

Betreff:

**Bebauungsplan mit örtlicher Bauvorschrift  
"Dibbesdorfer Straße Süd", QU 62  
Auslegungsbeschluss**

Organisationseinheit:

Dezernat III  
61 Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz

Datum:

15.05.2018

Beratungsfolge

Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 112 Wabe-Schunter-Beberbach  
(Anhörung)

Planungs- und Umweltausschuss (Vorberatung)

Verwaltungsausschuss (Entscheidung)

Sitzungstermin

16.05.2018

30.05.2018

05.06.2018

Status

Ö

Ö

N

**Beschluss:**

"Dem Entwurf des Bebauungsplanes mit örtlicher Bauvorschrift „Dibbesdorfer Straße Süd“, QU 62, sowie der Begründung wird zugestimmt. Die Entwürfe sind gemäß § 3 (2) Baugesetzbuch (BauGB) öffentlich auszulegen.“

**Sachverhalt:**

Im Nachgang der Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange wurde darauf hingewiesen, dass der bestehende Wertstoffcontainer-Stellplatz südlich der Dibbesdorfer Straße gegenüber der Einmündung der Osnabrückstraße im Bebauungsplanentwurf nicht dargestellt wurde. Zur Sicherung dieses Standorts, der gegebenenfalls zu erweitern ist, wird das Symbol im Rechtsplan ergänzt.

Die Begründung wurde unter Kapitel 5.11 (Seite 84) ergänzt.

Die Anlagen 3a, 3d und 5 der Vorlage Nr. 18-08074 sind entsprechend auszutauschen.

Leuer

**Anlage/n:**

Anlage 3 a: Zeichnerische Festsetzungen (Geltungsbereich A) – Aktualisiert

Anlage 3 d: Planzeichenerklärung – Aktualisiert

Anlage 5: Begründung – Aktualisiert

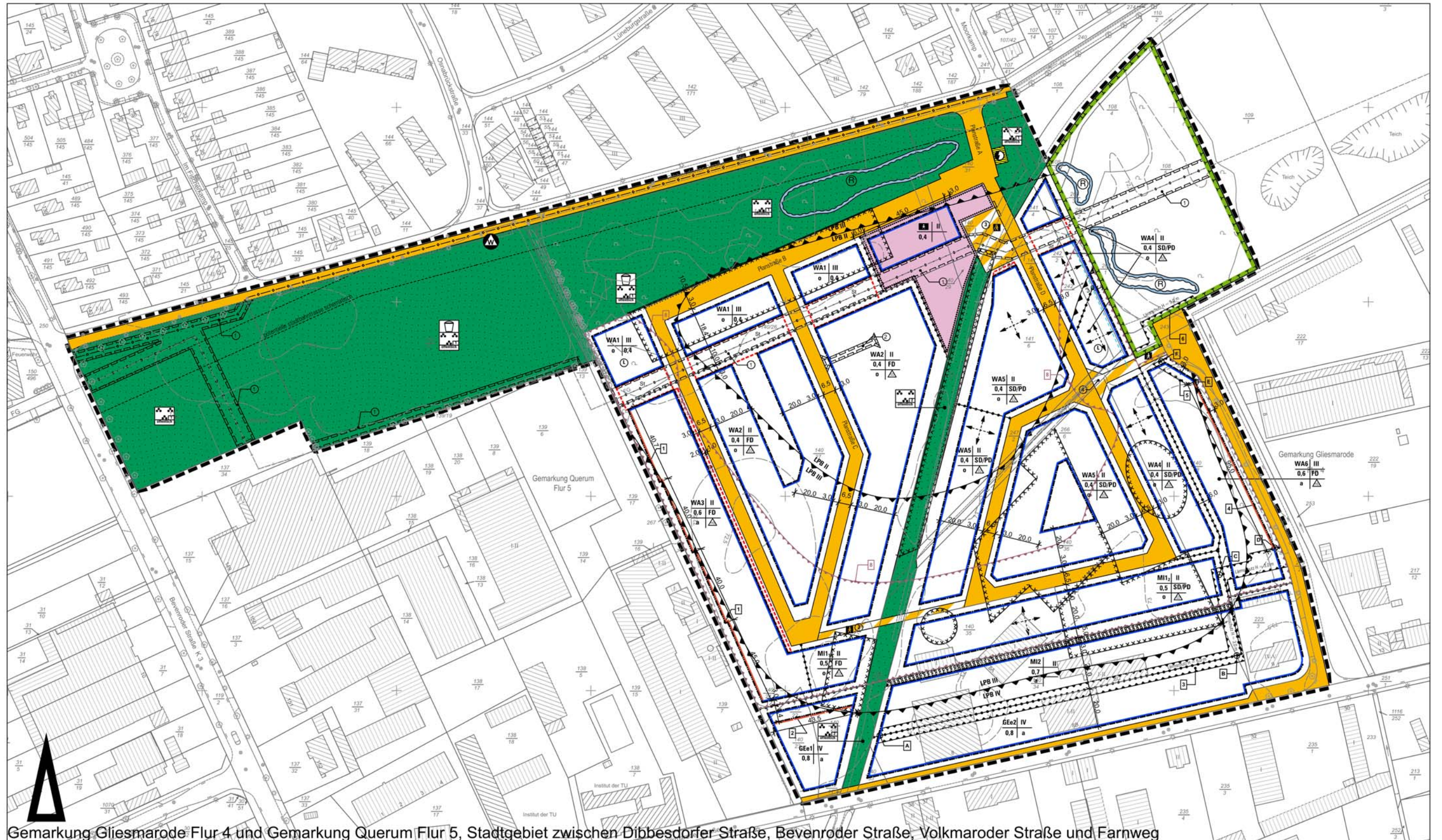
Bebauungsplan mit örtlicher Bauvorschrift

**Dibbesdorfer Straße - Süd**

QU 62

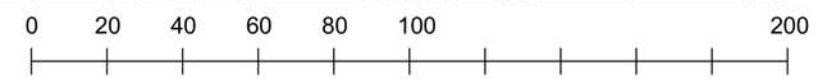
Zeichnerische Festsetzungen Geltungsbereich A

Stand: Beteiligung gem. § 3(2) BauGB, 26.04.2018



Gemarkung Glesmarode Flur 4 und Gemarkung Querum Flur 5, Stadtgebiet zwischen Dibbesdorfer Straße, Bevenroder Straße, Volkmaroder Straße und Farnweg

Maßstab 1:2.000



Stadtgrundkarte<sup>1)</sup> der Stadt Braunschweig, erstellt auf Grundlage der Liegenschaftskarte<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> © Stadt Braunschweig Abteilung Geoinformation


<sup>2)</sup> © LGLN Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, Regionaldirektion Braunschweig-Wolfsburg

Bebauungsplan mit örtlicher Bauvorschrift  
**Dibbesdorfer Straße - Süd**

**QU 62**

Planzeichenverordnung im Sinne der BauNVO (Zahlenangaben sind Beispiele)



**Art der baulichen Nutzung**




- WA 1**            Allgemeines Wohngebiet
- MI 1**            Mischgebiet
- GEe 1**           eingeschränktes Gewerbegebiet
-  Flächen für Gemeinbedarf (Kita)

**Maß der baulichen Nutzung**




- 0,8**            Grundflächenzahl (GRZ)
- V**              Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß

**Bauweise, Baugrenzen**

- O**              offene Bauweise
- a**              abweichende Bauweise
-  nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
-  nur Hausgruppen zulässig
- SD / PD / FD**    Satteldach / Pultdach / Flachdach

-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Baulinie 4. Obergeschoss



**Verkehrsflächen**

-  Straßenverkehrsfläche
-  Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
-  Fuß- und Radweg


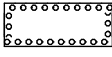
**Flächen und Anlagen der Ver- und Entsorgung**

-  Elektrizität
-  Wertstoffcontainer


**Grünflächen**

-  Parkanlage öffentlich
-  Spielplatz



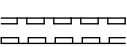
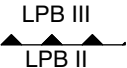



**Maßnahmen für Natur und Landschaft**

-  Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
-  Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen






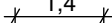
**Wasserflächen**

-  Flächen für die Wasserwirtschaft (Regenrückhaltebecken)


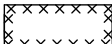
**Sonstige Festsetzungen**

-  Grenze des Geltungsbereiches
-  Nutzungsabgrenzung
-  Geh-, Fahr- und Leitungsrecht entsprechend textlicher Festsetzung
-  Abgrenzung der unterschiedlich festgesetzten Lärmpegelbereiche
-  Umgrenzung der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
-  Umgrenzung der Flächen gemäß textlicher Festsetzung IX 3. "Schutzbedürftige Räume"
-  Flächen für Stellplätze




**Hinweise**

-   Hinweis auf textliche Festsetzung
-    Hinweis auf textliche Festsetzung
-  Maßangaben in Metern

**Nachrichtliche Übernahmen**

-  Hauptleitung unterirdisch
-  Umgrenzung für Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind.

**Bestandsangaben**

-  Wohngebäude
-  Neben- bzw. Wirtschaftsgebäude
-  Flurstücksgrenze
- II** vorhandene Geschosshöhe
- $\frac{40}{6}$  Flurstücksnummern
- $\text{---}75,0\text{---}$  Höhenangaben über NN

Bebauungsplan mit örtlicher Bauvorschrift

**Dibbesdorfer Straße - Süd**

**QU 62**

Begründung

Inhaltsverzeichnis:

1	Rechtsgrundlagen	2
2	Bisherige Rechtsverhältnisse	3
3	Anlass und Ziel des Bebauungsplanes	3
4	Umweltbericht	5
5	Begründung der Festsetzungen	57
6	Gesamtabwägung	85
7	Zusammenstellung wesentlicher Daten	86
8	Wesentliche Auswirkungen des Bebauungsplanes	87
9	Bodenordnende und sonstige Maßnahmen, für die der Bebauungsplan die Grundlage bilden soll	88
10	Außer Kraft tretende Bebauungspläne, Beseitigung des Rechtsscheines unwirksamer Pläne	88

## **1 Rechtsgrundlagen**

- Stand: 12.04.2018 -

---

- 1.1 Baugesetzbuch (BauGB)  
in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- 1.2 Baunutzungsverordnung (BauNVO)  
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- 1.3 Planzeichenverordnung (PlanZV)  
in der Fassung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. I 1991 S. 58), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)
- 1.4 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)  
in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- 1.5 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)  
in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Sept. 2017 (BGBl. I S. 3434)
- 1.6 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)  
in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Sept. 2017 (BGBl. I S. 3370)
- 1.7 Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG)  
in der Fassung vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104)
- 1.8 Niedersächsische Bauordnung (NBauO)  
in der Fassung vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. Sept. 2017 (Nds. GVBl. S. 338)
- 1.9 Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz (NKomVG)  
in der Fassung vom 17. Dezember 2010 (Nds. GVBl. S. 576), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. Februar 2018 (Nds. GVBl. S. 22)

## **2 Bisherige Rechtsverhältnisse**

---

### **2.1 Regional- und Landesplanung**

Im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2008 und im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) 2008 für den Großraum Braunschweig ist Braunschweig im oberzentralen Verbund mit Wolfsburg und Salzgitter als Oberzentrum verbindlich festgelegt. Dem oberzentralen Verbund sind die Schwerpunktaufgaben „Sicherung und Entwicklung von Wohn- und Arbeitsstätten“ zugewiesen.

Der Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes wird im RROP 2008 nachrichtlich als „vorhandener Siedlungsbereich“ dargestellt, weitere Darstellungen enthält das RROP nicht.

### **2.2 Flächennutzungsplan**

Für den Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes gilt der Flächennutzungsplan der Stadt Braunschweig in Form der Neubekanntmachung vom 6. Oktober 2005. Er stellt für das Plangebiet gewerbliche Bauflächen dar. Die derzeitige Darstellung als gewerbliche Baufläche resultiert aus der bisherigen gewerblichen Nutzung durch die ehemaligen Betonwerke Wahrenndorf.

Der Bebauungsplan mit den beabsichtigten Planungszielen lässt sich nicht gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus diesen Darstellungen entwickeln. Der Flächennutzungsplan wird daher im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB geändert. Im Rahmen der 100. Flächennutzungsplanänderung werden die planungsrechtlichen Grundlagen für die Entwicklung des geplanten Baugebiets geschaffen. Mit dieser Änderung kann der Bebauungsplan gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden.

### **2.3 Bebauungspläne**

In einem Teilbereich des Geltungsbereiches des neuen Bebauungsplanes entlang der ehemaligen Schuntertalbahn gilt derzeit der Bebauungsplan GL 45 „Volkmaroder Straße“ der Stadt Braunschweig vom 13.06.2008, der auf einem ca. 12 m breiten Streifen auf der Trassenführung der ehemaligen Schuntertalbahn eine Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung Geh- und Radweg sowie im nordöstlichen Teil eine öffentliche Grünfläche festsetzt.

## **3 Anlass und Ziel des Bebauungsplanes**

---

Durch die Schließung der Betonwerke Wahrenndorf wurde der Bereich zwischen dem vorhandenen Gewerbebesatz an der Volkmaroder Straße und dem Grünbereich südlich der Dibbesdorfer Straße für andere Nutzungen vakant.

Da die vorhandenen Flächen mit ihrer innerstädtischen Lage und der guten vorhandenen Infrastruktur großes Potential für Wohnnutzungen aufweisen,

soll mit der Aufstellung des Bebauungsplanes QU 62 „Dibbesdorfer Straße – Süd“ auf der brachliegenden ehemaligen Gewerbefläche die nördlich der Dibbesdorfer Straße bestehende Wohnbebauung über den bestehenden Grünzug hinweg nach Süden weiterentwickelt werden. Gleichzeitig sollen die Grünbereiche planungsrechtlich als öffentliche Grünflächen gesichert werden. Der bestehende Gewerbebesatz nördlich der Volkmaroder Straße wird als gemischt bzw. gewerblich genutzter Bereich gesichert. Er markiert den zukünftigen Übergang zwischen Wohnen und Gewerbe.

Aus oben genannten Gründen hat die Stadt Braunschweig daher im Oktober 2011 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan QU 62 „Dibbesdorfer Straße – Süd“ mit dem Ziel gefasst, die städtebauliche Entwicklung hin zu Wohnbauflächen, Flächen für öffentliche Nutzungen und Grünflächen zu ermöglichen.

Die aktuelle Wohnungsmarktprognose geht für Braunschweig mittelfristig von einem zusätzlichen Wohnungsnachfragepotenzial von mehreren Tausend Wohnungen aus. Um eine Abwanderung Bauwilliger in das Umland zu vermeiden, ist die Stadt Braunschweig bemüht, attraktive Flächen entsprechend dieser Nachfrage zu entwickeln.

Vorrangiges Ziel der Planung ist daher die Entwicklung von Allgemeinen Wohngebieten. Dies entspricht sowohl dem Potential der Flächen als auch der bestehenden Nachfrage nach Wohnflächen im Braunschweiger Stadtgebiet.

Im südlichen Bereich entlang der Volkmaroder Straße wird das bestehende Gewerbegebiet in seiner Lage erhalten und der Bestand der Bürogebäude durch einzelne Gebäude ergänzt. Es ist durch seine Einschränkung hinsichtlich der Lärmemissionen auf das nördlich angrenzende Mischgebiet und die weiter nördlich angrenzenden Allgemeinen Wohngebiete abgestimmt.

Im nördlichen Bereich des Plangebietes verläuft ein öffentlicher Grünzug, der in seiner Funktion als Kaltluftschneise für das Stadtgebiet erhalten bleibt und die Nutzungen der Regenrückhaltung und der Spielplatzanforderungen des Quartiers aufnimmt sowie die Flächen des Querumer Gemeinschaftsplatzes berücksichtigt und in ihrer Ausprägung belässt. Der Grünzug dient durch seine gestalterischen Aufwertungen im Rahmen der grünordnerischen Maßnahmen gleichsam der Naherholung für Anwohner südlich und nördlich der Dibbesdorfer Straße.

Zwischen diesen beiden Bereichen befinden sich im Zentrum des Geltungsbereiches auf ca. 6 ha die Flächen der Wohnbebauung, die eine Mischung aus Mehrfamilien-, Reihen-, Atrium- und Einfamilienhäusern aufnehmen. Mit dem Entstehen von ca. 75 neuen Wohneinheiten der besonders nachgefragten Wohnformen Einfamilien- und Doppelhäuser können Braunschweiger Bürgerinnen und Bürger im Stadtgebiet gehalten und neue Einwohner für Braunschweig gewonnen werden.

Das Plangebiet wird überwiegend von der Dibbesdorfer Straße über eine Anbindung im Nordosten des Gebiets erschlossen, die sich am dort neu entstehenden Quartiersplatz gabelt und die zwei durch die Schuntertalbahn getrennten Wohnnachbarschaften mit zwei Ringen erschließt. Lediglich der südliche Gewerbeteil sowie die im Südwesten am Farnweg liegenden Reihenhäuser werden von der Volkmaroder Straße erschlossen. Über die Trasse der ehemaligen Schuntertalbahn ist das Quartier für die Fußgänger und Radfahrer an das Ringgleis und somit gut an die Innenstadt angeschlossen.

Dieser geplanten Entwicklung soll mit der Erarbeitung des Bebauungsplanes Dibbesdorfer Straße - Süd, QU 62, die notwendige bauplanungsrechtliche Grundlage gegeben werden, um eine geordnete und den Zielformulierungen entsprechende städtebauliche Gestaltung zu ermöglichen.

Mit dem Vorhaben bietet sich die Chance, ein derzeit gestalterisch und funktional überwiegend unbefriedigendes Areal städtebaulich neu zu ordnen und durch hochwertige Nutzungen aufzuwerten, um dem Gesamtgefüge der Stadt Braunschweig einen weiteren qualitätsvollen Baustein hinzuzufügen.

Durch die Nutzung vorhandener infrastruktureller Ressourcen und die Umnutzung bereits bebauter und erschlossener Gebiete ist dieses Vorhaben ein positiver Beitrag im Sinne einer nachhaltigen und ressourcenschonenden und somit effizienten Stadtentwicklung der Stadt Braunschweig.

## **4 Umweltbericht**

---

### **4.0 Präambel**

Nach § 2a BauGB ist sowohl bei der Aufstellung als auch bei der Änderung eines Bauleitplanes eine Begründung beizulegen, die neben den Zielen, Zwecken und wesentlichen Auswirkungen des Plans auch – als gesonderten Teil – einen Umweltbericht enthält. Der Umweltbericht befasst sich neben den Belangen von Natur und Landschaft als Gegenstand der Eingriffsregelung gemäß § 1a BauGB in Verbindung mit dem BNatSchG mit den darüber hinaus gehenden Schutzgütern sowie deren Wechselwirkungen. Grundlage für die Gliederung des Umweltberichtes bildet Anlage 1 zum BauGB.

### **4.1 Beschreibung der Planung**

Das Plangebiet liegt im Norden Braunschweigs im Grenzbereich der Stadtteile Querum und Gliesmarode. Das Gebiet wird im Süden von der Volkmaroder Straße, im Norden von der Dibbesdorfer Straße und im Westen von der Bevenroder Straße und einem anliegenden Gewerbegebiet begrenzt. Östlich verläuft der Farnweg, an den sich im Norden Grünstrukturen anschließen, die in die freie Landschaft übergehen.

Bei dem Plangebiet handelt es sich in großen Teilen um die ehemals gewerblich genutzten Flächen der Wahrendorf Betonwerk GmbH, die seit Jahren ungenutzt sind. Die baulichen Anlagen wurden zwischenzeitlich abgerissen, so dass sich auf der Fläche derzeit keine Gebäude mehr befinden. In nördlichen und östlichen Teilbereichen ist sukzessiv Gehölzaufwuchs entstanden.

Südöstlich der beräumten und entsiegelten Flächen schließen sich bis zur Volkmaroder Straße gewerblich genutzte Flächen mit Bürokomplexen und Lagerhallen an. In der südöstlichen Ecke des Plangebietes befindet sich ein einzelnes Wohngebäude auf einem ca. 1.550 m<sup>2</sup> großen Grundstück.

Von Südwesten nach Nordosten wird das Plangebiet von der ehemaligen Gleistrasse der Schuntertalbahn, einer früheren Bahnverbindung nach Falersleben, durchquert.

Der nordwestliche Teilbereich des Plangebietes wird von einer für temporäre Veranstaltungen genutzten Fläche an der Bevenroder Straße und einer direkt angrenzenden Spielwiese gebildet. Weiter östlich befindet sich eine landwirtschaftliche Fläche, die sich derzeit als Ackerbrache darstellt.

