevante Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden jeweils bei dem einzelnen Schutzgut dargestellt, das als Endglied der Wirkungskette mit den Umweltauswirkungen reagiert. Auswirkungen auf potenzielle ökosystemare Wechselwirkungen ergeben sich beim betrachteten Vorhaben insbesondere aufgrund der folgenden Zusammenhänge.

Durch Beseitigung des Bewuchses und lokalen Verlust der Biotope im Baufeldbereich gehen Lebensräume für Tiere und Pflanzen überwiegend temporär verloren. Die Beseitigung des Bewuchses hat ebenso Auswirkungen auf die Bodenverhältnisse und den Bodenwasserhaushalt.

Die Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung bedingen die Beeinträchtigung bzw. den Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, hat aber auch Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt durch den Verlust von Infiltrationsfläche und der damit unterbundenen Versickerungsfähigkeit. Sie führen zur Veränderung des lokalen Klimas und haben gleichzeitig Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion. Das Schutzgut Boden stellt zudem die Lebensgrundlage aller Lebewesen dar. Mit der Flächeninanspruchnahme gehen Lebensraum und Nahrungsgrundlage für wildlebende Tiere und Pflanzen verloren. Bestehende Lebensraumkomplexe werden flächenhaft dezimiert.

Die Veränderung oder Beeinträchtigung des Grundwassers bedingt eine Störung von gewachsenen Bodenstrukturen und der Bodenfunktionen, der kleinklimatischen Verhältnisse sowie eine Veränderung der Artenzusammensetzung und Biotope.

Eine Verbindung von Oberdahlumer Forst und Niederdahlumer Holz durch Aufforstung hat einerseits positive Folgen für Tiere des Lebensraumes Wald, bewirkt aber andererseits verschlechterte Lebensbedingungen für im offenen Raum lebende oder jagende Tierarten und stellt zudem eine Barriere für den Kaltluftfluss dar.

Im Hinblick auf Beeinträchtigungen von Wechselwirkungen sind keine Wirkungen des Vorhabens über die Ausführungen der **Kapitel 4.1 - 4.8** hinaus erkennbar, die von entscheidungserheblicher Bedeutung für das betrachtete Vorhaben wären.

#### **4.10 Positive Auswirkungen**

Die Gestaltung der Golfplätze bewirkt eine Erhöhung des Struktureichtums der Landschaft und der Vielfalt der Biotope. Die Lebensbedingungen für eine Vielzahl an Tierarten werden verbessert. Neu angepflanzte Gehölze bieten beispielsweise Schutz und Nahrung. Die Anlage von Gewässern und Amphibienwanderwegen stellt eine Aufwertung des Raumes für die vorkommenden Amphibien dar. Gleichzeitig wird durch die Erhöhung der Strukturvielfalt das Landschaftsbild aufgewertet und die Erholungsfunktion der Flächen verbessert.

Wie im Regionalen Raumordnungsprogramm Braunschweig (2008) gefordert, wird eine Verbindung des Oberdahlumer Forstes mit dem Niederdahlumer Holz geschaffen. Dabei wird der Erhalt ausreichend großer Offenlandbiotope berücksichtigt, um eine Beeinträchtigung der aktuell auf den Ackerflächen vorkommenden Offenlandarten zu verhindern bzw. zu minimieren.

Der regionale Radwanderweg Braunschweig-Wolfenbüttel erfährt eine Aufwertung, indem auf einem Teilstück neben der L 630 ein eigener Radweg angelegt wird.

Die Anlage größerer Regenrückhaltebecken, die auch das Regenwasser von Mascherode mit aufnehmen können, sorgt für eine Entlastung des Springbachs und der angrenzenden Flächen, insbesondere bei niederschlagsreicher Witterung.

Durch die Umwandlung von Ackerflächen in Golfplätze, bei denen nur noch rd. 8 % der Flächen intensiv genutzt werden, gelangen weniger Dünge- und Pflanzenschutzmittel in den Boden und somit auch weniger in das Grundwasser und Oberflächengewässer. Die Qualität des Wassers der Trinkwasser-  
notversorgungsbrunnen westlich des Untersuchungsraumes wird verbessert.

## **5 SCHUTZMAßNAHMEN UND MAßNAHMEN ZUR VERMINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH VON ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN SOWIE ERSATZMAßNAHMEN**

### **5.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung**

Zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter werden die folgenden Maßnahmen ergriffen:

- Reduzierung der Flächenbeanspruchung und Versiegelung sowie Flächenzerschneidung auf ein Mindestmaß zur Vermeidung/Verminderung von Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, der Fauna und Flora, der Grundwasserfunktionen, des Lokalklimas, des Landschaftsbildes und der Erholung
- Verzicht auf Eingriffe in ökologisch sensible Bereiche (FFH-Gebiete, NSG, LSG, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete u.a.)
- Hoher Grünflächenanteil innerhalb der Wohngebiete
- Ortstypische Bebauung, ästhetische Gebäudegestaltung und landschaftstypische Bepflanzung
- Verzicht auf große ungegliederte oder reflektierende Glasfassaden
- Eingrünung landschaftsfremder Einbauten wie Gebäuden, Bunkern, Greens etc. und neuer Straßenräume
- Dach- und Fassadenbegrünung
- Keine Verwendung von Lichtquellen mit Lockwirkung
- Verzicht auf Eingriffe in die Deckschichten, die für den Erhalt der Quelle wichtig sind, bzw. Beachtung der Vorgaben aus dem hydrogeologischen Gutachten (INGENIEURBÜRO BGA, 2009) zur grundwasserbedingten maximalen Bautiefe
  - Wohngebiet nördlich der Stöckheimstraße: keine > 2 m tiefen Eingriffe
  - Wohngebiet südlich der Stöckheimstraße:
    - Geländehöhen unter rd. NN + 82 m: keine > 1 m tiefen Eingriffe + optimale Abdichtung verlegter Kanalgräben u.ä.
    - Geländehöhen zwischen rd. NN + 82 m und rd. NN + 84 m: keine > 2 m tiefen Eingriffe
    - Geländehöhen über rd. NN + 84 m: geplante Eingriffe ohne Auswirkungen auf die Quellschüttung
- Erhalt vorhandener Strukturen und Wegeverbindungen
- Anlage großer naturnaher ökologischer Ruhezonen und vielfältiger Strukturen im Golfbereich (Gehölze, Teichlandschaften u.a.) zur Erhöhung der Attraktivität des Landschaftsbildes, zur Vermeidung von Störeffekten sowie Vernetzung von Biotopen, zur Erhöhung des Anteils an Gehölzen mit Immissionschutzfunktionen

- Vernetzung von Oberdahlumer Forst und Niederdahlumer Holz als Biotopverbundachse, dabei jedoch Beschränkung der Anlage größerer Gehölze zum Erhalt des offenen Charakters der Landschaft und Vermeidung einer Reduzierung des Kaltluftflusses von Südost nach Nordwest
- Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten, Vermeidung von massiven Geländeänderungen
- Ausbau überörtlich bedeutsamer Wegeverbindungen
- Einrichtung von Pufferzonen als Abgrenzung zu den Spielbereichen und Anlage von Schutzhecken, Wahren eines ausreichenden Sicherheitsabstandes zu den Wegen und auf Sicherheit ausgelegte Anordnung der Golfbahnen zur Minimierung möglicher Beeinträchtigungen Erholungssuchender durch fehlgeschlagene Bälle
- Energiesparkonzepte, Einsatz von Photovoltaikanlagen

#### Maßnahmen im Rahmen der Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 BauGB

- Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch Festsetzungen von Begrenzungen der Bodenversiegelungen bzw. Anlage wasserdurchlässigen Beläge nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
- Festsetzungen dezentraler Regenwasserversickerung und zentraler Regenwasserrückhaltung gemäß Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB in geeigneten Bereichen
- Verwendung von Niederschlagswasser; naturnahe Regenwassersammlung, -klärung und -bewirtschaftung
- Entwässerung im Trennverfahren, möglichst Brauchwassernutzung
- Vermeidung direkter Abwassereinleitungen in Oberflächengewässer durch Versickerung oder Regenrückhaltung der Niederschläge. (Ein entsprechendes Entwässerungskonzept wird erstellt)
- Säuberung und Wartung der Baufahrzeuge außerhalb des Baustellenbereichs zur Vermeidung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen durch Schmier- und Betriebsstoffe
- Festsetzung von Schutzmaßnahmen nach § 9 Abs.1 Nr. 25 b BauGB

#### Maßnahmen im Rahmen der Bauphase

- Einhalten bestimmter Bauzeiten um eine Störung brütender Vögel zu vermeiden
- Durchführung von Amphibienschutzmaßnahmen im Bereich des Grabensystems östlich des Stöckheimer Forsts und dem zwischen Stöckheimer Forst und dem Grabensystem liegenden Wanderbereich der Amphibien im Frühjahr
- Schutz von nahe an der Baumaßnahme liegenden Gehölzen durch Zäune bzw. Einzelbaumschutz (DIN 18920)

- Zum Schutz des Oberbodens und zum Erhalt der natürlichen Bodenstruktur sind die entsprechenden DIN-Normen (z.B. DIN 18300, DIN 18915, § 202 BauGB) und Richtlinien zu beachten. Auf Abtragsflächen ist der Oberboden abzutragen und gesondert zu lagern. Baubedingt in Anspruch genommene Flächen sind vollständig zu rekultivieren.
- Umweltschonende Platzierung und Dimensionierung von Baustelleneinrichtungsflächen
- Nutzung des Aushubbodens zur Wiederverfüllung (soweit möglich und notwendig)
- Abfuhr und ordnungsgemäße Entsorgung bzw. Wiederverwendung des Restaushubs gemäß entsprechender Bodenklassifikation
- Minimierung von Grundwasserabsenkungen (Infiltration vorübergehend abgepumpten Wassers so nah wie möglich)