Das Gebiet teilt sich in den Planungen in einen südlichen Büro- und Dienstleistungsbereich mit Wohnanteilen und einen nördlichen, dem Wohnen vorbehaltenen Teil. Die Verbindung von Wohnen und Arbeiten wird so auf engem Raum möglich, die vielfältigen Vorteile dieser Verbindung machen das Gebiet zu einem attraktiven Wohn- und Arbeitsstandort mit guter Anbindung an die Innenstadt.

Der südliche Büro- und Dienstleistungsbereich wird als eingeschränktes Gewerbegebiet G<sub>Ee</sub> festgesetzt und über die Volkmaroder Straße erschlossen. Der nördliche Wohnbereich wird als allgemeines Wohngebiet WA ausgewiesen und in der derzeitigen Planung über zwei Wohnstraßen mit einem zusammenfassenden Anschluss im Nordosten des Plangebietes an die Dibbesdorfer Straße und somit an die Umgebung angebunden. Zwischen Wohnen und Arbeiten vermittelt ein Mischgebiet sowohl funktional wie auch stadträumlich und im Sinne der immissionsschutztechnischen Zonierung.

Der nördliche Bereich entlang der Dibbesdorfer Straße wird durch die Sicherung als öffentliche Grünfläche als "grüne Achse" entwickelt. Neben den ökologischen und gestalterischen Aspekten sind diese Grünstrukturen auch für Boden- und Wasserhaushalt sowie klimatische und lufthygienische Funktionen von Bedeutung.

Im westlichen Bereich der öffentlichen Grünflächen, an der Einmündung der Dibbesdorfer Straße in die Bevenroder Straße, liegt ein Bereich für temporäre Veranstaltungen, der in seiner Ausprägung erhalten bleibt. Dieser Bereich wird um die öffentliche Nutzung eines Kinderspielplatzes ergänzt. Im östlichen Bereich wird ein Regenwasserrückhaltebecken in die Grünflächen integriert. Als Lebensraum für Heuschrecken und den Kammmolch werden

darüber hinaus punktuell Biotopstrukturen aus Totholz- und Stein-/ Schotterflächen geschaffen.

Ein Teilbereich im Nordosten des Plangebietes wird von naturschutzfachlich wertvollen Gehölz- und Biotopstrukturen bestimmt, die von der Planung weitgehend unbeeinflusst bleiben. Um den Rückbau einer weiter westlich verlaufenden Regenwasserleitung zu ermöglichen, ist innerhalb dieser Biotopflächen die Anlage von zwei Retentionsmulden in naturnaher Ausprägung geplant, an welche die RW-Leitung jeweils anbindet. Die Lage der Mulden orientiert sich dabei an vorhandenen Lücken im Gehölzbestand.

Die Bahntrasse der ehemaligen Schuntertalbahn, ebenfalls als öffentliche Grünfläche festgesetzt, wird mit ihrer Anbindung an das die innere Stadt umlaufende Ringgleis die neuen Quartiere an das übergeordnete Radwegenetz der Stadt anschließen. Als hochwertig und grün ausgestaltete Verbindung wird sie, in gestalterischer Anlehnung an die südlich des Planbereiches bereits neu erstellte Wegesituation, ein wesentliches und charakteristisches Merkmal des neuen Wohn- und Arbeitsgebietes werden.

Die Wegrandbereiche werden als artenschutzrechtliche Maßnahme nach den Ansprüchen betroffener Tierartengruppen wie Amphibien, Reptilien, Tagfalter und Heuschrecken gestaltet. Die Entwicklung von Ruderal- und Saumstrukturen in Verbindung mit der Anlage von Totholz- und Stein-/ Schotterhaufen schaffen entsprechende Lebensräume.

Die derzeitige Planung geht für den Wohnbereich von ca. 110 Wohneinheiten aus, die sich auf Einfamilienhäuser, Doppelhäuser, Reihenhäuser und drei- bis viergeschossige Stadtvillen verteilen. Es sind unterschiedliche Quartiere geplant, die sowohl einer abschnittswisen Realisierung entsprechen als auch die Idee verfolgen, unterschiedliche Quartierscharaktere entstehen zu lassen. Auch die Flächen für eine Kindertagesstätte werden in diesem Bereich vorgesehen.

Im Büro- und Dienstleistungsbereich sind es ca. 11.000 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche (BGF), die in unterschiedlichen Gebäudeformen mit einer Höhe zwischen zwei und maximal vier Geschossen ermöglicht werden sollen.

Die örtliche Bauvorschrift dieses Bebauungsplanes wird mit ihren Festsetzungen und Vorgaben den Rahmen schaffen, um qualitätsvolle Gebäude und Freibereiche entstehen zu lassen, die eine ausgewogene Balance zwischen der Individualität des Einzelnen und der notwendigen charakterbildenden Homogenität einzelner Quartiere garantieren.

#### 4.2 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Das Grundstück sollte in vorhergehenden Überlegungen wieder einer gewerblichen Nutzung zugeführt werden. Gewerbeflächen für größere Gewerbeeinheiten sind aufgrund der zunehmenden Verkehrsströme zum Betrieb dieser Einheiten perspektivisch in dieser Lage nicht mit den Zielen einer nachhaltigen und zukunftsorientierten Stadtplanung vereinbar. Die jetzige

Planung ist hingegen, insbesondere aufgrund der guten innenstadtnahen Lage des Gebietes und der Notwendigkeit der Schaffung von innenstadtnahem Wohnraum, unter den Aspekten der Nachhaltigkeit und Nutzung kostbarer Bodenressourcen und trotz der immissionsschutztechnischen Problematik der sich entgegenstehenden Nutzungen eine Nutzungsoption dieser hochwertigen Flächen mit hoher Priorität und somit die Planungsvariante der Wahl.

#### 4.3 Planerische Vorgaben und deren Berücksichtigung

Neben den grundsätzlichen gesetzlichen Anforderungen an die Berücksichtigung der Ziele des Umweltschutzes in der Bauleitplanung sind die konkret für den Planungsraum formulierten Vorgaben und Entwicklungsziele der Fachplanungen auszuwerten und bei der Planaufstellung zu berücksichtigen. Nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die für den Raum vorliegenden Fachplanungen und Gutachten.

##### Fachplanungen:

- Regionales Raumordnungsprogramm für den Großraum Braunschweig, 2008
- Flächennutzungsplan der Stadt Braunschweig in der Fortschreibung der Neufassung vom 06. Oktober 2005, Stand März 2016
- Landschaftsrahmenplan für die Stadt Braunschweig (LRP), 1999
- Aktualisierung des Landschaftsrahmenplanes für die Stadt Braunschweig, 2013
- Luftreinhalte- und Aktionsplan Braunschweig, 2007 / im Rahmen der Fortschreibung erarbeitete vorgezogene Umsetzung von Einzelmaßnahmen, 2008
- Räumliches Strukturkonzept 2020, Teil "Freiraum und Erholung", FB 61, Stand 2002
- Rahmenkonzept Querum Ost, FB 61, 2006

##### Gutachten:

- Stadtklimaanalyse Braunschweig, Steinicke & Streifeneder / IMA Richter & Röckle, 2012
- Klimaökologische Untersuchung zum Bebauungsplan QU62 "Dibbesdorfer Straße - Süd" in Braunschweig, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2013
- Verkehrsuntersuchung – Anbindung geplanter Nutzungen im Bereich südlich der Dibbesdorfer Straße (B-Plan QU 62 „Dibbesdorfer Straße Süd“) in der Stadt Braunschweig, Zacharias Verkehrsplanungen, 2013, 2016

- Schalltechnische Bewertung zur Projektentwicklung "ehemaliges Wahren-dorf-gelände" an der Volkmaroder Straße in Braunschweig, Bonk-Maire-Hoppmann GbR, 2009
- Schalltechnisches Gutachten (Nr. 13432) zum Bebauungsplan QU 62 "Dibbesdorfer Straße-Süd" in Braunschweig, Akustikbüro Göttingen, 20. Februar 2017
- Braunschweig, Volkmaroder Straße 7, Rückbau Betonwerk Wahren-dorf – Aushubüberwachung, GGU, 2008
- Altlastenerkundung auf dem Gelände der ehem. Fa. Wahren-dorf Volk-maroder Straße 7 in Braunschweig, geo-log GmbH, 2010
- Bebauungsplan QU62 "Dibbesdorfer Straße-Süd" – Orientierende Bau-grund- und Schadstoffuntersuchung im Rahmen des B-Planverfahrens, Ergänzende Altlastenuntersuchungen, Fugro Consult GmbH, 2015
- Bebauungsplan QU62 "Dibbesdorfer Straße-Süd" – Sanierung von Alt-lasten im Bereich des ehemaligen Betriebshofes der Munte GmbH & Co K.G., Sanierungskonzept, Fugro Consult GmbH, 2015
- Biologische Bestandsaufnahmen im Bereich des Bebauungsplans QU62 Braunschweig, Stadtteil Querum, Biodata GbR, 2015
- Grünordnungsplan zum Bebauungsplan, Hille und Müller Landschafts-architekten, August 2017

Darüber hinaus wurden die einschlägigen Fachgesetze, die den Umwelt-schutz betreffen, berücksichtigt.

#### 4.4 Beschreibung der Methodik der Umweltprüfung und Beurteilung der Informationsgrundlagen

Der Betrachtungsraum für die Umweltprüfung geht über den Geltungsbereich des Bebauungsplanes hinaus, soweit räumlich-funktionale Beziehungen dies erfordern.

Gegenstand der Umweltprüfung sind dabei nach Maßgabe des Baugesetz-buches die für den Betrachtungsraum und das Planvorhaben planungs- und abwägungserheblichen Umweltbelange. Die Umweltbelange sind insbeson-dere unter Auswertung der bisher vorliegenden Fachplanungen und Untersu-chungen (vgl. Pkt. 4.3) erfasst und gewichtet worden.

Für die Beurteilung des Vorhabens im Sinne der Eingriffsregelung (vgl. Pkt. 4.6) wird eine vergleichende Bewertung der aktuellen Wertigkeiten von Natur und Landschaft im Plangebiet unter Berücksichtigung der nach dem aktuellen Planungsrecht zulässigen Bebaubarkeit und Versiegelung mit dem Planzustand nach diesem Bebauungsplan auf Basis des sogenannten „Osn-abrücker Modells“ vorgenommen. Das Osnabrücker Modell ist ein anerkanntes und in der Stadt Braunschweig regelmäßig zur Anwendung kommendes Verfahren zur rechnerischen Unterstützung der gutachterlichen Bemessung von Eingriffsfolgen und Ausgleichsmaßnahmen.

Die Umweltprüfung wird nach folgender Methodik vorgenommen:

- Auswertung der unter Pkt. 4.3 genannten Fachplanungen, sonstigen Planungsvorhaben und Gutachten,
- Ortsbegehungen.

#### 4.5 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und Prognosen

##### 4.5.1 Mensch und Gesundheit

Die Bestandssituation für das so genannte Schutzgut Mensch ist eng mit der menschlichen Wahrnehmung verbunden, wobei sich diese auch nach den jeweiligen funktionellen Ansprüchen, wie Arbeiten, Wohnen, Erholen u. a., richtet. Daher ergeben sich auch Überschneidungen mit den sinnlich wahrnehmbaren Ausprägungen, die in Pkt. 4.5.2, Landschaft, erörtert werden.

##### Bestand und Bewertung:

Bei dem Plangebiet handelt es sich, mit Ausnahme des Bereiches für temporäre Nutzungen und der Spielwiese im nordwestlichen Teil und bestehenden Gewerbes im Süden, um ein für die Öffentlichkeit nicht nutzbares Areal ohne derzeitigen Wert für Freizeit oder Erholung. Gemeinschaftsplatz und Spielwiese sind für die Bewohner der umliegenden Ortsteile von gewissem Freizeitwert, besitzen allerdings als ungestaltete Freiflächen nur wenig Aufenthaltsqualität.

Die Freiraumbedürfnisse der Bevölkerung werden zum Teil durch die Erlebbarkeit der freien Landschaft östlich des Plangebietes abgedeckt. Generell besteht aber in den angrenzenden Wohngebieten, insbesondere im Bereich des Geschosswohnungsbaus nördlich der Dibbesdorfer Straße, ein Mangel an öffentlich nutzbaren Grünflächen mit intensiven Spiel-, Sport- und Aufenthaltsflächen. So fehlen planungsrechtlich gesicherte Kinderspielflächen ebenfalls in diesem Bereich.

Der gewerbliche Besatz besteht aus mehreren Bürogebäuden mit angegliederten Stellplatzflächen. Entsprechend bietet der Bereich Arbeitsplätze für die Bevölkerung und Abstellmöglichkeiten für Fahrzeuge.

Die angrenzenden Straßen, Dibbesdorfer Straße, Bevenroder Straße und Volkmaroder Straße, führen zu Vorbelastungen des Schutzgutes Mensch. Durch Verkehrslärm und freigesetzte Abgase des Straßenverkehrs werden neben visuellen Einschränkungen auch Beeinträchtigungen von Gehör und Geruchssinn verursacht.

##### Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Nichtdurchführung der Planung:

Bei Beibehaltung der bisherigen Nutzungen wird sich an der beschriebenen Situation im Wesentlichen nichts ändern.

### Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Durchführung der Planung:

Als Folge der Realisierung der vorliegenden Planung wird das gut erschlossene, aber derzeit ungenutzte Areal wieder einer sowohl privaten als auch öffentlichen Nutzung zugeführt und entsprechend in weiten Teilen für die Öffentlichkeit geöffnet. Es entsteht ein hochwertiges Wohnquartier, das auch die Bedürfnisse der Bewohner nach wohnungsnahem Freiraum erfüllt.

Eine erhebliche Aufwertung erfährt diesbezüglich der nördliche Teil des Plangebietes im Bereich der ehemals geplanten Nordtangente. Die vorhandenen Freiflächen werden im Rahmen der Bebauungsplanung als Vorhalteflächen für den möglichen Ausbau der Stadtbahn erhalten und zu einer "grünen Achse" mit Funktionen für Erholung und Freizeitnutzung sowie der Beibehaltung der Frischluftschneise für die Innenstadt entwickelt. So wird in die Freiraumachse neben den vorhandenen Flächen von Spielwiese und Querumer Gemeinschaftsplatz auch eine bedarfsgerechte Kinderspielplatzfläche integriert. Die festgesetzte Flächengröße richtet sich dabei nach Vorgaben des Fachbereiches 51 Kinder, Jugend und Familie.

Von übergeordneter räumlicher Bedeutung für Freizeit und Erholung ist die ehemalige Gleistrasse der Schuntertalbahn, die das Plangebiet von Südwesten nach Nordosten durchquert. Auf der alten Gleistrasse ist der Bau eines Fuß- und Radweges geplant mit dem langfristig angestrebten Ziel, eine Anbindung an das "Ringgleis" herzustellen, eines Braunschweiger Themenweges zum Thema "Bahn", der in Teilbereichen bereits realisiert ist. Ein entsprechendes, auf ehemaligen Bahngleisen verlaufendes Wegenetz fungiert als wichtige lineare, stadtteilübergreifende Wege- und Grünverbindung. Dies entspricht auch den Zielen des Luftreinhalte- und Aktionsplanes, der zur Verbesserung des Angebotes für den Rad- und Fußverkehr den weiteren Ausbau von Verbindungen zwischen einzelnen Stadtteilen und in Richtung Braunschweiger Innenstadt sowie von attraktiven Freizeitverbindungen anstrebt.

Im Hinblick auf den Aspekt Gesundheit sind insbesondere die Maßnahmen zum Schutz der wohnenden und arbeitenden Bevölkerung gegenüber den Immissionen aus den angrenzenden Verkehrsstraßen von Bedeutung sowie der Schutz der Bevölkerung vor gewerblichen Immissionen. Die hier zu treffenden Maßnahmen sind im Einzelnen unter Pkt. 4.6.2 "Vermeidung von umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit" und Pkt. 5.6 „Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ aufgeführt.

#### 4.5.2 Tiere, Pflanzen, Landschaft

##### Bestand und Bewertung:

##### Heutige potentiell natürliche Vegetation

Zur Einschätzung der vorhandenen Vegetation ist die Bestimmung der heutigen potenziell natürlichen Vegetation (hpnV) notwendig. Unter dem Begriff ist die gedachte höchstentwickelte Vegetation zu verstehen, die sich unter den

gegenwärtig herrschenden Standortverhältnissen ohne menschlichen Einfluss und ohne den Zeitfaktor Sukzession einstellen würde. Eine Orientierung an dem Artengefüge dieser Vegetation gilt als Anhaltspunkt der Bewertung des heutigen Zustandes.

Im Planungsraum kann als hpnV gemäß der Aktualisierung des Landschaftsrahmenplanes (STADT BRAUNSCHWEIG 2011) der Flattergras-Buchenwald des Tieflandes charakterisiert werden, der den größten Teil des Stadtgebietes bedecken würde, südlich im Übergang zum Hainsimsen-Buchenwald des Hügel- und Berglandes.

#### Vorhandene Vegetationsstrukturen

Die real vorhandene Vegetation weicht deutlich von der heutigen potenziell natürlichen Vegetation ab. Die vorhandene Vegetation im Bereich des Plangebietes wurde durch BIODATA (2015) im Rahmen eines biologischen Gutachtens erfasst. Den zentralen Bereich des Plangebietes bildet eine seit längerem aufgelassene Industriebrache, teils noch mit Oberflächenbefestigungen aus Beton oder sandig-kiesigem Material.

Sukzessive haben sich hier unterschiedliche Vegetationsbestände entwickelt, die gemäß BIODATA (2015) oftmals keinem definierten Biotoptyp eindeutig zugeordnet werden können. Die Biotopkomplexe werden vor allem durch Ruderalfluren trockener Standorte geprägt und weisen vielfach Jungwuchs der Hänge-Birke (*Betula pendula*) auf. Die Dichte der Pflanzenbestände variiert sehr stark, partiell zeigt sich nur schütterer Bewuchs. Das meist noch vorhandene Gleisbett der ehemaligen Bahntrasse ist abschnittsweise von Brombeergestrüpp überzogen.

Die ehemalige Bahntrasse wird von einem nur temporär wasserführenden vegetationsarmen Entwässerungsgraben begleitet. Ein weiterer Graben mit einzelnen Hochstauden feuchter Standorte an den steilen Ufern befindet sich im Nordwesten des Plangebietes.

Den nördlichen Rand der Industriebrache bestimmen teils angepflanzte, teils sukzessiv entstandene Baumbestände des Siedlungsbereiches, meist mit Gebüsch-Unterbewuchs. Die Bereiche zwischen den Baumgruppen und Gehölzbeständen werden von einer artenarmen Halbruderalen Gras- und Staudenflur trockener Standorte eingenommen.

Weitere Gehölzbiotope sind im Osten des Plangebietes zu finden. Im Nordosten hat sich ein dichtes Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte aus verschiedenen Weiden, Hänge-Birke (*Betula pendula*) und anderen Sträuchern entwickelt, teilweise überdeckt von einzelnen alten Stiel-Eichen (*Quercus robur*). Der Unterbewuchs besteht aus dichtem Brombeergestrüpp und verschiedenen Pflanzengesellschaften wie Feuchtezeiger und Nitrophyten.

Im Südosten umfasst das Plangebiet ein Areal mit Gewerbebetrieben, das am östlichen Rand von einem dichten Gehölzbestand aus jüngeren Baum-

und Straucharten sowie einem vorgelagerten Komplex aus Sonstigem Sukzessionsgebüsch und Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte abgegrenzt wird.

Westlich der Baumbestände des Siedlungsbereiches am nördlichen Rand des Plangebietes und des angrenzenden Grabens schließt sich eine Ackerparzelle an, die zum Kartierzeitpunkt als Grünbrache in Erscheinung trat.

Weiter westlich liegt unmittelbar an der Bevenroder Straße und der Dibbesdorfer Straße eine öffentlich zugängliche Grünfläche, welche den Querumer Gemeinschaftsplatz und eine Spielwiese umfasst. Die Grünfläche ist mit einem artenreichen Scherrasen bestanden, der nutzungsbedingt vereinzelt Kahlstellen aufweist. Die West- und Nordseite der Grünfläche wird von einer Baumreihe aus jungen Linden gesäumt.

Im südlichen Teil des Plangebietes konzentrieren sich bebaute, bis auf einen Wohnblock gewerblich genutzte Bereiche. Neben der Bebauung und großflächigen Flächenbefestigungen bzw. –versiegelungen sind diese durch strukturarmer Grünanlagen aus artenarmen Scherrasen und Zieranpflanzungen gekennzeichnet.

#### Schutzgebiete und Objekte des Naturschutzes

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung des Natura 2000-Netzes, also FFH- oder EU-Vogelschutzgebiete, sind nicht durch das Vorhaben betroffen. Das Plangebiet unterliegt derzeit auch keinem gesetzlichen Schutzstatus als Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet.

Biotope, die nach § 30 BNatSchG und § 24 Abs. 2 NAGBNatSchG geschützt sind, kommen innerhalb des Plangebietes nicht vor. Eine Äquivalenz eines im Plangebiet vorhandenen Biotoptyps zu einem Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie besteht nicht.

Ein Großteil des früheren Industriegeländes gilt, da es im Außenbereich gemäß § 35 BauGB liegt, nach § 22 Abs. 4 NAGBNatSchG als "Ödland" und somit als landesweit geschützter Landschaftsbestandteil.

Im Rahmen der biologischen Kartierungen wurden von BIODATA (2015) zwei Blütenpflanzenarten ermittelt, die nach der Bundesartenschutzverordnung in Verbindung mit dem BNatSchG "besonders geschützt" sind. Zum einen wächst am Graben nordwestlich der Industriebrache die Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). Auf der älteren Brache am nordöstlichen Rand des Plangebietes wurde zum anderen die Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) festgestellt. Die Heide-Nelke ist in der Roten Liste der Fam- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen als gefährdete Art verzeichnet; die Sumpf-Schwertlilie gilt landesweit als nicht im Bestand bedroht (BIODATA 2015).

Angaben zum Schutzstatus von im Plangebiet vorkommenden Tierarten sind im folgenden Kapitel "Tiere: Bestand" dargestellt.

### Tiere

Im Rahmen der biologischen Untersuchungen wurden durch BIODATA (2015) faunistische Kartierungen durchgeführt, welche die Artengruppen Fledermäuse, Brutvögel, Amphibien, Reptilien, Tagfalter und Heuschrecken umfassten.

### Fledermäuse

Bei den Untersuchungen konnten 3 Fledermausarten nachgewiesen werden. In den Gehölzbereichen am nördlichen Rand sowie entlang der Pappelreihe entlang des Grabens im mittleren Bereich des Plangebietes ist regelmäßig eine geringe Jagdaktivität der Breitflügelfledermaus zu verzeichnen. Der Jagdbereich der mit mittlerer Aktivität nachgewiesenen Zwergfledermaus umfasst zusätzlich den Gehölzbestand am östlichen Rand. Der Große Abendsegler zeigte sich hingegen nur kurzzeitig mit wenigen Individuen.

Im Zuge der Erfassung von potenziell für Fledermäuse geeigneten Quartierstrukturen wurden 23 Höhlenbäume ermittelt, die sich auf die Pappelreihe im mittleren Bereich und den Gehölzbestand am östlichen Rand des Plangebietes konzentrieren. Eine Nutzung der Bäume als Koloniequartier konnte nicht nachgewiesen werden, jedoch ist eine Nutzung als Einzelquartier nicht auszuschließen.

Art	Gefährdung			Schutz		
	RL D	RL Nds	RL Nds*	FFH-RL	BNat-SchG	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	2	3	IV	#
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	2	IV	#
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		3		IV	#

(Tabelle nach Biodata 2015)

**Rote Listen (RL):** **RL D** = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009); **RL Nds** = Rote Liste Niedersachsen (HECKENROTH 1991); **RL Nds\*** = Entwurf der Roten Liste Niedersachsen (NLWKN in Vorbereitung)

Kategorien: **1** = vom Aussterben bedroht, **2** = stark gefährdet, **3** = gefährdet, **V** = Arten der Vorwarnliste, **R** = gefährdeter Durchzügler, **G** = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, **D** = Daten defizitär, Einstufung unmöglich.

**FFH-Richtlinie (FFH-RL):** Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992; **II** = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; **IV** = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse.

**BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz):** **+** = besonders geschützt; **#** = streng geschützt.

Insgesamt ist das Plangebiet für die lokale Fledermausfauna von einer mittleren Bedeutung. Die vorhandenen Gehölze entlang der Dibbesdorfer Straße

fungieren als Leitstruktur für Fledermäuse, insbesondere für Zwerg- und Breitflügelfledermäuse (BIODATA 2015).

### Brutvögel

Die Brutvogelkartierungen (BIODATA 2015) ergaben den Nachweis von insgesamt 31 Vogelarten. Es handelt sich überwiegend um ubiquitäre, nicht an spezielle Biotope oder Lebensraumstrukturen gebundene Arten. Einige Arten gelten hingegen als biotopspezifisch; so finden sich im Plangebiet Arten der halboffenen Landschaft wie Kuckuck, Feldschwirl, Dorngrasmücke u. a., der (Siedlungs-) Gehölze wie Buntspecht, Grünspecht, Amsel u. a. und auch der Siedlungen wie Hausrotschwanz, Bachstelze u. a.

Unter den festgestellten Vogelarten sind einige bestandsgefährdete Arten der Roten Listen sowie streng geschützte Arten:

Art	Gefährdung			Schutz		
	RL B/B	RL Nds	RL D	EU-VSR	BNat-SchG	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG			#	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	(1 BV)	3	3	V	+
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	1 BV	3	3		#
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	3	3	V	+
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	NG	V	V	V	+
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1 BN 3 BV (1 BV)	3	3		+
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	(1 BV)	3	3	V	+

(Tabelle nach Biodata 2015)

**Rote Listen (RL):** **RL D** = Deutschland (SÜDBECK et al. 2007); **RL Nds** = Niedersachsen; **RL B/B** = Region Bergland mit Börden; (KRÜGER & OLTMANN 2007).

Kategorien: **0** = Bestand erloschen (ausgestorben); **1** = vom Erlöschen bedroht; **2** = stark gefährdet; **3** = gefährdet; **R** = Art mit geographischer Restriktion; **V** = Vorwarnliste; **♦** = nicht bewertet (Vermehrungsgäste / Neozoen)

**EU-Vogelschutzrichtlinie:** **EU VSR** = Arten, die im Anhang I dieser Richtlinie aufgeführt sind, wurden mit einem **§** gekennzeichnet.

Arten der Roten Listen sowie des Anh. I der EU-Vogelschutzrichtlinie sind grau unterlegt.

Bundesnaturschutzgesetz: **BNatSchG** = nach Bundesartenschutzverordnung / EU-Arten-schutzverordnungen besonders geschützte Arten (+) bzw. streng geschützte Arten (#).

**BN** = Brutnachweis, **BV** = Brutverdacht, **NG** = Nahrungsgast, ( ) = im unmittelbaren Umfeld des Untersuchungsgebietes

Insgesamt besitzt das Plangebiet für die Brutvogelfauna eine geringe bis mittlere Bedeutung. Von mittlerer Bedeutung sind vor allem die Gehölzstrukturen im Nordosten, da hier kleinräumig vier landesweit gefährdete Arten auftreten. Aufgrund des Insektenreichtums spielt das Plangebiet auch für die Vogelarten der Umgebung eine besondere Rolle als Nahrungshabitat (BIODATA 2015).

### Amphibien

Durch BIODATA (2015) wurden vier Amphibienarten festgestellt, wobei möglicherweise aufgrund des späten Projektbeginns das zu erwartende Artenspektrum nicht vollständig erfasst werden konnte.

Art		Gefährdung		Schutz	
		RL D	RL Nds	FFH-RL	BNat-SchG
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>				+
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	V	3	II/IV	#
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>				+
Teichfrosch	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>				+

(Tabelle nach Biodata 2015)

**Rote Listen (RL):** **RL D** = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009); **RL Nds** = Rote Liste Niedersachsen (PODLOUCKY & FISCHER 2013)

Kategorien: **1** = vom Aussterben bedroht, **2** = stark gefährdet, **3** = gefährdet, **V** = Arten der Vorwarnliste, **R** = gefährdeter Durchzügler, **G** = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, **D** = Daten defizitär, Einstufung unmöglich. Felder von "Rote Liste- Arten" sind grau unterlegt.

**FFH-Richtlinie (FFH-RL):** Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992; **II** = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; **IV** = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse.

**BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz):** **+** = besonders geschützt; **#** = streng geschützt.

Von hoher Wertigkeit als Amphibienlebensraum sind die Laichgewässer, die mit individuenstarken Vorkommen des streng geschützten Kammolches im Nordosten direkt an das Plangebiet angrenzen. Das Plangebiet selbst ist dabei Teil des Landlebensraumes der nachgewiesenen Arten. Insbesondere das Schotterbett der ehemaligen Bahntrasse eignet sich sowohl als Sommerlebensraum als auch als Winterquartier für Amphibien (BIODATA 2015).

### Reptilien

Im Rahmen der biologischen Untersuchungen wurden kleine bis mittelgroße Bestände der Waldeidechse festgestellt, die in den Randbereichen des Gleisbettes sowie am südexponierten Saum des nördlichen Gehölzstreifens

als einzige Reptilienart im Plangebiet vorkommt. Weitere Arten wie Blind-  
schleiche und Zauneidechse, für die das Gebiet ebenfalls Lebensraumpoten-  
zial bietet, konnten nicht nachgewiesen werden.

Art	Gefährdung			Schutz	
	RL D	RL Nds		FFH- RL	BNat- SchG
Waldeidechse					+

(Tabelle nach Biodata 2015)

**Rote Listen (RL): RL D:** Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al., 2009), **RL NDS:** Rote Liste Niedersachsens (PODLOUCKY & FISCHER 2013).  
Kategorien: **0** = Bestand erloschen (ausgestorben); **1** = vom Erlöschen bedroht; **2** = stark gefährdet; **3** = gefährdet; **R** = Art mit geographischer Restriktion; **V** = Vorwarnliste; - = ungefährdet.

**FFH-Richtlinie (FFH-RL): IV** = Art des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992.

**BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): +** = besonders geschützte Art, **#** = streng geschützte Art.

Das Plangebiet ist für Reptilien insgesamt von geringer bis mittlerer Bedeutung (BIODATA 2015).

### Tagfalter

Die Untersuchung des Plangebietes auf Tagfalter ergab insgesamt 21 Arten, von denen 13 zu den biotopspezifischen Arten zählen. Es handelt sich hier um Bewohner unterschiedlicher Lebensräume, wobei neben hygrophilen und moortypischen Arten vor allem Arten der Offenlandschaft und der Saumbiotopie prägend sind.

Art	Gefährdung				Schutz	
	RL D	RL Nds	RL H	RL EU27	BNat- SchG	
Braunkolbiger Braundickkopffalter				LC		
Goldene Acht		V	V	LC		+
Zitronenfalter				LC		
Großer Kohlweißling				LC		
Kleiner Kohlweißling				LC		
Grünaderweißling				LC		
Aurorafalter				LC		
Kleiner Feuerfalter				LC		+

Art		Gefährdung				Schutz
		RL D	RL Nds	RL H	RL EU27	BNat- SchG
Gemeiner Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>				LC	+
Kleiner Perlmutterfalter	<i>Issoria lathonia</i>		V	V	LC	
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>		M	M	LC	
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>		M	M	LC	
Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>				LC	
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>				LC	
C-Falter	<i>Polygonia c-album</i>		V	V	LC	
Landkärtchenfalter	<i>Araschnia levana</i>				LC	
Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>				LC	
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>				LC	+
Schornsteinfeger	<i>Aphantopus hyperantus</i>				LC	
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>				LC	
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>				LC	

(Tabelle nach Biodata 2015)

**Rote Listen Deutschlands:** **RL D** = Rote Liste Deutschland (REINHARDT und BOLZ 2011); **RL Nds.** = Rote Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004); **RL H** = Rote Liste Hügel- und Bergland (mit Börden);

Kategorien: **0** = Bestand erloschen (ausgestorben), **1** = vom Aussterben bedroht, **2** = stark gefährdet, **3** = gefährdet, **V** = Arten der Vorwarnliste, **G** = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, **D** = Daten defizitär, **M** = nicht bodenständiger gebietsfremder Wanderfalter. Arten der Roten Listen sind grau unterlegt.

**Europäische Rote Liste:** **RL EU27**(VAN SWAAY et al. 2010): Rote Liste für die 27 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union; Kategorien: **RE** = Regionally Extinct, **CR** = Critically Endangered, **EN** = Endangered, **VU** = Vulnerable, **NT** = Near Threatened, **LC** = Least Concern, **DD** = Data Deficient.

Schutzstatus: **BNatSchG** = nach Bundesartenschutzverordnung / EU-Artenschutzverordnungen besonders geschützte Arten (+) beziehungsweise streng geschützte Arten (#).

Das Plangebiet besitzt für Tagfalter eine mittlere Bedeutung. Zwar wurden keine gefährdeten Arten festgestellt, im Siedlungsrandbereich sind jedoch individuenreiche Bestände einiger Arten vertreten, die zur Besiedlung weiterer geeigneter Lebensräume im Umfeld fungieren (BIODATA 2015).

### Heuschrecken

Im Rahmen der biologischen Untersuchungen wurden auf sechs Probeflächen insgesamt 14 Heuschreckenarten erfasst, wobei vor allem Arten trockenwarmer Lebensräume bestimmend sind.

Art		Gefährdung			Schutz
		RL D	RL Nds	RL H	BNat-SchG
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>				
Langflüglige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>				
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>				
Gewöhl. Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoptera</i>				
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>				
Gemeine Dornschrecke	<i>Tetrix undulata</i>				
Blauflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	V	2	1	+
Blauflüglige Sandschrecke	<i>Sphingonotus caeruleans</i>	2	1	1	+
Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>			3	
Gefleckte Keulenschrecke	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>			V	
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>				
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>				
Wiesen-Grashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>		3	2	
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>				

(Tabelle nach Biodata 2015)

**Rote Listen (RL):** **RL D** = Deutschland (MAAS et al. 2011); **RL Nds** = Rote Liste Niedersachsen mit Bremen (GREIN 2005); **RL H** = Rote Liste der Region des Hügell- und Berglandes; Kategorien: **0** = Bestand erloschen (ausgestorben oder verschollen), **1** = vom Aussterben bedroht, **2** = stark gefährdet, **3** = gefährdet, **V** = Vorwarnliste, **Z** = zweifelhafte Art, **I** = Invasionsgast, **S** = synanthrope Art, **n.b.** = nicht bewertet, **n.g.** = nicht geführt, - = Vorkommen nicht dokumentiert. Arten der Roten Listen sind grau, biotopspezifische Arten hellgrau unterlegt.

Schutzstatus: **BNatSchG** = nach Bundesartenschutzverordnung / EUArtenschutzverordnungen besonders geschützte Arten (+) beziehungsweise streng geschützte Arten (#).

Von herausragender Bedeutung sind gemäß BIODATA (2015) die Vorkommen der beiden Ödlandschrecken, die nicht nur als Art nachzuweisen sind, sondern auch in hoher Individuenzahl auftreten. Diese hohen Bestände können somit als Geberpopulationen für andere Bereiche mit entsprechendem Habitatpotenzial dienen.

Neben dem Vorkommen der beiden Ödlandschrecken sind auch die Bestände des gefährdeten Wiesengrashüpfers von Bedeutung (BIODATA 2015).

#### Zufallsfunde

Im Zuge der biologischen Untersuchungen wurden durch BIODATA (2015) auch einige Zufallsfunde festgestellt:

- Dünen-Sandlaufkäfer (*Cicindela hybrida*):  
Verbreitet in den offenen und zentralen Bereichen des Plangebietes, besonders geschützte Art.
- Mauerbienen-Art (*Osmia adunca*):  
Artnachweis 2009 im Zuge von Untersuchungen im nordöstlichen Teil des Plangebietes und östlich angrenzenden Flächen, hochgradig gefährdete Art.
- Gewöhnliche Weinbergschnecke (*Helix pomatia*):  
Schwerpunktvorkommen in Übergangsbereichen entlang der Gehölzränder, besonders geschützte Art.
- Libellen, insbesondere Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecila*):  
Plangebiet als Teillebensraum (Reifehabitat), Fortpflanzungsgewässer im unmittelbar östlich angrenzenden Bereich,  
Grüne Keiljungfer: streng geschützte sowie landesweit gefährdete und bundesweit stark gefährdete Art.

#### Landschaft

##### Bestand und Bewertung:

Zur Erfassung des Landschaftsbildes sind nicht nur die optisch, sondern alle sinnlich wahrnehmbaren Ausprägungen von Natur und Landschaft, also das ganzheitliche Erleben einer Landschaft darzustellen. Das Erscheinungsbild von Siedlungsbereichen entspricht dabei als Ortsbild einem Teil des Landschaftsbildes.

Das Plangebiet liegt im Norden Braunschweigs im Grenzbereich der Stadtteile Querum und Gliesmarode. Das Orts- und Landschaftsbild wird im Umfeld durch Gewerbe- und Wohngebiete bestimmt. Die gewerblichen Flächen erstrecken sich vorrangig südlich des Plangebietes. Wohnbebauung, geprägt teils durch Einzelhäuser und teils durch Geschosswohnungsbau, grenzt vor allem nördlich der Dibbesdorfer Straße an.

Das Plangebiet selbst besteht aus mehreren Teilbereichen, die sich visuell zum Teil deutlich unterscheiden. Der Südosten des Plangebietes an der

Volkmaroder Straße umfasst einen überwiegend gewerblich genutzten Bereich und ist entsprechend stark anthropogen überformt. Zwischen den Büro- und Garagengebäuden befinden sich großräumig versiegelte oder befestigte Flächen. Im südlichen Teil wird das Gebiet auch von kleineren Grünflächen und Anpflanzungen gegliedert.

Das Erscheinungsbild des nördlich angrenzenden, zentralen Bereichs des Plangebietes hat sich in den letzten Jahren deutlich verändert. Die früher ebenfalls gewerblich genutzten Flächen werden nach Abriss der baulichen Anlagen und Flächenentsiegelung nun durch die fortschreitende Sukzession geprägt. Derzeit erschließen sich verschiedene Pioniergesellschaften den Rohboden. Teils bestimmen Ruderalvegetation aus Kräutern und Gräsern und vereinzelte Pioniergehölze das Bild, teils kommen bereits dichte Bestände aus jungem Gehölzaufwuchs auf.

Die Sukzessionsflächen werden von Südwesten nach Nordosten von der ehemaligen Gleistrasse der Schuntertalbahn durchquert. Das erhaltene gebliebene Schotterbett ist aufgrund der angrenzenden Ruderalvegetation optisch kaum noch wahrzunehmen. Zunehmend dehnt sich die Vegetation auch auf die Schotterflächen selbst aus.

Nördlich und östlich der Sukzessionsflächen schließen sich Gehölzbestände unterschiedlicher Größe an, die von offenen Bereichen mit Ruderal- und Wiesenvegetation unterbrochen werden und den zentralen Sukzessionsbereich nach Norden zur Dibbesdorfer Straße hin fast vollständig abschirmen. Die Strukturen am östlichen Rand des Plangebietes bilden einen Übergang zur freien Landschaft.

Auch der nordwestliche Teil des Plangebietes wird durch die dichten Gehölzstrukturen völlig vom übrigen Plangebiet abgegrenzt. Der Bereich mit landwirtschaftlichen Nutzflächen, dem Bereich für temporäre Veranstaltungen und einer Spielwiese ist durch räumlich offene Grünstrukturen geprägt, die keine gliedernden Gehölze aufweisen. Die Grünfläche am westlichen Rand wird nach außen hin zur Bevenroder Straße und Dibbesdorfer Straße durch eine Baumreihe gesäumt.

Die Grün- und Gehölzflächen, insbesondere am nördlichen Rand des Plangebietes, sind als innerörtliche Grünstrukturen bedeutsam für das Orts- und Landschaftsbild und bilden zugleich eine räumliche Abgrenzung der Ortsteile Querum und Gliesmarode. Allerdings sind diese gestalterisch nur von relativ geringer Qualität, siehe auch Pkt. 4.5.1, Mensch und Gesundheit.

#### Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Nichtdurchführung der Planung:

Bei Beibehaltung der bisherigen Nutzungen wird sich an der beschriebenen Situation im Wesentlichen nichts ändern. Erhaltenswerte Vegetationsstrukturen und Gehölzbestände würden allerdings keinem Schutz unterliegen.