## **5.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

### **5.2.1 Ausgleichsmaßnahmen**

Aus den nach Durchführung aller Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens resultieren die nachfolgenden Ausgleichsmaßnahmen:

#### Maßnahme 1: Schutz seltener Pflanzen- und Vogelarten im/am Mascheroder Holz

Zum Schutz des Waldrandes vor Begehung und Frequentierung durch Besucher, sowie zur Minderung der Lärmausbreitung sollte vor dem Waldrandbereich eine dichte Gehölzpflanzung mit standortgerechten Gehölzen vorgenommen werden. Wege von der Siedlung in den Wald sollten nicht angelegt werden.

#### Maßnahme 2: Schutz der wasserbeeinflussten Lebensräume im Mascheroder Holz

Vor der Gehölzpflanzung sollte zur Siedlung hin ein Graben mit einem endständigen Teich an jeder Seite angelegt werden, in welchen auch das Regenwasser aus Mascherode aufgenommen wird. Somit wird dem Wald zusätzlich Wasser zugeführt. Graben und Teiche sollten amphibienfreundlich gestaltet werden, sodass sie als Laichgewässer dienen können.

#### Maßnahme 3: Schutz der Quelle

Eine Verlegung des Wanderweges, der zurzeit die beiden Quelltöpfe trennt, sowie die Einschränkung des direkten Zugangs zur Quelle durch Maßnahmen wie Heckenpflanzungen mindern die Beeinträchtigung der Quelle.

#### Maßnahme 4: Springbach-Renaturierung

Es sollte eine Renaturierung des Springbaches durch Aufheben der Begradigung, Schaffung von Überschwemmungsbereichen, Anlegen von Pufferzonen (Verminderung des Schadstoffeintrags) und teilweise Anpflanzung niedriger Gebüsche (Weiden) im Bereich der Bachaue vorgenommen werden.



#### Maßnahme 5: Schutz des Grasfroschlebensraumes am Stöckheimer Forst

Das nordöstlich des Stöckheimer Forstes geplante Gewässer sollte als ein sonniges Amphibienlaichgewässer mit Pufferzone zum Umland angelegt werden. Das Laichgewässer muss lange genug Wasser führt, um die Entwicklung des Grasfroschlaichs und der Jungfrösche vollständig zu gewährleisten und darf nicht zu stark beschattet sein. Die Wanderachse zwischen Gewässer und Wald sollte freigehalten werden und amphibiengerecht gestaltet werden.

#### Maßnahme 6: Minderung der Störung von Lebensraum für Vögel

Die Anlage von Gehölzen zur Verbindung von Oberdahlumer Forst und Niederdahlumer Holz sollte lediglich im Waldrandbereich stattfinden. Der Waldrand des Oberdahlumer Forstes sollte durch einen Gebüschsaum aus heimischen, standortgerechten Arten, sowie einem vorgelagerten Saum aus krautigen Arten gestaltet werden. Somit entsteht ein natürlicher Übergang zwischen Wald und Offenland. Von diesem Gebüschsaum ausgehend könnten sich dann einzelne niedrigwüchsige Hecken und Ruderalstreifen in die Feldmark ausdehnen.

Das Anpflanzen von Baumarten würde die Offenheit und Überschaubarkeit der Landschaft stören und somit auch deren Funktion als Lebensraum der Avifauna und sollte folglich auf einen möglichst geringen Anteil der Flächen begrenzt bleiben.

### **5.2.2 Nicht ausgleichbare, erhebliche Beeinträchtigungen**

Als erhebliche, nicht ausgleichbare Beeinträchtigung ist der teilweise Verlust von Lebensraum für die Feldlerche anzusehen. Durch die Inanspruchnahme großflächiger landwirtschaftlich genutzter Bereiche durch das Projekt wird deren Lebensraum erheblich eingeschränkt.

### **5.2.3 Ersatzmaßnahmen**

Als Ersatzmaßnahme für den teilweisen Lebensraumverlust der Feldlerche sind ungestörte Flächen nah zum Eingriffsort zur Verfügung zu stellen. Angestrebt wird die Bewirtschaftungsumstellung von benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen. Vier in unmittelbarer Nähe gelegene Flächen von rd. 15,5 ha, 3,4 ha, 3,3 ha und 1,7 ha Größe sind für diese Maßnahme nutzbar und im Besitz des Vorhabensträgers. Das Freilassen von Lerchenfenstern als nicht eingesäte Lücken in Getreideschlägen bietet den Feldlerchen beispielsweise bessere Voraussetzungen für die Nahrungssuche und die Nestanlage.

## **6 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER UNTERLAGEN NACH § 6 UVPG**

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen nach § 6 UVPG bestanden nicht.