Durch fortschreitende Sukzession würden sich im Bereich der Industriebrache weitere Grün- und Gehölzstrukturen mit Lebensräumen für Tiere entwickeln. Allerdings würde sich das Artenspektrum aufgrund der weiteren Entwicklung der vorhandenen Biotopstrukturen deutlich verändern, insbesondere durch die Verdrängung der Halbruderalen Gras- und Staudenfluren durch Gehölzaufwuchs bei ausbleibender Pflege der Flächen. Hiervon betroffen wären mit der Veränderung ihres Lebensraumes auch die bedeutsamen Vorkommen der beiden Ödlandschrecken.

Diese Veränderungen würden auch das Erscheinungsbild der Landschaft betreffen. Die genutzten Bereiche der Gewerbeflächen im Süden sowie Gemeinschaftsplatz, Spielwiese und Ackerfläche im Norden des Plangebietes blieben bestehen. Die ungenutzten Bereiche der Industriebrache hingegen würden mit der sukzessiven Verbuschung einen geschlossenen Gehölzbestand ausbilden.

#### Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Durchführung der Planung:

##### Pflanzen

Durch das Vorhaben werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Bebauung des Plangebietes geschaffen, in deren Folge es zu einer weitgehenden Beseitigung der vorhandenen Biotopstrukturen kommt. Die in Anspruch genommenen Flächen gelten als mehr oder weniger anthropogen überformt und besitzen prinzipiell keinen hohen naturschutzfachlichen Wert. Durch die zwischenzeitliche Nutzungsaufgabe und einsetzende Sukzession hat ein Teil des Areals allerdings wieder an Biotopwert gewonnen.

Der Eingriff ist durch entsprechende Maßnahmen zu kompensieren. Besonders zu berücksichtigen ist dabei, dass ein Großteil der im Außenbereich gemäß § 35 BauGB liegenden Industriebracheflächen als "Ödland" gemäß § 22 Abs. 4 NAGBNatSchG einzustufen ist und damit als geschützter Landschaftsbestandteil gilt. Dementsprechend sind auf den Ausgleichsflächen in Schapen und Querum verschiedene Maßnahmen geplant. Eine detaillierte Beschreibung der Ausgleichsmaßnahmen ist in Kapitel 5.5 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft zu finden.

Die Unterhaltung des Regenrückhaltebeckens ist mit dem Ziel der Entwicklung dreier unterschiedlicher Vegetationszonen durchzuführen: In den Sukzessionsbereichen können Röhricht und vereinzelte andere Gehölze aufwachsen, die jedoch zu keiner übermäßigen Beschattung dieser Bereich führen dürfen. Zur Entwicklung von Feucht-/Nasswiesenaspekten sind die feuchten/nassen Bereiche jährlich (ab Oktober) zu mähen und das Mähgut ist abzuführen. Die trockeneren Wiesenbereiche können jährlich zwei bis mehrfach gemäht und mit dem Mähgut gemulcht werden.

Die Wuchsstellen der beiden besonders geschützten Blütenpflanzenarten werden zumindest teilweise von der geplanten Umnutzung des Geländes berührt. Die Heide-Nelke ist vom Vorhaben unmittelbar betroffen, da an ihrem

Standort im Nordosten des Geltungsbereiches die Anlage von Retentionsmulden vorgesehen ist. Für die Bestände der Sumpf-Schwertlilie besteht ein Risiko, wenn der vorhandene Graben im Rahmen der Entwicklung der öffentlichen Grünflächen umgestaltet wird.

Zur Wahrung der Artenschutzbelange sind die Pflanzenbestände beider Arten vor Beginn der Bauarbeiten in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde an eine geeignete Stelle umzusetzen.

#### Tiere

Das Vorhaben führt insgesamt zu einem Verlust von Individuen und Lebensräumen verschiedenster Arten, wobei auch Vorkommen geschützter und gefährdeter Arten betroffen sind, die artenschutzrechtliche Maßnahmen erfordern.

Bei den Fledermäusen kommt es zu einem Verlust von Jagdhabitaten und gegebenenfalls Leitstrukturen wie der vorhandenen Gehölze. Potenzielle Quartierbäume können ebenfalls vernichtet werden.

Brutvögel, die sich im Plangebiet überwiegend auf Gehölzbiotope konzentrieren, verlieren durch die Rodung von Gehölzen Nist- und Nahrungshabitate. Die Überbauung der zentralen Offenland- und Brachfläche ist mit dem Verlust bzw. der deutlichen Einschränkung ihrer Funktion als Nahrungshabitat verbunden.

Die Eingriffsauswirkungen auf die Artengruppe der Amphibien umfassen Zerschneidungseffekte, Beeinträchtigungen der genutzten Gewässer im Osten des Plangebietes durch Freizeitnutzung sowie Verluste des Land- oder Überwinterungslebensraumes durch Überbauung.

Hinsichtlich der Waldeidechse als einzige Art der Reptilien besteht bei einer Inanspruchnahme der besiedelten Bereiche, wie bei Überbauung von Lebensräumen und der Nutzung des ehemaligen Gleisbettes als Radweg, ein hohes Konfliktpotenzial, da von einem Erlöschen der meist kleinen Bestände auszugehen ist.

Die Tagfalter und Heuschrecken sind durch den Verlust eines Großteils der Lebensräume betroffen. Die Vorkommen der hochgradig gefährdeten Ödlandschrecken geht dabei ebenfalls verloren. Restbestände können sich gemäß BIODATA (2015) gegebenenfalls noch entlang des Schotterbettes halten.

Um einen adäquaten Lebensraum für Amphibien und andere wasserbewohnende Lebenswesen zu schaffen, ist die Anlage des Regenrückhaltebeckens funktional in drei Bereiche zu gliedern: die Gestaltung einer Bodenpassage dient einer verzögerten Versickerung des Regenwassers zur effektiven Filtration der Schmutzstoffe. Des Weiteren sind Senken, die ab Juli/August trockenfallen, zu modellieren, die von den dauerhaft wasserführenden Bereichen abgetrennt sind, um einen ausreichenden Vermehrungserfolg der Amphibien gewährleisten zu können.

Durch verschiedene Maßnahmen zur Minimierung und Kompensation des Eingriffes lassen sich die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Fauna vermindern (siehe Pkt. 4.6). Insbesondere die Belange des besonderen Artenschutzes finden hier Berücksichtigung.

Darüber hinaus wirken sich die spezifische Gestaltung und Pflege des Regenwasserrückhaltebeckens und der Retentionsmulden ebenfalls positiv auf Pflanzen und Tiere im Allgemeinen und einzelne Artengruppen im Besonderen aus. So werden durch die bauliche und pflegerische Differenzierung des Regenwasserrückhaltebeckens Lebensräume für Tiere, wie Amphibien, Reptilien, Insekten und Vögel, aber auch für Pflanzenarten der Röhrichte, Feucht- und Nasswiesen geschaffen. Durch die punktuelle Ablage des Mähgutes aus den Retentionsmulden steht dieses für Amphibien und Reptilien als Unterschlupf bzw. Nisthabitat zur Verfügung.

Generell ist im Zuge der Siedlungserweiterung eine Verschiebung des Artenspektrums in Richtung auf vermehrt an Siedlungsgrün adaptierte Arten zu erwarten.

#### Landschaft

Durch die Planung kommt es zu einer deutlich wahrnehmbaren Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes. Das Landschaftsbild im östlichen Anschluss erfährt durch die geplante Bebauung die eindeutige Ausbildung eines Stadtrandes im Gegensatz zur anschließenden freien Flur, was einen positiven Effekt auf die Ablesbarkeit und Erfahrbarkeit der Stadtstruktur hat.

Der Charakter des Gebietes wird sich mit Realisierung des Baugebietes wesentlich verändern. Die ehemalige Industriebrache wird künftig von Wohn- und Gewerbebauten sowie Erschließungsstraßen bestimmt; die Freiflächen werden von typischen Hausgärten eingenommen.

Von besonderer Bedeutung ist die Erhaltung und Gestaltung der vorhandenen Grünachse im Norden des Plangebietes. Es entstehen Grünflächen mit Funktionen für Erholung und Freizeitnutzung, die zugleich Lebensräume für Arten und Lebensgemeinschaften bieten und klimatisch relevant sind. Mit Festsetzung dieser Grün- und Freiraumachse im Bebauungsplan wird eine gesicherte Biotopvernetzung vom Auenbereich von Mittelriede und Wabe westlich des Plangebietes bis zur freien Landschaft im Osten erzielt.

Die Entwicklung der Grünachse südlich der Dibbesdorfer Straße unterstützt auch das städtebauliche und freiraumplanerische Ziel einer Trennung bzw. räumlichen Abgrenzung der beiden Stadtteile Querum und Gliesmarode.

#### 4.5.3 Boden

##### Bestand und Bewertung:

Im Rahmen der Altlastenerkundungen wurde durch GEO-LOG im Jahr 2010 der Boden im Plangebiet untersucht. Weitere Baugrund- und Schadstoffuntersuchungen wurden im Zuge des B-Planverfahrens im Jahr 2015 durch FUGRO CONSULT vorgenommen.

Demnach stehen im gesamten Gebiet Auffüllungen an, größtenteils umgelagerter Boden aus schwach schluffigen und schluffigen Sanden mit anthropogenen Fremdbestandteilen. Reste von Materiallagerungen der ehemaligen Nutzungen, wie Straßenbaumaterialien, Gleisschotter, Oberbaumaterial, Bauschutt und Brandschutt sind in die oberflächennah anstehenden Umlagerungsböden eingearbeitet. Die Auffüllungen wurden bis in eine Tiefe zwischen 0,3 und 1,9 m erkundet und treten hinsichtlich Mächtigkeit, Zusammensetzung und Verbreitung sehr uneinheitlich in Erscheinung.

Die Auffüllungen werden im gesamten Plangebiet von fluviatilen Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit in Form von Fein- und Mittelsanden unterlagert. Die Basis dieser Sande bilden die wasserundurchlässigen Tone der Unterkreide, die von Süden nach Norden von 3,5 m unter GOK bis auf eine Tiefe von ca. 15,0 m stark abfallen.

#### Altlasten

Zur Ermittlung vorhandener Altlasten und Schadstoffbelastungen des Bodens wurden durch FUGRO CONSULT (2015) Untersuchungen durchgeführt, wobei der Schwerpunkt vor allem auf Bereichen mit spezifischen Verdachtsmomenten lag. Die Analyse der Bodenmischproben der verschiedenen untersuchten Teilflächen ergab zum Teil starke Verunreinigungen. Aus abfallrechtlicher Sicht ist das Aushubmaterial je nach Belastung nach LAGA M 20 in die Zuordnungsklassen Z 1, Z 2 und > Z 2 einzustufen.

Die erkundeten Bereiche im Nordosten sowie im Nordwesten des Plangebietes sind der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen und somit unbelastet. Als unbelastet gilt auch das ehemalige "Wahrendorfgeleände", nachdem durch den vollständigen Rückbau des Betonwerkes Wahrendorf im Jahr 2008 und des Bodenaustausches im Zuge dieser Arbeiten alle bekannten schädlichen Bodenveränderungen unter gutachterlicher Begleitung beseitigt wurden (siehe Berichte zur Bauaushubüberwachung von GGU 2008).

Derzeitige Schadstoffbelastungen des Bodens konzentrieren sich auf den Süden des Plangebietes sowie einen Teilbereich im Norden. Der überwiegende Teil dieser Flächen ist aufgrund von Verunreinigungen mit PAK, Schwermetallen und Sulfat der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen. Eine Fläche von ca. 900 m<sup>2</sup> im südlichen Teil ist aufgrund punktuell auftretender hoher PAK-Konzentrationen und partiell erhöhter Chromgehalte sogar in die Zuordnungsklasse > Z 2 einzustufen (FUGRO CONSULT 2015).

Bodenanalysen im Bereich des Gleisschotters der ehemaligen Schuntertalbahn ergaben deutlich erhöhte PAK-Konzentrationen, die auf die Verwendung von mit Teeröl imprägnierten Bahnschwellen zurückzuführen sind und gemäß LAGA zu einer Zuordnungsklasse > Z 2 führen (GEO-LOG 2010).

Einige Teilflächen des Plangebietes zeigen gemäß FUGRO CONSULT (2015) auch eine Überschreitung der Prüf- bzw. Maßnahmenschwellenwerte für Wohngebiete nach BBodSchV und LAWA, insbesondere von Benzo(a)pyren.

Das Plangebiet ist kampfmittelverdächtig: Es wurde im 2. Weltkrieg bombardiert.

Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Nichtdurchführung der Planung:

Bei Beibehaltung der bisherigen Nutzungen wird sich an der beschriebenen Situation im Wesentlichen nichts ändern. Aufgrund der bestehenden Kontaminationen besteht allerdings in Teilbereichen die Gefahr einer Schadstoffmigration aus der Bodenzone in das Grundwasser, so dass mit einer Ausbreitung der Schadstoffbelastung zu rechnen ist. Eine potentielle Gefährdung durch Kampfmittel besteht fort.

Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Durchführung der Planung:

Im Sinne eines nachhaltigen und ressourcenschonenden Umgangs mit dem Schutzgut Boden wird hier bei der Durchführung der Planung eine vormals bereits genutzte und gut erschlossene Fläche für eine Wohn- und Gewerbenutzung qualifiziert. Dies steht im Einklang mit den im § 1a (2) des Baugesetzbuches genannten Zielen des schonenden und sparsamen Umgangs mit Grund und Boden und ist somit ein positiv zu wertender Aspekt des Vorhabens.

Infolge der früheren Bebauung und Versiegelung großer Teile des Plangebietes stehen statt natürlich gewachsenem Boden künstliche Aufschüttungen an. Veränderungen von Lage, Schichtung, Form und Struktur des Bodens bei erforderlichen Massenbewegungen zur Realisierung des Planvorhabens sind daher bedeutungslos.

Mit Umsetzung des Bebauungsplanes werden jedoch Teile des Plangebietes erneut überbaut und versiegelt, so dass hier alle bestehenden Bodenfunktionen – wie Filter-, Puffer-, Transformator-, Lebensraum-, Wasserrückhalte-, klimatische Funktion etc. – und somit die natürliche Leistungsfähigkeit des Bodens verlorengehen.

Infolge der nachgewiesenen Schadstoffbelastungen des Bodens in Verbindung mit den im Gebiet geplanten Nutzungsformen, insbesondere das Wohnen, müssen in Teilbereichen verschiedene Maßnahmen ergriffen werden. So wurden von FUGRO CONSULT (2015) drei Altlastenflächen ausgewiesen, für die ein Handlungsbedarf hinsichtlich einer Dekontamination besteht:

- ALF 1: Ehemalige Betriebstankstelle
- ALF 2: MKW-Kontamination Östliche Kranbahn
- ALF 3: PAK und Chrom belastete Flächen im südlichen Teil des ehemaligen Munte-Geländes

In diesem Zusammenhang wurde von FUGRO CONSULT (2015) ein Sanierungskonzept erstellt, das umfangreiche Maßnahmen zur Beseitigung nachgewiesener Kontaminationen von Grundwasser und Boden beschreibt.

Diese umfassen den Rückbau der ehemaligen Tankanlagen und vorhandenen Oberflächenbefestigungen sowie den Austausch des schadstoffbelasteten Bodens erforderlich. Die Arbeiten im Bereich der Altlastenflächen ALF 1 und ALF 2 sind darüber hinaus unter Wasserhaltung mit einer Reinigungsanlage für die jeweiligen Schadstoffe durchzuführen (FUGRO CONSULT 2015).

In Verbindung mit diesen zwingend erforderlichen Sanierungsmaßnahmen werden auf weiteren Teilflächen Maßnahmen zum Rückbau von Oberflächenbefestigungen, ehemaligen Fahrbahnen, Fundamentresten, unterirdischen Entsorgungsleitungen etc. durchgeführt, die teilweise ebenfalls schadstoffbelastet sind, z. B. durch kohlenteeerhaltiges Material. Im Einzelnen werden Rückbaumaßnahmen auf folgenden Flächen realisiert:

- ALF 3b, c: PAK-belastete Flächen im Bereich des ehemaligen Munte-Geländes
- TF1a, b: PAK-belasteter Boden im Bereich eines ehemaligen Brand-schadens auf dem Warendorfgelände
- Fläche 4: Bauschuttrestflächen im nordöstlichen Bereich (Flurstück 141/3, 140/9)
- Fläche 5: Betonrestflächen im nördlichen Bereich (Flurstück 140/10)
- Fläche 6: Betonrestflächen und Fahrbahnreste im Bereich einer ehemaligen Bauschutttaufbereitung südlich der Dibbesdorfer Str. (Flurstück 140/10)
- Fläche 7: Betonrestflächen, Fundamentreste und Reste von Fahrbahn-befestigungen im Bereich des Grundstückes (Flurstück 140/9)

Die geplanten Sanierungsmaßnahmen werden bereits zeitlich vorgezogen während des laufenden Bebauungsplanverfahrens ausgeführt und bewirken eine Beseitigung der durch ehemalige Nutzungen verursachten Bodenverunreinigungen, wodurch wieder eine uneingeschränkte Nutzung der Flächen ermöglicht und für das Schutzgut Boden eine wesentliche Aufwertung erzielt wird.

Bei Erdarbeiten besteht ein erhöhtes Risiko, auf Kampfmittel zu stoßen. Aus Sicherheitsgründen sind Gefahrenerforschungsmaßnahmen auf Kampfmittel nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchzuführen.

#### 4.5.4 Wasser

##### Bestand und Bewertung:

Das Plangebiet ist hinsichtlich der hydrologischen Struktur der Schunter-Wabe-Niederung zuzuordnen und liegt außerhalb von Überflutungsbereichen bzw. gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten.

Natürliche Oberflächengewässer sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Mehrere Gräben, wie auf der östlichen Seite des Farnweges, entlang der Grundstücksgrenze des südlich angrenzenden Gewerbegrundstückes und am westlichen Rand des ehemaligen "Wahrendorfgeländes", entwässern Teile des Plangebietes und binden in die Regenwasserkanalisation ein.

Der Landschaftsrahmenplan (Stadt Braunschweig 1999) gibt für den Bereich des Plangebietes ein stark eingeschränktes Wasserrückhaltevermögen an, bedingt durch einen relativ hohen Versiegelungsgrad der Böden. Nach Abriss und Entsiegelung des ehemaligen Betriebsgeländes Wahrendorf ist von einer deutlich höheren Versickerungsrate und damit auch einem höheren Retentionsvermögen der Flächen auszugehen.

Im Zuge der Baugrund- und Schadstoffuntersuchungen durch FUGRO CONSULT (2015) wurden Grundwasserflurabstände von 0,8 m bis 1,6 m unter GOK gemessen. Bei etwa 1,3 m bis 2,0 m unter GOK ist das Grundwasser in der Regel in den Grundwassermessstellen anzutreffen. Der oberflächennahe Porengrundwasserleiter ist innerhalb der sandigen eiszeitlichen Ablagerungen ausgebildet. Die vorherrschende Grundwasserfließrichtung weist nach Nordosten und folgt annähernd dem im Untergrund stark abfallenden Tonhorizont.

Für den Planungsraum ist gemäß den hydrologischen Karten des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie LBEG eine geringe Grundwasserneubildungsrate von 100-150 mm/a zu verzeichnen, bedingt durch die im Stadtgebiet weit verbreiteten grund- und stauwasserbeeinflussten Böden.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzung ist entsprechend Landschaftsrahmenplan als hoch zu bewerten, bedingt vor allem durch den geringen Flurabstand des Grundwassers. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zum Erhalt von qualitativ hochwertigem Grundwasser gilt im überwiegenden Teil des Plangebietes als stark eingeschränkt. Teilflächen im Bereich der Grünstrukturen im Nordosten bzw. im Bereich des Gemeinschaftsplatzes im Nordwesten gelten als eingeschränkt bzw. mäßig eingeschränkt (Landschaftsrahmenplan STADT BRAUNSCHWEIG 1999).

Risiken der Grundwasserbeeinträchtigung durch Schadstoffeintrag bestehen im Plangebiet durch vorhandene Nutzungsstrukturen, wie Siedlungsflächen und gewerbliche Nutzungen. Das Beeinträchtigungsrisiko wird im Landschaftsrahmenplan als mittel bis gering eingestuft. Die Ackerfläche östlich des Gemeinschaftsplatzes befindet sich in einem Bereich verminderter Schutzwirkung der Deckschichten.

Der Geltungsbereich liegt in einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für die Wassergewinnung – Wasserschutzzone III a des Wasserwerkes "Bienroder Weg". Hier gelten aufgrund der besonderen Schutzwürdigkeit dieses Bereiches höhere Empfindlichkeiten des oberen Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeinträgen. Auch die Bestimmungen des § 4 der "Verordnung über die Festsetzungen eines Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Bienroder Weg der Braunschweiger Versorgungs-AG vom 12. Oktober 1978" sind

zu beachten. Diese stellt besondere Anforderungen an die Baumaterialien. Erdwärmennutzungen sind antragspflichtig.

Durch die Altlastenuntersuchungen von FUGRO CONSULT (2015) wurden im Plangebiet zum Teil starke Beeinträchtigungen des Grundwassers festgestellt, die sich vor allem im Bereich der ehemaligen Betriebstankstelle zeigen. Durch die Schadstoffbelastungen des Bodens (siehe Kapitel 4.5.3 "Boden") besteht ein hohes Risiko für den Übergang dieser Schadstoffe in das Grundwasser.

Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Nichtdurchführung der Planung:

Bei Beibehaltung der bisherigen Nutzungen wird sich an der beschriebenen Situation im Wesentlichen nichts ändern. In Anbetracht der bestehenden Bodenkontaminationen ist allerdings in Teilbereichen mit einer zunehmenden Belastung des Grundwassers durch Schadstoffmigration aus der Bodenzone zu rechnen.

Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Durchführung der Planung:

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Grundwasserhaushalt sind natürlicherweise eng verknüpft mit denjenigen für den Bodenhaushalt.

Die Realisierung des Vorhabens ist u. a. mit Bodenverlust, Abtragung und Aufschüttung sowie anschließender Bebauung, Versiegelung und Verdichtung des Bodens verbunden. Dies führt in der Folge zu Störungen des Bodenwasserhaushaltes. Die Zunahme von überbauten und versiegelten Flächen im Plangebiet bewirkt zugleich einen erhöhten und beschleunigten Oberflächenabfluss und somit eine Einschränkung des Wasserrückhaltevermögens und weitere Verringerung der Grundwasserneubildungsrate. Mit einer Grundwasserabsenkung ist jedoch nicht zu rechnen.

Die Auswirkungen auf das Retentionsvermögen werden durch die Anlage eines Regenwasserrückhaltebeckens, das in die nördliche Grünachse integriert wird, vermindert. Auf öffentlichen Flächen anfallendes Niederschlagswasser wird nicht sofort in das Entwässerungssystem geleitet, sondern sammelt sich zunächst im Regenwasserrückhaltebecken, wo es durch Verdunstung wieder in den natürlichen Wasserkreislauf gelangt bzw. gedrosselt zur Vorflut geleitet wird.

Wie bereits in Kapitel 4.5.3 "Boden" beschrieben besteht in Teilbereichen des Plangebietes ein Handlungsbedarf hinsichtlich einer Dekontamination. Nach Umsetzung dieser Maßnahmen gemäß dem erstellten Sanierungskonzept und der Beseitigung der vorhandenen Bodenverunreinigungen wird die Gefahr von Grundwasserbeeinträchtigungen deutlich vermindert bzw. beseitigt.

#### 4.5.5 Klima, Luft

##### Bestand und Bewertung:

Klimageographisch ist der Planungsraum innerhalb der Klimazone der gemäßigten Breiten in einer Übergangszone zwischen ozeanisch beeinflusstem Tiefland im Nordwesten und den deutlich kontinentaler geprägten südöstlich angrenzenden Regionen einzuordnen. Klimatisch kennzeichnend sind daher gedämpfte Jahresschwankungen der Temperatur, der Luftfeuchtigkeit und des Niederschlags.

Wegen der planungsrelevanten Abgrenzung ist das Bearbeitungsgebiet im Wesentlichen für das Lokalklima von Bedeutung. Aufgrund der Siedlungsrandlage des Gebietes sind zudem die besonderen Eigenschaften des Stadtklimas kennzeichnend.

Für den Raum Braunschweig gibt es eine Stadtklimaanalyse, die auf verschiedenen Klimagutachten aus den Jahren 1992 und 2005 beruht und im Jahr 2012 durch STEINICKE & STREIFENEDER / IMA RICHTER & RÖCKLE fortgeschrieben wurde. Dieses aktuelle Klimagutachten grenzt innerhalb des Stadtgebietes verschiedene Klimatope ab, die als räumliche Einheiten ähnliche mikroklimatische Ausprägungen aufweisen.

Die nordöstlichen Teile des Plangebietes mit offenen Grün- und Freiflächen ist demnach als Parkklima zu bewerten, das je nach Bewuchs und Größe durch unterschiedlich stark gedämpfte Tagesgänge von Strahlung, Temperatur und Feuchte sowie unterschiedlich starke Kaltluftproduktion in Erscheinung tritt.

Der westliche Teil zählt nach STEINICKE & STREIFENEDER / IMA RICHTER & RÖCKLE (2012) zum Gewerbe- und Industrieklima, das dem Stadt- und Innenstadtklima vergleichbar ist, teilweise jedoch deutlich höhere Emissionen aufweist. Stadt- und Innenstadtklima sind geprägt durch mäßig hohe bis hohe Temperaturen, eine mäßige bis geringe nächtliche Abkühlung, eine reduzierte relative Feuchte, eingeschränkten Luftaustausch und bioklimatische Belastungen.

In Anlehnung an die Zuordnung zu den abgegrenzten Klimatopen gelten die westlichen Bereiche des Plangebietes aus klimatisch-lufthygienischer Sicht zu den als Siedlungsflächen mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung und Siedlungserweiterung. Die nordöstlichen Freiflächen besitzen eine sehr hohe klimatisch-lufthygienische Ausgleichsfunktion. Sie sind als Kaltluftentstehungsflächen mit direktem Bezug zu Wohngebieten mit mäßiger oder starker Belastung wirksam.

Weiter östlich schließen sich, beginnend mit den Grünstrukturen im Nordosten des Plangebietes, die Freiflächen der freien Landschaft mit klimatisch-lufthygienischer Ausgleichsfunktion an.

Von besonderer Bedeutung für die stadtklimatische Situation sind die nördlichen Freiflächen aufgrund ihrer Belüftungsfunktion des westlichen Stadtquartiers. Die Flächen fungieren gemäß STEINICKE & STREIFENEDER / IMA RICHTER & RÖCKLE (2012) als unbelastete lokale Luftleitbahn, die den Luftaustausch innerhalb der Stadt begünstigen.

Die genannten Funktionen werden auch von GEO-NET (2013) in einer klima-ökologischen Untersuchung zum Bebauungsplan "Dibbesdorfer Straße – Süd", QU62, konkretisiert. Entsprechend dem Gutachten liegt das Plangebiet innerhalb einer für das Stadtgebiet Braunschweig klimaökologisch relevanten Kaltluftschneise. Es übernimmt im nördlichen Bereich eine Leitbahnfunktion für die aus Osten kommenden nächtlichen Kaltluftströme. In ihrer Intensität und räumlichen Erstreckung – es ist keine Anbindung an die Innenstadt gegeben – kommt dieser allerdings gegenüber den anderen vorhandenen Leitbahnen im Braunschweiger Stadtgebiet nur eine nachgeordnete Bedeutung zu.

Die Kaltluftleitbahn ist vor allem für den Nahbereich zur Durchlüftung der angrenzenden Ortsteile relevant und bewirkt hier verbreitet eine günstige bioklimatische Situation. Das Plangebiet übernimmt zudem eine vernetzende Funktion von den Kaltluft produzierenden Flächen östlich von Querum zur westlich liegenden Wabeniederung und ergänzt somit deren Kaltluftstrom.

Neben diesen klimatischen Regenerationsfunktionen ist für die Bewertung der örtlichen Klimaverhältnisse auch die klimatische Schutzleistung im weiträumigen Untersuchungsbereich von Bedeutung. Für klimatische Schutzfunktionen sind Bereiche von Relevanz, die auf Grund ihrer Lage, Topographie und Vegetationsstruktur Immissionsschutz bzw. Luftreinhaltung und / oder Windschutz bewirken.

Eine hohe Wirksamkeit besitzen in dieser Hinsicht vor allem größere zusammenhängende Waldflächen, die allerdings in der näheren Umgebung nicht zu finden sind. Eine gewisse Wirksamkeit, insbesondere in Bezug auf Luftreinigung und Filterung von Schadstoffen und Stäuben, weisen jedoch bei lokalen Immissionen auch kleinere Gehölzstrukturen auf. Von Bedeutung sind diesbezüglich die Gehölze, die sich im Nordosten des Plangebietes entwickelt haben.

Die angrenzenden Straßen – Dibbesdorfer Straße, Bevenroder Straße und Volkmaroder Straße – stellen in Abhängigkeit des jeweiligen Verkehrsaufkommens eine lineare Belastungsquelle mit Schadstoff- und Staubemissionen dar. Stickstoffoxide, die bei Verbrennungsprozessen erzeugt werden, sowie Feinstaub aus vom Motor emittierten Partikeln und Reifen-, Brems- und Straßenabriebe gelangen in die Umwelt, beeinträchtigen die lokale Luftqualität und können beim Menschen zu Schleimhautreizungen und Atemwegs- bzw. Lungenerkrankungen führen.

Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Nichtdurchführung der Planung:

Bei Beibehaltung der bisherigen Nutzungen wird sich an der beschriebenen Situation im Wesentlichen nichts ändern. Neu entstehende Gehölzstrukturen im Bereich der entsiegelten Flächen des ehemaligen Betonwerkes würden zusätzlich zur Luftreinigung im Gebiet beitragen und somit die klimatische Schutzleistung verbessern.

Durch die Verdrängung der bestehenden Freiflächen durch sich entwickelnde Gehölzstrukturen wird allerdings gleichzeitig die klimatische Regenerationsleistung verringert. Die Funktion der Kaltluftentstehung wird vermindert; darüber hinaus wird durch die Barrierewirkung der Gehölze zunehmend die Funktion der Kaltluftschneise im Norden des Plangebietes beeinträchtigt.

Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Durchführung der Planung:

Im Rahmen eines klimaökologischen Gutachtens (GEO-NET 2013) wurde der Einfluss der geplanten Bebauung auf die Durchlüftungssituation im Umfeld des Geltungsbereiches untersucht. Eine Reihe von numerischen Simulationen analysieren jeweils die beiden Szenarien Ist-Zustand, heutige Situation, und Plan-Zustand, mit geplanter Bebauung, und zeigen die dabei auftretenden Unterschiede.

Gemäß GEO-NET 2013 ist die geplante Bebauung mit einer Erhöhung der oberflächennahen Lufttemperatur verbunden, die sich aber weitestgehend auf das Plangebiet beschränkt.

Die künftige Bebauung führt darüber hinaus als Strömungshindernis insgesamt zu einer Abschwächung der Kaltluftströmung im Plangebiet. Westlich der Bevenroder Straße nimmt diese wieder zu, ohne jedoch das Niveau der Bestandssituation zu erreichen. Innerhalb der Abstandsflächen zwischen den Baukörpern kommt es gleichzeitig zu einer Kanalisierung der Kaltluftströmung und damit zu lokalen Zunahmen der Strömungsgeschwindigkeit.

Generell ist durch die geplanten baulichen Veränderungen keine wesentliche Beeinträchtigung der klimaökologischen Situation in der angrenzenden Wohnbebauung oder der Innenstadt zu erwarten, da ein klimatisch wirksamer Kaltluftstrom erhalten bleibt. Eine deutliche Verminderung dieser klimatischen Auswirkungen wird mit Realisierung der Grünachse am Nordrand des Plangebietes erreicht, die als unbebauter linearer Bereich eine Strömungsachse bildet.

Die Einflüsse der geplanten Bebauung auf die bioklimatische Situation sind vergleichsweise gering und lokal begrenzt. Durch die Beeinträchtigung des Luftaustausches kommt es kleinräumig zu einer höheren nächtlichen Wärmebelastung. Aufgrund der Nähe zu den Kaltluft produzierenden Flächen bleiben die bioklimatischen Bedingungen innerhalb des Plangebietes vorwiegend günstig.

Mit einer Überschreitung der Grenzwerte für Luftschadstoffe ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu rechnen. Während der Bauzeit können zeitweise erhöhte Staubemissionen auftreten.

Mit dem geplanten Ausbau der ehemaligen Gleistrasse im Plangebiet als Rad- und Fußweg wird indirekt eine Verbesserung der lufthygienischen Situation in Braunschweig erreicht, die auch den Zielen des Luftreinhalte- und Aktionsplanes Braunschweig (2007) entspricht. Der Luftreinhalte- und Aktionsplan strebt eine Verbesserung des Angebotes für den Rad- und Fußverkehr an. Zur Ergänzung des Radwegenetzes sollen Verbindungen zwischen einzelnen Stadtteilen und in Richtung Braunschweiger Innenstadt sowie von attraktiven Freizeitverbindungen, z. B. Ringgleisradweg, Freizeitwege im Schuntertal, weiter ausgebaut werden.

#### 4.5.6 Lärm

##### Bestand und Bewertung:

Derzeit handelt es sich bei dem Plangebiet vorwiegend um Brachflächen sowie im Norden um Grünflächen mit Spielwiese und der Möglichkeit zur Nutzung von temporären Veranstaltungen und im Süden, entlang der Volkmaroder Straße, um Gewerbeflächen.

Das Plangebiet grenzt im Westen, Süden und Osten an Gewerbegebiete. Entsprechend ist das Plangebiet insbesondere durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen lärmvorbelastet. Weitere Beeinträchtigungen liegen durch den Straßenverkehr der Bevenroder, Dibbesdorfer und Volkmaroder Straße vor.

##### Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Nichtdurchführung der Planung:

Bei Verzicht auf die Durchführung der Planung sind keine wesentlichen Änderungen zu erwarten. Im Norden des Plangebiets - südlich entlang der Dibbesdorfer Straße - ist ggf. die Realisierung einer Stadtbahntrasse vorgesehen, deren Emissionen sich dann künftig auch auf das Plangebiet auswirken würden.

##### Prognose über die Entwicklung der Umweltsituation bei Durchführung der Planung:

###### Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll die nördlich der Dibbesdorfer Straße bestehende Wohnbebauung über einen Grünzug hinweg nach Süden als allgemeines Wohngebiet weiterentwickelt werden. Dabei werden die Grünbereiche entlang der Dibbesdorfer Straße planungsrechtlich als öffentliche Grünflächen mit Spielwiese und Kinderspielplatz gesichert und weiterentwickelt; angedacht ist dabei auch weiterhin die Möglichkeit einer Nutzung für temporäre Veranstaltungen. Im nordwestlichen Bereich dieser Grünflächen - südlich entlang der Dibbesdorfer Straße - ist ggf. die Realisierung einer Stadtbahntrasse vorgesehen. Im Norden des geplanten allgemeinen Wohngebiets ist eine Kindertagesstätte geplant, deren immissionsschutzrechtlicher

Schutzanspruch dem eines allgemeinen Wohngebietes entspricht. Die bestehenden gewerblichen Flächen im Süden des Plangebiets werden entlang der Volkmaroder Straße als eingeschränkte Gewerbegebiete mit maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IFSP) gesichert. Der nördliche Teil der momentanen Gewerbeflächen ist im Sinne eines planerisch gemischt genutzten Bereichs im Übergang zum nördlich anschließenden Wohnquartier als Mischgebiet vorgesehen.

Die Erschließung des Plangebiets wird überwiegend über die Dibbesdorfer Straße über eine Anbindung im Nordosten des Gebiets erfolgen. Innerhalb des Plangebiets gabelt sich die Planstraße am vorgesehenen Quartiersplatz, so dass die zwei - durch die ehemalige Trasse der ‚Schuntertalbahn‘ getrennten - Wohnnachbarschaften jeweils über eine Ringstraße erschlossen werden. Lediglich der südliche Gewerbeteil sowie die im Südwesten am Farnweg geplanten Wohngebäude werden von der Volkmaroder Straße erschlossen.

Dementsprechend handelt es sich bei den vom Plangebiet ausgehenden Emissionen um Straßenverkehrslärm (Erschließung/ Planstraßen), ggf. Parkplatzlärm, Schienenverkehrslärm (potentielle Stadtbahntrasse) und Gewerbelärm. Die im Plangebiet vorgesehene Kindertagesstätte, der Kinderspielplatz sowie die bestehende Spielwiese ist im Sinne des § 22 BImSchG Abs. 1a unter dem Aspekt der „Sozial-Adäquanz“ zu berücksichtigen. Demgemäß sind Geräuscheinwirkungen, die durch Kinder u. a. in Kindertagesstätten und auf Kinderspielplätzen hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen und somit im Allgemeinen hinzunehmen; dementsprechend werden die Kindertagesstätte und die Spielwiese in der weiteren Beurteilung nicht als lärmrelevante Quelle betrachtet.

Das Plangebiet selbst ist insbesondere durch die gewerblichen Nutzungen in der unmittelbaren Umgebung lärmvorbelastet; weitere Beeinträchtigungen resultieren aus dem Verkehrslärm der umliegenden Straßen.

Weitere immissionsrelevante Emissionsquellen innerhalb oder außerhalb des Plangebiets liegen nicht vor.

Zum Schutz und zur Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wurde im Rahmen des Aufstellungsverfahrens eine schalltechnische Untersuchung (Akustikbüro Göttingen, Gutachten Nr. 13432, 20.02.2017) durchgeführt. Dazu wurden die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Emissionsquellen auf das Plangebiet sowie die Auswirkungen der Emissionsquellen im Plangebiet auf die Umgebung nach den aktuellen und einschlägigen Regelwerken zum Immissionsschutz erfasst und beurteilt sowie Empfehlungen zum Schallschutz erarbeitet.

Entsprechend erfolgt die Beurteilung der Geräuschsituation im Plangebiet auf Grundlage der DIN 18005 (‚Schallschutz im Städtebau‘) in Bezug auf die Entwicklung als Wohn-, Misch- und Gewerbegebiet mit den maßgeblichen Orientierungswerten des Beiblattes 1 der DIN 18005:

	Verkehrslärm (Straße/ Schiene)		Gewerbe-/ Anlagenlärm	
	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
WA	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
MI	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
GEe	65 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)
KiTa	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der DIN ISO 9613-2 für eine Mittenfrequenz  $f = 500$  Hz, und für eine meteorologische Korrektur ( $C_{met}$ ) mit  $C_0 = 0$  dB bei Mitwindwetterlage unter Anwendung des alternativen Verfahrens gemäß Nr. 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 für die jeweilige kritische Immissionshöhe; die Bodendämpfung bestimmt sich entsprechend nach Gleichung 10 der DIN ISO 9613-2. Des Weiteren werden die Reflexionen abweichend von den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 bzw. der RLS 90 konservativ bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Für die Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) zu Grunde gelegt. Die meteorologische Korrektur ( $C_{met}$ ) wird bei der Berechnung der äquivalenten Dauerschallpegel mit  $C_0 = 2$  dB berücksichtigt. Für die Immissionsaufpunkte wird eine Immissionspunkthöhe von 2,5 m für den Erdgeschossbereich und jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse angesetzt.

Voruntersuchungen zeigten, dass die Orientierungswerte im Plangebiet insbesondere durch Gewerbelärm großflächig überschritten werden und somit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse grundsätzlich nur mit aktiven Schallschutzmaßnahmen ermöglicht werden können. Entsprechend erfolgten die Berechnungen der Immissionen im Plangebiet zu den einzelnen für sich zu beurteilenden Lärmarten unter Berücksichtigung nachfolgender Schallschutzmaßnahmen:

- Nördlich zu WA 6:  
3 m hohe Lärmschutzwand unterhalb der „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“
- Ostseite (WA 6):  
9 m hoher, durchgängiger Gebäuderiegel entlang der östlichen Baulinie, ohne offenbare Fenster zu schutzwürdigen Räumen an der Ostfassade
- Süden (GEe 2, MI 2):  
Berücksichtigung von bestehenden und geplanten Gebäuden mit Höhen von 3,5 m bis 12 m als Schallhindernis alternativ zu einer durchgehenden Lärmschutzwand mit 3 m bis 6 m Höhe
- Südwestecke (GEe 1):  
12,75 m hoher Gebäuderiegel entlang der nördlichen Baulinie
- Westseite (WA 3):  
6 m hoher, durchgängiger Gebäuderiegel entlang der westlichen Baulinie, ohne offenbare Fenster zu schutzwürdigen Räumen an der Westfassade

#### Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch Straßenverkehr erfolgt nach den Vorgaben der ‚Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen‘ (RLS 90) an-

hand der Angaben zu den einzelnen Streckenbelastungen (DTV = durchschnittlicher täglicher Verkehr) der umliegenden Straßen im Prognosejahr 2025. (Verkehrsuntersuchung, Zacharias 2014/ 2016).

a) Geräuschimmissionen - durch Straßenverkehr außerhalb des Plangebiets: Das Plangebiet ist eingebettet in die Straßen Farnweg im Osten, Volkmaroder Straße im Süden, Bevenroder Straße im Westen und Dibbesdorfer Straße im Norden.

Als immissionsrelevante Straßen werden dabei nachfolgende Straßenzüge berücksichtigt:

- Dibbesdorfer Straße,
- Volkmaroder Straße und
- Bevenroder Straße

Die Immissionssituation im Plangebiet stellt sich hinsichtlich Straßenverkehrslärm (von außerhalb des Plangebiets) unter Beachtung der prognostizierten Verkehrsmengen für das Jahr 2025 (einschließlich des Vorhabenverkehrs) unter Berücksichtigung der o. g. Schallschutzmaßnahmen gemäß den Beurteilungskriterien der DIN 18005 für die Betrachtung Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss im Bereich der überbaubaren Flächen wie folgt dar:

Gebiet	Zeitraum		OW*1) in dB(A)	Straßenverkehrslärm Beurteilungspegel in dB(A)
WA	Tagzeit	6-22 Uhr	55	46 - 54
	Nachtzeit	22-6 Uhr	45	36 - 44
MI	Tagzeit	6-22 Uhr	60	48 - 60
	Nachtzeit	22-6 Uhr	50	38 - 51
GEe	Tagzeit	6-22 Uhr	65	46 - 65
	Nachtzeit	22-6 Uhr	55	36 - 55
KiTa	Tagzeit	6-22 Uhr	55	49 - 52

Bemerkung: \*1) Orientierungswerte gem. DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Beiblatt 1

D. h., durch die Straßenverkehrslärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßenverkehr werden im Plangebiet bezogen auf die überbaubaren Flächen die maßgeblichen Orientierungswerte (OW) der DIN 18005

- im allgemeinen Wohngebiet (WA) zur Tag- und Nachtzeit um mind. 1 dB(A) unterschritten,
- im Mischgebiet (MI) zur Tagzeit eingehalten und zur Nachtzeit um bis zu 1 dB(A) überschritten und
- im eingeschränkten Gewerbegebiet zur Tag- und Nachtzeit eingehalten sowie
- an der immissionsschutzrechtlich als WA zu berücksichtigenden KiTa zur maßgeblichen Tagzeit um mind. 3 dB(A) unterschritten.

Bei der Berechnung zeigt sich, dass jeweils der Verkehr der nächstgelegenen Straße gegenüber den einzelnen Plangebietsseiten pegelbestimmend ist. Dabei werden die höchsten Pegel - aufgrund der unmittelbaren Nähe

zum Plangebiet - durch den Verkehr der Volkmaroder Straße verursacht. Die geringe Überschreitung des Orientierungswertes im Mischgebiet zur Nachtzeit (1 dB(A)) beschränkt sich dabei auf das 1. OG der gewerblich genutzten Gebäude im MI 2. Aufgrund der Schallschutzmaßnahmen (Gebäuderiegel, Lärmschutzwand) werden im besonders zu schützenden „inneren“ Bereich (MI 1, WA) die maßgeblichen Orientierungswerte zur Tag- und Nachtzeit bis zu deutlich unterschritten.

- b) Geräuschimmissionen - durch Straßenverkehr innerhalb des Plangebiets: Lediglich der Erschließungsverkehr auf den Planstraßen und die allgemeine Parkplatznutzung können innerhalb des Plangebiets zu Geräuschimmissionen führen.

In Bezug auf den Parkplatzlärm ist davon auszugehen, dass diese Geräusche in Wohnbereichen zu den Alltagserscheinungen zählen. Stellplätze und Garagen, deren Anzahl dem Bedarf vor Ort entsprechen, stellen keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen dar. Sie entsprechen der Eigenart der Nutzung vor Ort („ortsüblich“).

Aufgrund der zu erwartenden Anzahl der Wohneinheiten (= 110 WE) ergeben sich für das Plangebiet insgesamt etwa 450 Fahrzeugbewegungen pro Tag (DTV) mit einem LKW-Anteil von 1%. Die meisten Wohneinheiten werden über die Dibbesdorfer Straße angebunden, ein Teil (13 WE) über die Volkmaroder Straße. Dementsprechend ergeben sich, unter Berücksichtigung einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h - konservativ, da die beiden Ringstraßen verkehrsberuhigt ausgeführt werden - und einer maximal zu erwartenden 2/3-Verteilung auf den Ringstraßen, Emissionspegel von rd. 44 dB(A) tags und rd. 37 dB(A) nachts. Aufgrund der sich ergebenden Differenz von weniger als 10 dB(A) zwischen Tag- und Nachtemissionspegel stellt sich die Nachtzeit als kritischer Beurteilungszeitraum dar. Die Ermittlung der Beurteilungspegel in der Nachtzeit ergibt in den geplanten allgemeinen Wohngebieten - und infolgedessen auch in der Tagzeit - auf allen überbaubaren Flächen eine sichere Einhaltung der Orientierungswerte.

Des Weiteren führt der Straßenverkehr innerhalb des Plangebiets an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets zu Beurteilungspegeln von 41 dB(A) am Tag und 33 dB(A) in der Nacht. Entsprechend werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete an der relevanten Bestandsbebauung (Dibbesdorfer Straße) deutlich unterschritten.

Bei den Planstraßen (A-D) handelt es sich dem Grunde nach um einen Neubau von Straßen. Entsprechend ist unabhängig von einer Beurteilung des Straßenverkehrslärms nach DIN 18005, eine Beurteilung nach den Kriterien der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) vorzunehmen. Gemäß der 16. BImSchV ist sicherzustellen, dass bei Neubau von Straßen - aufgrund der zu erwartenden Verkehrsmenge auf diesen Straßen - die Immissionsgrenzwerte, hier für die relevanten Gebietsarten allgemeines Wohngebiet (59 dB(A) tags/ 49 dB(A) nachts) und Mischgebiet (64 dB(A) tags/ 54 dB(A) nachts), an schutzwürdigen Gebäuden und Außenwohnbe-

reichen nicht überschritten werden. Aufgrund der geringen Verkehrsmenge, kann durch den Neubau der Planstraßen eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV innerhalb und außerhalb des Plangebiets sicher ausgeschlossen werden.

- c) Geräuschimmissionen - durch Gesamtstraßenverkehrsaufkommen:  
Die Planstraßen haben keine relevante Immissionswirkung am Gesamtverkehr, so dass sich auch unter Berücksichtigung des Gesamtverkehrsaufkommens (öffentlicher Verkehr außerhalb des Plangebiets zzgl. Plangebietsverkehr) innerhalb des Plangebiets keine anderen Ergebnisse als unter „a)“ beschrieben ergeben.

Das Vorhaben verursacht im Rahmen der Erschließung einen Mehrverkehr auf den Bestandsstraßen. Entsprechend sind auch die Auswirkungen des Gesamtverkehrs an den schutzwürdigen Bestandsgebäuden der relevanten Straßen, maßgeblich Dibbesdorfer Straße (WA), zu untersuchen. Die Beurteilung erfolgt für die gerichtlich gefestigten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung (sogenannte „Gesundheitswerte“) in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Der Gesamtverkehr verursacht an der schutzwürdigen Wohnbebauung der Dibbesdorfer Straße Beurteilungsspiegel von maximal 58 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht – die Gesundheitswerte werden demgemäß deutlich unterschritten.

#### Schienenverkehrslärm

Im Norden des Plangebietes ist eine Stadtbahntrasse (‘Campus-Bahn’) der Braunschweiger Verkehrs GmbH vorgesehen. Zum Zeitpunkt des Verfahrens liegen bzgl. der ‚Campus-Bahn‘ lediglich eine grobe Planung ohne weitere Realisierungserkenntnisse vor. Dennoch wurde die ‚Campus-Bahn‘ schalltechnisch mituntersucht, um für den Bebauungsplan QU 62 Plansicherheit zu gewährleisten und parallel sicherzustellen, dass durch das Planvorhaben QU 62 eine ggf. später kommende ‚Campus-Bahn‘ nicht im Vorhinein immissionsschutzrechtlich verhindert wird. Da die Flächensicherung für die Trasse innerhalb des öffentlichen Grüns parallel zur Dibbesdorfer Straße vorgenommen wurde, wird der Berechnung sinnvollerweise ein Gleiskörper im Rasenbett zugrunde gelegt. Es ist davon auszugehen, dass auf der Trasse 124 Bahnen am Tag und 17 Bahnen in der Nacht verkehren. Für einen realistischen Ansatz wird eine Zuglänge von 50 m, eine Fahrgeschwindigkeit von rd. 60 km/h und ein Scheibenbremsenanteil von 100% berücksichtigt.

Es befinden sich keine weiteren Schienentrassen im Einwirkungsbereich des Plangebiets. Entsprechend sind lediglich die Geräuschimmissionen durch die ‚Campus-Bahn‘ innerhalb und außerhalb des Plangebiets zu untersuchen.

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch Schienenverkehr erfolgt nach den Vorgaben der Schall 03 (1990) unter Verzicht auf die Berücksichtigung des Schienenbonus‘. Für die Berechnung nach der neuen Schall 03 (2016) wären detaillierte Angaben über die verwendeten Fahrzeugarten erforderlich, die zum derzeitigen Planungsstand der ‚Campus-Bahn‘ nicht vorliegen. Des Weiteren liegen nach alter Schall 03 ermittelte Emissionspegel von Straßenbahnen um rd. 2 dB(A) höher, was als Emissionsreserve betrachtet

werden kann.

- a) Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr („Campus-Bahn“), die sich auf das Plangebiet auswirken:

Die Immissionssituation im Plangebiet stellt sich hinsichtlich Schienenverkehrslärm unter Beachtung der prognostizierten Verkehrsmengen für das Jahr 2025 unter Berücksichtigung der o. g. Schallschutzmaßnahmen gemäß den Beurteilungskriterien der DIN 18005 für die Betrachtung Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss im Bereich der überbaubaren Flächen wie folgt dar:

Gebiet	Zeitraum		OW*1) in dB(A)	Schienenverkehrslärm Beurteilungspegel in dB(A)
WA	Tagzeit	6-22 Uhr	55	36 - 52
	Nachtzeit	22-6 Uhr	45	30 - 46
MI	Tagzeit	6-22 Uhr	60	36 - 39
	Nachtzeit	22-6 Uhr	50	30 - 33
GEe	Tagzeit	6-22 Uhr	65	34 - 38
	Nachtzeit	22-6 Uhr	55	28 - 32
KiTa	Tagzeit	6-22 Uhr	55	48 - 52

Bemerkung: \*1) Orientierungswerte gem. DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Beiblatt 1

D. h., durch die Schienenverkehrslärmimmissionen werden im Plangebiet die maßgeblichen Orientierungswerte (OW) der DIN 18005

- im allgemeinen Wohngebiet (WA) zur Tagzeit um mind. 3 dB(A) unterschritten und zur Nachtzeit eingehalten,
- im Mischgebiet (MI) sowie im eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe) zur Tag- und Nachtzeit deutlich unterschritten.
- an der immissionsschutzrechtlich als WA zu berücksichtigenden KiTa zur maßgeblichen Tagzeit um mind. 3 dB(A) unterschritten.

Lediglich im Baufeld der KiTa wird der Orientierungswert in der Nachtzeit durch den Betrieb der „Campus-Bahn“ um bis zu 1 dB(A) überschritten. Da sich die Überschreitung jedoch auf die Nachtzeit beschränkt, wirken sie sich nicht negativ auf die Nutzung der KiTa aus.

Bei Umsetzung der Planung „Campus-Bahn“ ist ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen, im Rahmen dessen die Immissionssituation nach 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) schalltechnisch ermittelt und bewertet wird, sowie ggf. erforderliche Schallminderungsmaßnahmen umgesetzt werden. Da die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV jeweils um 4 dB(A) höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005, ist unter Berücksichtigung der in der Berechnung zugrunde gelegten Voraussetzungen („alte“ Schall 03, Rasengleisbett) an der schutzwürdigen Bebauung innerhalb des Plangebiets eine Überschreitung sicher auszuschließen.

- b) Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr („Campus-Bahn“), die sich aus dem Plangebiet auf die umliegende Nutzung auswirken:  
 Der Schienenverkehr aus dem Plangebiet wirkt sich lediglich auf die nördlich zur Trasse gelegenen Bereiche - Wohnnutzung Dibbesdorfer Straße (WA) - aus. Die Immissionssituation stellt sich hinsichtlich des Schienenverkehrslärms unter Beachtung der prognostizierten Verkehrsmengen für das Jahr 2025 unter Berücksichtigung der o. g. Schallschutzmaßnahmen gemäß den Beurteilungskriterien der DIN 18005 für die Betrachtung Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss an den am stärksten betroffenen Immissionsorten nördlich der Dibbesdorfer Straße wie folgt dar:

Haus-Nr.	Zeitraum		OW*1) in dB(A)	Schienenverkehrslärm Beurteilungspegel in dB(A)
1 A	Tagzeit	6-22 Uhr	55	52 - 54
	Nachtzeit	22-6 Uhr	45	46 - 49
31	Tagzeit	6-22 Uhr	55	54 - 55
	Nachtzeit	22-6 Uhr	45	48 - 50
35	Tagzeit	6-22 Uhr	55	53 - 55
	Nachtzeit	22-6 Uhr	45	48 - 50

Bemerkung: \*1) Orientierungswerte gem. DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Beiblatt 1

D. h., durch die Schienenverkehrslärmimmissionen werden an der am stärksten betroffenen nördlichen Bebauung der Dibbesdorfer Straße die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 zur Tagzeit eingehalten und zur Nachtzeit um bis zu 5 dB(A) überschritten. Dabei ist grundsätzlich festzustellen, dass an allen Gebäuden der ersten Baureihe entlang der Dibbesdorfer Straße zur Nachtzeit der Orientierungswert überschritten wird.

Bzgl. der Einhaltung der maßgeblichen Immissionsgrenzwerte (IGW) nach 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) ist festzustellen, dass der Immissionsgrenzwert zur Tagzeit von 59 dB(A) an allen Gebäuden um mindestens 4 dB(A) unterschritten wird und der Immissionsgrenzwert zur Nachtzeit von 49 dB(A) um maximal 1 dB(A) überschritten wird. Mit Berücksichtigung der o. g. Emissionsreserve von 2 dB(A), kann davon ausgegangen werden, dass insgesamt auch der Immissionsgrenzwert zur Nachtzeit eingehalten wird.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Umsetzung der ‚Campus-Bahn‘ wird die Immissionssituation auf Grundlage der aktualisierten Plan-daten nach 16. BImSchV ermittelt und die sich gegebenenfalls daraus ergebenden erforderlichen Schallminderungsmaßnahmen umgesetzt.

#### Gewerbelärm

Die Geräuschbelastung durch gewerblich genutzte Anlagen wird auf Grundlage der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ rechnerisch nach DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“ ermittelt. Die Berechnungen erfolgen für eine Mittenfrequenz von

500 Hz unter Anwendung des alternativen Verfahrens gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO9613-2.

Das Plangebiet ist im Westen, Süden und Osten von gewerblichen Nutzungen umgeben.

Westlich und südwestlich des Plangebietes sind durch den geltenden Bebauungsplan Volkmaroder Straße, GL 45, immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) festgesetzt. Für die angrenzenden Bereiche östlich und südlich des Plangebiets liegen keine rechtsverbindlichen Bebauungspläne vor. Für diese Flächen wurden in den vergangenen Jahren (ab 2007) im Rahmen erster Bebauungsüberlegungen in schalltechnischen Untersuchungen GE-typische flächenbezogene Schalleistungspegel zugrunde gelegt.

Eine Ortsbegehung im Rahmen der Bebauungsplanerstellung durch den Schallgutachter verifizierte diese seinerzeit angewandten IFSP; es waren keine gebietsuntypischen Veränderungen oder einzeln herausragende Quellen bzw. auffällige Einzelquellen im Nahbereich des Plangebiets festzustellen, die eine Anpassung erforderlich gemacht hätten.

Dementsprechend werden nachfolgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP,  $L_{WA}$ ) für die Gewerbeflächen außerhalb des Plangebiets zur Ermittlung der Belastung innerhalb des Plangebiets zugrunde gelegt:

Gewerbeflächen außerhalb des Plangebiets		IFSP ( $L_{WA}$ ) in dB(A)	
		Tagzeit 6 – 22 Uhr	Nachtzeit 22 – 6 Uhr
GL 45	GEE 1	60	45
	GEE 2	62	47
	GEE 3	57	42
	GEE 4	63	48
	GEE 5	58	43
GL 5	GEE	57	42
Südlich Volkmaroder Str.	GE	62	47
Östlich Farnweg	GE/ GI	65	50

Aufgrund der bei der Ortsbegehung vorgefundenen Nutzungen werden die Geräuschquellen weitgehend auf einer Höhe von 2 m über Gelände berücksichtigt. Diese Höhe kann als Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen und den wesentlichen schallabstrahlenden Bauteilen der Betriebsgebäude angesehen werden. Abweichend hiervon wird für das Asphaltwerk eine mittlere Geräuschquellenhöhe von 3 m über Gelände berücksichtigt.

Die im Süden des Plangebiets befindlichen gewerblichen Nutzungen wurden für eine bessere Konfliktbewältigung mit in das Plangebiet aufgenommen. Mit dem Ziel den aktuellen Nutzungen - auf die Tagzeit begrenzte Büronutzungen - innerhalb dieser Gebiete Bestandsschutz zu gewähren und eine Pla-

nungssicherheit für die zukünftige Entwicklung zu ermöglichen, wird der Bereich in zwei Teilflächen (GEe 1 und GEe 2) unterteilt. Den Teilflächen werden, unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der umgebenen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets sowie nach § 1 BauNVO Abs. 4 unter Abgleich der großräumig bestehenden gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets, im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung gleichgroße immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP,  $L_{WA}$ ) zugewiesen. Aufgrund der nutzungstypischen Emissionen (vorwiegend Fahrverkehr und Ver- und Entladevorgänge) wird unter Berücksichtigung einer Gleichverteilung der Geräuschemissionen für diese Flächen eine Geräuschquellenhöhe von 1,5 m über Gelände zugrunde gelegt. Das nördlich zu den beiden Teilflächen vorgesehene Mischgebiet ist aufgrund seiner aktuellen und geplanten Nutzung als Geschäfts-, Büro-, Verwaltungs- und Wohngebäude bezüglich seiner Emissionslast einem allgemeinen Wohngebiet gleichzustellen.

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Ausführungen ergeben sich für die Gewerbeflächen im Plangebiet nachfolgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP,  $L_{WA}$ ):

Gewerbefläche	IFSP ( $L_{WA}$ ) in dB(A)	
	6 – 22 Uhr	22 – 6 Uhr
GEe 1	52	37
GEe 2	52	37

a) Geräuschimmissionen durch gewerbliche Nutzungen, die sich auf das Plangebiet auswirken:

Voruntersuchungen zeigten, dass im Plangebiet in den Bereichen der geplanten Wohnnutzung die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm insbesondere durch Gewerbelärm großflächig überschritten werden und somit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse grundsätzlich nur mit aktiven Schallschutzmaßnahmen ermöglicht werden können. Entsprechend erfolgten die Berechnungen der Immissionen im Plangebiet zu den einzelnen für sich zu beurteilenden Lärmarten grundsätzlich unter Berücksichtigung der o. g. Schallschutzmaßnahmen (s. o.). Da dieser Umstand jedoch allein durch den Gewerbelärm hervorgerufen wird, wird bzgl. der Gesamt-Gewerbelärmbelastung (Gewerbeflächen außerhalb und innerhalb des Plangebiets) nachfolgend auch die Situation für die immissionsrelevanten Flächen (MI, WA) ohne diese Schallschutzmaßnahmen dargestellt.

Die Immissionssituation im Plangebiet stellt sich hinsichtlich Gewerbelärm ohne Berücksichtigung der o. g. Lärmschutzmaßnahmen gemäß den Beurteilungskriterien der DIN 18005 bzw. der TA Lärm für die Betrachtung Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss im Bereich der überbaubaren Flächen der schutzbedürftigen Nutzungen wie folgt dar:

Gebiet	Zeitraum		OW*1)/ IRW*2) in dB(A)	Gewerbe-/ Anlagenlärm Beurteilungspegel in dB(A)
WA	Tagzeit	6-22 Uhr	55	52 - 63
	Nachtzeit	22-6 Uhr	40	37 - 48
MI	Tagzeit	6-22 Uhr	60	56 - 61
	Nachtzeit	22-6 Uhr	45	41 - 46
KiTa	Tagzeit	6-22 Uhr	55	53 - 56
Bemerkung: *1) Orientierungswerte gem. DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Beiblatt 1 *2) Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“				

D. h., durch die Gewerbelärmimmissionen werden im Plangebiet die maßgeblichen Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm ohne Lärmschutzmaßnahmen

- im allgemeinen Wohngebiet (WA) zur Tag- und Nachtzeit um bis zu 8 dB(A) überschritten,
- im Mischgebiet (MI) zur Tag- und Nachtzeit um bis zu 1 dB(A) überschritten.
- an der immissionsschutzrechtlich als WA zu berücksichtigenden KiTa zur maßgeblichen Tagzeit um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Von den Überschreitungen sind insbesondere die Bereiche im Osten und Westen des Plangebiets und somit im Falle der späteren Bebauung die außen entlang der Plangebietsgrenze liegenden Gebäudefassaden betroffen.

Demgegenüber stellt sich die Immissionssituation im - durch die Lärmschutzmaßnahmen - geschützt liegenden Innenbereich des Plangebiets hinsichtlich Gewerbelärm mit Berücksichtigung der o. g. Lärmschutzmaßnahmen gemäß den Beurteilungskriterien der DIN 18005 bzw. der TA Lärm für die Betrachtung Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss im Bereich der überbaubaren Flächen der schutzbedürftigen Nutzungen wie folgt dar:

Gebiet	Zeitraum		OW*1)/ IRW*2) in dB(A)	Gewerbe-/ Anlagenlärm Beurteilungspegel in dB(A)
WA „innen“	Tagzeit	6-22 Uhr	55	52 - 57
	Nachtzeit	22-6 Uhr	40	37 - 42
MI „innen“	Tagzeit	6-22 Uhr	60	51 - 60
	Nachtzeit	22-6 Uhr	45	36 - 45
KiTa	Tagzeit	6-22 Uhr	55	52 - 53
Bemerkung: *1) Orientierungswerte gem. DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Beiblatt 1 *2) Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“				

D. h., durch die Gewerbelärmimmissionen werden im geschützten Innenbereich des Plangebiets die maßgeblichen Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm mit Lärmschutzmaßnahmen

- im allgemeinen Wohngebiet (WA) zur Tag- und Nachtzeit um bis zu 2 dB(A) überschritten,
- im Mischgebiet (MI) zur Tag- und Nachtzeit eingehalten,
- an der immissionsschutzrechtlich als WA zu berücksichtigenden KiTa zur maßgeblichen Tagzeit um bis zu 2 dB(A) unterschritten.

Dabei beschränken sich die Überschreitungen im WA lediglich auf das zweite Obergeschoss. Betroffen sind die nach „innen“ liegenden Gebäudefassaden der Riegelbebauungen sowie die Bauflächen des Innenbereichs entlang der Riegelbebauungen.

Die nordwestliche Baufläche WA 1 und die nördliche Baufläche WA 4 sind nicht unmittelbar von der geplanten Riegelbebauung geschützt, entsprechend werden in diesen Bereichen die maßgeblichen Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm trotz Lärmschutzmaßnahmen

- in der nordwestlichen Baufläche WA 1 zur Tag- und Nachtzeit über alle Geschosse um bis zu 4 dB(A) überschritten,
- in der nördlichen Baufläche WA 4 zur Tag- und Nachtzeit in den Obergeschossen um bis zu 2 dB(A) überschritten.

b) Geräuschimmissionen durch gewerbliche Nutzungen, die sich aus dem Plangebiet auf die umliegende Nutzung auswirken:

Die eingeschränkten Gewerbegebiete im Plangebiet werden mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel belegt, die bei genehmigter Nutzung eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den Mischgebieten und allgemeinen Wohngebieten innerhalb des Plangebiets sicherstellen.

Da es sich bei den nächstgelegenen Flächen außerhalb des Plangebiets um gewerbliche Nutzungen in planfestgesetzten oder nach § 34 BauGB ausgewiesenen Gewerbegebieten mit entsprechend geringeren Schutzanspruch handelt, ist eine Überschreitung der maßgeblichen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts sicher ausgeschlossen.

### Freizeitlärm

Im Norden des Plangebiets ist eine breite, parallel zur Dibbesdorfer Straße verlaufende, öffentliche Grünfläche vorgesehen. Der westliche Bereich dieser Grünfläche wird traditionell für temporäre Veranstaltungen (z. B. Zirkus, Volksfest, Ponyreiten) und als Stellfläche für Kleinmärkte (z. B. Geraniemarkt, Flechtkorbmöbelmarkt) genutzt. Die dort stattfindenden Veranstaltungen werden aufgrund ihrer geringen Anzahl im Jahr und als Einzelemittent als seltene Ereignisse nach der Freizeitlärm-Richtlinie (Nds.) beurteilt und jeweils im Rahmen von Sondergenehmigungen ermöglicht, welche die Einhaltung der Immissionsschutzbelange berücksichtigen.

### Lärmpegelbereiche LPB

Um die Geräuschimmissionsbelastung im Plangebiet kenntlich zu machen und den Schutzanforderungen der im Plangebiet liegenden schutzwürdigen

Nutzungen Rechnung zu tragen, wurden im Schallgutachten allgemeingültige Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Form von Lärmpegelbereichen (LPB) gemäß DIN 4109 („Schallschutz im Hochbau“) ermittelt. Dazu wurden für das Plangebiet die resultierenden Außenlärmpegel für die Geschosse EG bis 2. OG bei freier Schallausbreitung schalltechnisch berechnet.

Sie ergeben sich im vorliegenden Fall aus den um 3 dB erhöhten Verkehrs- (Straße und Schiene) und Gewerbelärmimmissionen gemäß DIN 4109 (2016).

Im vorliegenden Fall wurde die dem Gewerbelärm gegenüber schärfere Entwurfssfassung der DIN 4109 aus dem Jahr 2016 zugrunde gelegt, um den hier dominanten Gewerbelärmimmissionen ausreichend zuzuwürdigen. Nach dieser DIN werden die maßgeblichen Außenlärmpegel der jeweiligen Lärmquelle anhand der berechneten Geräuschimmissionen für die Tag- und Nachtzeit ermittelt, wobei zum Nachtzeitraum eine Differenz von 10 dB bei Verkehrslärm und 15 dB bei Gewerbelärm unterstellt wird. Da im Plangebiet aufgrund der Verkehrsgeräusche (Straße und Schiene) die Differenz weniger 10 dB und beim Gewerbelärm 15 dB beträgt, ergeben sich die jeweiligen Außenlärmpegel auf Grundlage der um 10 dB bzw. 15 dB erhöhten resultierenden Außenlärmpegel zur Nachtzeit.

Bzgl. des Gewerbelärms ist im Regelfall der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für die entsprechende Gebietskategorie zur Ermittlung des Außenlärmpegels heranzuziehen. Im Sinne eines worst-case-Ansatzes wird im vorliegenden Fall aufgrund der festgestellten Überschreitungen innerhalb der WA-Gebiete, für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für Gewerbelärm, die ermittelte Geräuschimmission zugrunde gelegt.

Da im vorliegenden Fall die Geräuschbelastung von mehreren Lärmquellen herrührt, berechnen sich gemäß DIN 4109 (2016) die resultierenden Außenlärmpegel („Summenpegel“) aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln zzgl. 3 dB(A). Dabei erfolgt die Ermittlung bei freier Schallausbreitung, d. h., ohne die Bestandsbebauung und ohne die unter Nr. 4.5.6 „Allgemeines“ genannten Schallschutzmaßnahmen.

Dies vorangestellt ergeben sich im Plangebiet innerhalb der bebaubaren Bereiche die resultierenden Außenlärmpegel zu rd. 59 dB(A) bis 71 dB(A). Die daraus resultierenden Lärmpegelbereiche (LPB) ergeben sich im vorliegenden Fall entsprechend der Norm zu LPB II bis V. Dabei liegt LPB V lediglich unmittelbar benachbart zur Volkmaroder Straße im eingeschränkten Gewerbegebiet vor. LPB IV erstreckt sich großflächig über das eingeschränkte Gewerbegebiet als auch über die dem Bestandsgewerbe nächstgelegenen Bereiche des südlichen Mischgebiets (MI 2) sowie der westlichen (WA 3) und östlichen (WA 6) allgemeinen Wohngebiete. Während im nördlichen, weitaus größeren Bereich des Wohnquartiers die LPB II und III vorliegen. Dabei erwies sich das 2. Obergeschoss als kritische Immissionshöhe und es zeigte sich, dass die Planstraßen im Plangebiet keinen maßgeblichen Einfluss auf die Lärmpegelbereiche haben.

#### Maßnahmen zum Schallschutz

Aufgrund der Erkenntnisse aus den schalltechnischen Berechnungen sind - zur Gewährleistung des notwendigen Schutzanspruchs im Plangebiet und zur Vermeidung einer Nutzungseinschränkung der umliegenden Gewerbebetriebe durch die heranrückende schutzbedürftige Wohnbebauung - Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Deshalb ist anhand der berechneten Geräuschimmissionen für die betrachteten Geräuschquellen und/ oder Immissionsorte zu prüfen, welche Maßnahmen in Frage kommen. Hierzu zählen neben dem aktiven und passiven Schallschutz auch planerische Maßnahmen (s. Nr. 5.6).

#### 4.5.7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kultur- bzw. Sachgüter im Sinne ausgewiesener Kultur- oder Bodendenkmale sind im Geltungsbereich nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden.

Auf dem Grundstück lagern derzeit Teile des ehemaligen Braunschweiger Schlosses, die nach einer Umlagerung im Einvernehmen mit der unteren Denkmalschutzbehörde im Geltungsbereich verbleiben.

Bei Durchführung der Planung ist nicht auszuschließen, dass bei Bodeneingriffen archäologische Denkmale auftreten, die dann unverzüglich der Kreisarchäologie oder dem ehrenamtlich Beauftragten für archäologische Denkmalpflege gemeldet werden müssen (§ 14 Abs. 1 NDSchG).

#### 4.5.8 Wechselwirkung zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes

Innerhalb des bestehenden Beziehungsgeflechts zwischen den Schutzgütern können Auswirkungen, die ein Vorhaben auf zunächst ein Schutzgut ausübt, auf andere weiterwirken. Es kann zur Verkettung und Steigerung von Auswirkungen kommen. Deswegen sind die Schutzgüter nicht nur einzeln, sondern im Zusammenspiel der vielen Wechselwirkungen zu betrachten.

Besonders negative Wechselwirkungen sind im Rahmen dieses Bebauungsplanes nicht zu erwarten.

Weitere erhebliche über das Plangebiet hinausgehende Wechselwirkungen sind nicht erkennbar.

#### 4.6 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Die gemäß den gesetzlichen Vorgaben (§§ 1 und 1 a BauGB) bei einer Planaufstellung zu berücksichtigenden Vorschriften zum Umweltschutz sind im vorliegenden Bebauungsplan mit folgenden Ergebnissen angewendet worden:

#### 4.6.1 Aufarbeitung der Eingriffsregelung (§ 1 a Abs. 3 BauGB i. V. m. dem BNatSchG)

##### Anwendung der Eingriffsregelung

Das geplante Vorhaben stellt gemäß § 14 BNatSchG einen Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild dar. Nach § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind nach § 15 BNatSchG durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen – Ausgleichsmaßnahmen – oder zu ersetzen – Ersatzmaßnahmen. Als kompensiert gilt eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger bzw. gleichwertiger Weise hergestellt sind. Das Landschaftsbild kann durch eine landschaftsgerechte Neugestaltung ausgeglichen werden.

##### Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Bei den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen handelt es sich um allgemeine umweltschützende Maßnahmen, die unter Würdigung der örtlichen Situation, der geplanten Nutzungen und der in der Bestandsanalyse festgestellten Wertigkeiten von Natur und Landschaft im Rahmen der Abwägung im Bebauungsplan festgesetzt wurden.

Folgende Maßnahmen dienen u. a. der Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen:

- Erhalt vorhandener Einzelbäume, Gehölzbestände, Gräser- und Staudenfluren zur Minimierung von Verlusten floristisch und faunistisch bedeutsamer Grünstrukturen und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der klimatisch-lufthygienischen Verhältnisse und des Orts- und Landschaftsbildes;
- Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern, insbesondere entlang von Straßenverkehrsflächen, zur Minimierung kleinklimatischer Belastungen und besseren Durchgrünung des Baugebietes;
- Verwendung von einheimischen und standorttypischen Pflanzen für Neuanpflanzungen;
- Verminderung von Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushaltes, wie erhöhter Oberflächenabfluss und verringerte Grundwasserneubildung, durch die Anlage eines Regenwasserrückhaltebeckens und Versickerung des Niederschlages auf dem Wohngrundstücken;

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen in Natur und Landschaft wird im Bebauungsplan durch verschiedene Festsetzungen planungsrechtlich gesichert, u. a. durch

- Beschränkung des Versiegelungsgrades durch Festsetzung des Maßes der baulichen Nutzung;

- Begrenzung der Überbaubarkeit von Grundstücksflächen durch Festlegung von Baugrenzen;
- Beschränkung von Schallemissionen durch Festsetzung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln;
- Festsetzungen zur Erhaltung von Bäumen, Gehölz- und Grünstrukturen;
- Festsetzungen zur Begrünung öffentlicher und privater Flächen.

#### Vermeidung von Verstößen gegen den Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Da durch die Umsetzung des Vorhabens sowohl besonders als auch streng geschützte Pflanzen- und Tierarten betroffen sind, kommt es teilweise zu Konflikten mit den Belangen des besonderen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG. Zwingend erforderlich ist die Vermeidung jeglicher Beeinträchtigungen dieser im Plangebiet nachgewiesenen Arten (siehe Pkt. 4.5.2 Tiere, Pflanzen, Landschaft).

Im Rahmen des biologischen Gutachtens durch BIODATA (2015) wurden die artenschutzrechtlichen Belange erfasst und entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Verstößen gegen den Artenschutz aufgeführt. In einigen Fällen wurden bereits zeitlich vorgezogene Maßnahmen durchgeführt. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich um sogenannte CEF-Maßnahmen, die eine gleichzeitige oder zumindest sehr zeitnahe Umsetzung zum Vorhabenbeginn erfordern.

#### Pflanzen

Die Wuchsstellen der beiden besonders geschützten Blütenpflanzenarten werden zumindest teilweise von der geplanten Umnutzung des Geländes berührt. Die Heide-Nelke ist vom Vorhaben unmittelbar betroffen, da an ihrem Standort im Nordosten des Geltungsbereiches die Anlage von Retentionsmulden vorgesehen ist. Für die Bestände der Sumpf-Schwertlilie besteht ein Risiko, wenn der vorhandene Graben im Rahmen der Entwicklung der öffentlichen Grünflächen umgestaltet wird.

Zur Wahrung der Artenschutzbelange sind die Pflanzenbestände beider Arten vor Beginn der Bauarbeiten in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde an eine geeignete Stelle umzusetzen.

#### Fledermäuse

Vorhabenbedingt kommt es zu einem Verlust von Jagdhabitaten und gegebenenfalls von Leitstrukturen der nachgewiesenen Fledermausarten. Insbesondere durch den Erhalt der Gehölzstrukturen entlang der Dibbesdorfer Straße, die eine Funktion als Leitstruktur übernehmen, werden Auswirkungen auf die Fledermausfauna vermieden.

Von BIODATA (2015) wurden innerhalb des Plangebietes potenziell für Fledermäuse geeignete Quartierbäume ermittelt. Eine Nutzung der Bäume als Koloniequartier konnte nicht nachgewiesen werden. Da jedoch eine Nutzung als

Einzelquartier nicht auszuschließen ist, sind diese zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verstößen vor möglichen Fällungsarbeiten erneut auf Besatz zu prüfen.

Da im Zuge von Sanierungsmaßnahmen im bestehenden Gebäudebestand angestammte Lebensstätten für Gebäudebrüter immer mehr verloren gehen, sind im neu entstehenden Siedlungsgebiet für diese Fledermaus- und Vogelarten zusätzliche Artenhilfsmaßnahmen für die Entstehung neuer Lebensräume vorgesehen. Durch die Herstellung von Nisthilfen für alle potenziellen Gebäudebrüter an allen Gebäuden des Gemeinbedarfs und mehrgeschossigen Mehrparteiengebäuden / Stadtvillen wird das Siedlungsgebiet aufgewertet. Die Integration in die konstruktive Bauweise ist dabei der externen Anbringung von externen Nisthilfen vorzuziehen.

So werden an den Gebäuden des Gemeinbedarfs und allen mehrgeschossigen Mehrparteiengebäuden / Stadtvillen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde mindestens 50 Nist- und Lebensstätten für Fledermäuse geschaffen werden.

#### Brutvögel

Durch den Erhalt von Gehölzstrukturen im nördlichen Teil des Plangebietes, insbesondere des am nordöstlichen Gebietsrand gelegenen Gehölzes, das Vorkommen anspruchsvollerer, gefährdeter Arten und mit dem Grünspecht eine streng geschützte Art aufweist, werden Verluste von Nist- und teils Nahrungshabitaten der Avifauna vermieden.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen den Artenschutz, wie Störungen und Verluste bei den Brutvögeln, ist die Durchführung von Fällungsarbeiten auf den Zeitraum außerhalb vom 1. März bis zum 30. September zu beschränken, entsprechend geregelt auch in den Bestimmungen des allgemeinen Artenschutzes gemäß § 39 BNatSchG.

Wie bereits unter dem Punkt Fledermäuse beschrieben, ist für alle potenziellen Gebäudebrüter die Herstellung von Nisthilfen im neu entstehenden Siedlungsgebiet als zusätzliche Artenhilfsmaßnahmen für die Entstehung neuer Lebensräume vorgesehen.

So sind an Gebäuden mit mehr als zwei Wohneinheiten und Gebäuden innerhalb der festgesetzten Fläche für Gemeinbedarf für gebäudebrütende Vogelarten (Hausrotschwanz, Haussperling, Star, Mehlschwalbe, Mauersegler) und Fledermausarten (Zwerg-, Mücken-, Bart-, Fransen-, Breitflügelfledermaus) Nist- und Ruhestätten durch geeignete Bauweise in die Konstruktion zu integrieren oder als künstliche Nisthilfen anzubringen. Je Gebäude sind mindestens fünf Nist- und Ruhestätten anzubringen, die für mindestens eine der genannten Arten aus jeder Tiergruppe (Vögel und Fledermäuse) geeignet sind. Die Einrichtungen sind im Rahmen des Baugenehmigungs- oder Anzeigeverfahrens in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde nachzuweisen.

### Amphibien

Für die dem besonderen Artenschutz unterliegenden Amphibienarten, vor allem den streng geschützten Kammmolch, wurden bereits zeitlich vorgezogene Maßnahmen ergriffen. Zwischen Mitte Juli und Anfang August 2014 wurde von BIODATA (2015) eine dauerhafte Sperreinrichtung am östlichen Rand des Plangebietes eingerichtet, die erst nach Ende der Hauptbautätigkeit im Baugebiet wieder entfernt werden soll. Diese Sperreinrichtung gewährleistet eine Abwanderung der Tiere aus dem Plangebiet und verhindert zugleich deren Rückwanderung. Verluste während der Baumaßnahmen werden somit vermieden.

Mit Erhaltung des Feuchtgebüsches im Nordosten des Plangebietes wird der Verlust eines Landlebensraumes, der direkt an die östlich vorhandenen Laichgewässer angrenzt, vermieden und gleichzeitig ein Puffer gegenüber der künftigen Wohnbebauung geschaffen.

Weitere Verluste an Landlebensraum werden durch geeignete Gestaltungsmaßnahmen im Baugebiet, wie die Anlage von Flächen und Haufen aus Totholz, Steinen, Schotter und Sand, vermindert bzw. kompensiert. Diese Trittssteinhabitate werden im Abstand von ca. 100 m innerhalb der öffentlichen Grünflächen im Norden des Plangebietes und entlang der ehemaligen Bahntrasse verteilt und sind periodisch – je nach Bauweise alle 5-10 Jahre – vegetationsarm zu halten.

### Reptilien

Um Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Waldeidechse, die unter anderem das Schotterbett der ehemalige Gleistrasse als Lebensraum nutzt, zu minimieren, sind die Baumaßnahmen im Bereich der Gleistrasse während der Aktivitätszeit der Art zwischen Juli und September durchzuführen. Bei einem gleichzeitigen Angebot alternativer Winterquartiere wird den Tieren ein Ausweichen während der Bauarbeiten ermöglicht.

Um den Bereich des Gleisbettes weiterhin als Lebensraum für die Waldeidechse zu erhalten und einen Teil des Lebensraumverlustes zu kompensieren, sollten nach BIODATA (2015) entlang der Trasse lückige Ruderalfluren mit angrenzenden Gebüschsäumen entwickelt werden.

### Tagfalter

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen vor allem der besonders geschützten Tagfalterarten dienen blütenreiche Ruderal- und Saumstrukturen entlang des geplanten Rad- und Fußweges im Bereich der ehemaligen Gleistrasse. Im Zuge der Entwicklung dieser Strukturen werden auch Lebensräume für Reptilien und Heuschrecken geschaffen.

### Heuschrecken

Unter den festgestellten Heuschreckenarten unterliegen die beiden hochgradig gefährdeten Ödlandschrecken dem besonderen Artenschutz. Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten wurde bereits im Rahmen einer

zeitlich vorgezogenen Maßnahme eine Bergung und Umsiedlung von Teilbeständen dieser Arten auf eine geeignete Fläche im näheren Umfeld vorgenommen (BIODATA 2015).

### Beurteilung des Vorhabens im Sinne der Eingriffsregelung

In Kapitel 4.5 sind die mit der Umsetzung des Bebauungsplanes zu erwartenden Auswirkungen auf den Naturhaushalt mit seinen Schutzgütern und auf das Landschaftsbild dargestellt und bewertet worden.

Aus der Prognose der Umweltauswirkungen geht hervor, dass durch den Bebauungsplan erhebliche Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne von § 14 BNatSchG vorbereitet werden.

Im Rahmen der Erstellung des Grünordnungsplanes zum Bebauungsplan wurde für das Vorhaben eine Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich erarbeitet. Teile des Eingriffs können innerhalb des Plangebietes ausgeglichen werden. So werden Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern festgesetzt; im öffentlichen Straßenraum sind Baumpflanzungen vorgesehen. Insgesamt schaffen diese Maßnahmen einen Ausgleich für den Flächenverlust durch die zusätzliche Bebauung und Versiegelung.

Die südlichen Bereiche des Plangebietes wurden gemäß § 34 BauGB im Bestand als Gewerbegebiet mit einer GRZ von 0,8 eingestuft und gingen entsprechend in die Bestandsbewertung der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung ein. Da es durch die neuen Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung im Vergleich zum derzeit nach §34 zulässigen Maß der baulichen Nutzung zu einer Verbesserung der Versiegelungssituation kommt, wurde dieser Bereich in der Bilanzierung berücksichtigt. Andernfalls würde ein noch höherer Kompensationsbedarf bestehen.

Im Ergebnis der Eingriffsbilanzierung verbleibt ein Kompensationsdefizit, das mit entsprechenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Eingriffsgebietes auszugleichen oder zu ersetzen ist.

### Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Zur Realisierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stehen derzeit zwei Flächen im westlichen und nordwestlichen Stadtgebiet Braunschweigs zur Verfügung. Es handelt es sich hier um folgende Flurstücke:

- Geltungsbereich B: Gemarkung Querum, Flur 4, Flurstück 81/22.
- Geltungsbereich C: Gemarkung Schapen, Flur 3, Flurstück 86/100;

Eine detaillierte Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen ist unter 5.5 zu finden. Die im Grünordnungsplan erstellte Kompensationsbilanzierung zu den Ausgleichsflächen Querum und Schapen kommt zu dem Ergebnis, dass

die festgelegten Maßnahmen geeignet sind, den Eingriff in Natur und Landschaft vollständig zu kompensieren.

Der Geltungsbereich C umfasst das zur Verfügung stehende Flurstück der Ausgleichsfläche in Schapen nicht vollständig, da zur Kompensierung des Eingriffsdefizites nicht die gesamte Fläche benötigt wird. Die Maßnahmen werden jedoch inkl. des überschüssigen Teils der Grundstücksfläche auf der gesamten Fläche realisiert, so dass die zusätzlichen Maßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches einen Kompensationspool bilden, der für weitere Vorhaben der Erschließungsträgerin, die mit einem Eingriff in Natur und Landschaft verbunden sind, vorgehalten wird.

#### 4.6.2 Vermeidung von umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c BauGB)

Die vorhandenen Schadstoffbelastungen des Bodens in Teilbereichen des Plangebietes stellen gesundheitliches Risiko für den Menschen dar. Durch die Dekontamination dieser Altlastenflächen wird wieder eine uneingeschränkte Nutzung der Flächen, insbesondere die Wohnnutzung ermöglicht.

Zur Vermeidung nachteiliger gesundheitlicher Auswirkungen auf den Menschen durch Lärm werden Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt sowie eine Beschränkung der zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel im Bereich des eingeschränkten Gewerbegebietes vorgeschrieben.

#### 4.6.3 Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 e BauGB)

Die bei den vorgesehenen Maßnahmen gegebenenfalls anfallenden Abfälle sind unter Beachtung der abfallrechtlichen Gesetzgebung, insbesondere unter Beachtung des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) und des Niedersächsischen Abfallgesetzes sowie der aufgrund dieser Gesetze erlassenen Verordnungen zu entsorgen.

Im Rahmen der Baugrund- und Schadstoffuntersuchungen durch Fugro Consult (2015) wurden im Plangebiet drei Altlastenflächen identifiziert, für die auch im Hinblick auf die im Gebiet geplanten Nutzungsformen ein Handlungsbedarf hinsichtlich einer Dekontamination besteht (siehe Pkt. 4.5.3 "Boden").

In den Teilbereichen sind ein Rückbau noch vorhandener Anlagen sowie ein Austausch des schadstoffbelasteten Bodens vorgesehen. Das anfallende Abbruchmaterial und der kontaminierte Aushubboden werden einer fachgerechten und ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

Bereits im Jahr 2008 wurde im Bereich des ehemaligen "Wahrendorfgebietes" im Zuge der Rückbauarbeiten des Betonwerkes ein Bodenaustausch

zur Beseitigung aller bekannten schädlichen Bodenveränderungen unter gutachterlicher Begleitung vorgenommen. Das anfallende Material wurde fachgerecht und ordnungsgemäß entsorgt.

Nach der vollständigen Altlastenbeseitigung ist im Plangebiet wieder eine uneingeschränkte Nutzung der Flächen möglich. Unter diesen Voraussetzungen besteht bei Erdbauarbeiten im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Umbau von baulichen Anlagen, z. B. Straßen- und Wegebau, gemäß § 12 (2) BBodSchV die Möglichkeit eines Bodeneinbaus vor Ort – Bodenmanagement – und somit eine Vermeidung von Abfällen. Im Rahmen des Bodenmanagements werden die Umlagerung, der Wiedereinbau vor Ort sowie die externe Entsorgung / Verwertung gutachterlich überwacht und dokumentiert.

#### 4.6.4 Einhaltung der bestmöglichen Luftqualität (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 h BauGB)

Die Durchgrünung des Baugebietes, insbesondere durch Baum- und sonstige Gehölzpflanzungen in den öffentlichen Grünflächen, im Straßenraum und auf den gewerblichen Grundstücken, wirkt sich lufthygienisch positiv aus. Durch die Gehölzpflanzungen kann zudem die Feinstaubbelastung reduziert werden.

Positiven Einfluss auf die lufthygienische Situation in Braunschweig hat indirekt eine Verbesserung des Angebotes für den Rad- und Fußverkehr. Dies entspricht den Zielen des Luftreinhalte- und Aktionsplanes Braunschweig (2007) und wird im Rahmen des Vorhabens mit dem geplanten Ausbau der ehemaligen Gleistrasse als Rad- und Fußweg erreicht (siehe Pkt. 4.5.5 "Klima, Luft"). Langfristig plant die Stadt Braunschweig den Ausbau der Trasse der Schuntertalbahn zu einem Radwanderweg, der die Naturräume im Nordosten von Braunschweig an das "Ringgleis" und somit an die Innenstadt anbindet.

Zur Vernetzung mit den Stadtquartieren der Umgebung sowie zur inneren Vernetzung des Gebietes wird der Rad- und Fußverkehr darüber hinaus auf oder parallel zu den geplanten Wohnwegen im Geltungsbereich geführt.

#### 4.6.5 Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Energienutzung (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 f BauGB)

Ein Anschluss an ein Nah- oder Fernwärmenetz ist aufgrund technischer und wirtschaftlicher Voraussetzungen nicht vorgesehen. Im Hinblick auf die Anbindung an das Fernwärmenetz ist die Entfernung zum bestehenden Fernwärmenetz zu groß.

Der Bebauungsplan trifft keine Festsetzungen, die die Errichtung von Solaranlagen, begrünten Dächern und die Verwendung der Passivhausbauweise behindern würden.

4.6.6 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (Bodenschutzklausel des § 1 a Abs. 2 Satz 1 BauGB)

Die Inanspruchnahme einer vormals bereits genutzten und gut erschlossenen Fläche für eine Wohn- und Gewerbenutzung steht im Einklang mit den im § 1a (2) des Baugesetzbuches genannten Zielen des schonenden und sparsamen Umgangs mit Grund und Boden.

Im Zuge von Baumaßnahmen ist Mutterboden getrennt zu lagern und wieder zu verwenden.

4.6.7 Berücksichtigung des Vorrangs von Flächenrecycling, Nachverdichtung und sonstige Innentwicklung, Umwidmungssperrklausel (§ 1 a Abs. 2 Satz 2 BauGB)

Bei dem Baugebiet handelt es sich um eine früher bereits genutzte und gut erschlossene Fläche, die bei Durchführung der Planung für eine Wohn- und Gewerbenutzung qualifiziert wird. Dieser Bebauungsplan dient damit den Zielen des Vorrangs von Flächenrecycling und Nachverdichtung.

4.7 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)

Gemäß § 4 c BauGB überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Dabei sind alle Behörden verpflichtet, die Gemeinde über erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt zu informieren.

Diese Daten, wie auch weitere relevante umweltbezogene Daten werden seitens der Fachbehörden mit Hilfe des stadtinternen Umweltinformationssystems vorgehalten und ständig aktualisiert.

Diese Umweltüberwachung (so genanntes Monitoring) wird für den Bebauungsplan "Dibbesdorfer Straße-Süd", QU 62 folgendermaßen durchgeführt:

Lärmbelastungen durch Straßen:

Im Zuge der Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm besteht die Verpflichtung, für Hauptverkehrsstraßen – je nach Verkehrsaufkommen – bis Mitte 2007 bzw. für Ballungsräume bis Mitte 2012 eine strategische Lärmkartierung zu erstellen, die mindestens alle fünf Jahre zu überprüfen und ggf. zu überarbeiten ist. Für den Ballungsraum Braunschweig wird bereits seit 2008 der Lärm des Straßen-, des Schienen- und des Flugverkehrs sowie von Industrie und Gewerbe kartiert.

Für Lärmbelastungen durch den Straßenverkehr, deren Bewertung und Lärmkartierung sind die jeweiligen Baulastträger bzw. die Gemeinde des Ballungsraumes (Stadt Braunschweig) zuständig.

Auswirkungen der gewerblichen Nutzungen:

Im Hinblick auf die möglichen sich ansiedelnden Gewerbebetriebe werden die üblichen Instrumente der Überwachung der Abfallentsorgung, des Umgangs mit Schadstoffen sowie der Emissionen angewendet.

Unzuträgliche Lärmbelastungen, ausgehend vom Gewerbelärm, werden bei der Immissionsschutzbehörde der Stadt Braunschweig oder dem Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig vor allem durch Betroffene angezeigt. Die Immissionsschutzbehörden können im Rahmen ihrer hoheitlichen Tätigkeit feststellen, ob gesetzliche Grenz- oder Richtwerte überschritten sind und – je nach Rechtslage – Lärminderungsmaßnahmen anordnen.

Mittels der o. g. Instrumentarien lassen sich die umweltbezogenen Handlungserfordernisse für das Plangebiet aufzeigen, sodass keine weiteren, über die gesetzliche Zuständigkeit der Fachbehörden hinausgehenden Überwachungsmaßnahmen notwendig sind.

Monitoring zu Artenschutz- und Ausgleichsmaßnahmen:

Zur Überprüfung des Entwicklungsstandes artenschutzrelevanter Maßnahmen im Bereich des Baugebietes sowie zur Erfolgskontrolle der Ausgleichsmaßnahmen ist bei den zu erstellenden Gewässern, den öffentlichen Grünflächen sowie auf den externen Ausgleichsflächen ein Monitoring durchzuführen. Das Monitoring umfasst eine Erfassung der Tagfalter, der Heuschrecken, der Amphibien und der Reptilien 2-3 Jahre sowie 5 Jahre nach Fertigstellung der Maßnahmen.

#### 4.8 Zusammenfassung

Das Plangebiet liegt am nordöstlichen Rand des Stadtgebietes von Braunschweig im Grenzbereich der Stadtteile Querum und Gliesmarode. Es handelt sich in großen Teilen um die ehemals gewerblich genutzten Flächen der Warendorf Betonwerk GmbH, die seit Jahren ungenutzt sind.

Das Gebiet teilt sich in den Planungen in einen südlichen Büro- und Dienstleistungsbereich mit Wohnanteilen und einen nördlichen, dem Wohnen vorbehaltenen Teil mit Einfamilienhäusern, Doppelhäusern, Reihenhäusern und drei- bis viergeschossigen Stadtvillen.

Der nördliche Bereich entlang der Dibbesdorfer Straße wird durch die Sicherung als öffentliche Grünfläche als "grüne Achse" mit der Möglichkeit einer Nutzung für temporäre Veranstaltungen entwickelt, welche neben den vorhandenen Grünstrukturen einen Kinderspielplatz und ein Regenwasserrückhaltebecken umfassen soll.

Die Bahntrasse der ehemaligen Schuntertalbahn wird mit ihrer Anbindung an das die innere Stadt umlaufende Ringgleis die neuen Quartiere an das übergeordnete Radwegenetz der Stadt anschließen.

Insgesamt ist die Planung für das Schutzgut Mensch und Gesundheit überwiegend positiv zu bewerten. Es entsteht ein hochwertiges Wohnquartier, das auch die Bedürfnisse der Bewohner nach wohnungsnahem Freiraum erfüllt.

Durch die Bebauung des Plangebietes kommt es zu einer weitgehenden Beseitigung der vorhandenen Biotopstrukturen, die als mehr oder weniger anthropogen überformt gelten und prinzipiell keinen hohen naturschutzfachlichen Wert besitzen. Durch die zwischenzeitliche Nutzungsaufgabe und einsetzende Sukzession hat ein Teil des Areals allerdings wieder an Biotopwert gewonnen.

Der Eingriff ist durch entsprechende Maßnahmen zu kompensieren. Besonders zu berücksichtigen ist dabei, dass ein Großteil der im Außenbereich gemäß § 35 BauGB liegenden Industriebracheflächen als "Ödland" gemäß § 22 Abs. 4 NAGBNatSchG einzustufen ist und damit als geschützter Landschaftsbestandteil gilt.

Das Vorhaben führt insgesamt zu einem Verlust von Individuen und Lebensräumen verschiedenster Arten, wobei auch Vorkommen geschützter und gefährdeter Arten betroffen sind, die artenschutzrechtliche Maßnahmen erfordern.

Hinsichtlich des Orts- und Landschaftsbildes kommt es durch die Planung zu einer deutlich wahrnehmbaren Veränderung. Das Landschaftsbild im östlichen Anschluss erfährt durch die geplante Bebauung die eindeutige Ausbildung eines Stadtrandes im Gegensatz zur anschließenden freien Flur, was einen positiven Effekt auf die Ablesbarkeit und Erfahrbarkeit der Stadtstruktur hat.

Infolge der früheren Bebauung und Versiegelung großer Teile des Plangebietes stehen statt natürlich gewachsenem Boden künstliche Aufschüttungen an. Infolge nachgewiesener Schadstoffbelastungen des Bodens besteht auf drei ausgewiesenen Altlastenflächen ein Handlungsbedarf hinsichtlich einer Dekontamination.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser werden u. a. durch Störungen des Bodenwasserhaushaltes, einem erhöhten und beschleunigten Oberflächenabfluss und einer Einschränkung des Wasserrückhaltevermögens hervorgerufen. Die Auswirkungen auf das Retentionsvermögen werden durch die Anlage eines Regenwasserrückhaltebeckens, das in die nördliche Grünachse integriert wird, vermindert.

Wesentliche Auswirkungen auf die klimaökologische Situation sind durch die geplanten baulichen Veränderungen nicht zu erwarten. Die am Nordrand des Plangebietes geplante Grünachse bildet als unbebauter linearer Bereich eine

Strömungsachse, so dass der klimatisch wirksame Kaltluftstrom, der aufgrund seiner Belüftungsfunktion des westlichen Stadtquartiers von besonderer Bedeutung ist, erhalten bleibt. Die Einflüsse der geplanten Bebauung auf die bioklimatische Situation sind vergleichsweise gering und lokal begrenzt.

Hauptsächlich aufgrund der umliegenden Gewerbenutzungen bestehen Lärmbelastungen im Westen, Süden und Osten des Plangebietes. Um nachteilige gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen zu vermeiden, werden Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt sowie eine Beschränkung der zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel im Bereich der eingeschränkten Gewerbegebiete im Plangebiet vorgeschrieben.

Zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen dienen verschiedene Maßnahmen, wie z. B. der Erhalt von Gehölz- und Vegetationsstrukturen, die Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern, die Anlage eines Regenwasserrückhaltebeckens. Deren Umsetzung wird im Bebauungsplan durch Festsetzungen planungsrechtlich gesichert.

Weitere Maßnahmen sind zur Vermeidung von Konflikten mit den Belangen des besonderen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG erforderlich, z. B. die Einrichtung einer dauerhaften Sperreinrichtung am östlichen Rand des Plangebietes zur Vermeidung von Verlusten von Amphibien, die Bergung und Umsiedlung von Teilbeständen der Ödlandschrecken sowie die Entwicklung blütenreicher Ruderal- und Saumstrukturen entlang des geplanten Rad- und Fußweges im Bereich der ehemaligen Gleistrasse zur Schaffung von Lebensräumen für Reptilien, Tagfalter und Heuschrecken.

Zur Realisierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stehen derzeit zwei Flächen im westlichen und nordwestlichen Stadtgebiet Braunschweigs zur Verfügung.

Zur Überprüfung der für die Beurteilung getroffenen Annahmen wird zu den Schutzgütern Boden (Abfälle), Gesundheit (Lärm) und Pflanzen, Tiere (Artenschutz) eine Umweltüberwachung durchgeführt.

## **5 Begründung der Festsetzungen**

---

### Städtebauliches Konzept

Das Konzept basiert auf einer Dreiteilung des Geltungsbereiches.

Im nördlichen Bereich entlang der Dibbesdorfer Straße wird der bestehende Grünstreifen weitestgehend erhalten und gestalterisch aufgewertet. Er dient in der Planung der Naherholung sowie als Luftleitbahn bzw. Klimaschneise zur Belüftung der Innenstadt. Ergänzt um ein Regenrückhaltebecken im nordöstlichen Bereich nimmt er westlich des Beckens auch die Nutzungen zum Kinderspiel auf. Vorgesehen ist dabei auch weiterhin die Möglichkeit einer Nutzung für temporäre Veranstaltungen. Der projektierte Verlauf der

Stadtbahntrasse als perspektivische zu untersuchende Trasse (Prioritätskategorie 2 des Stadtbahnausbaukonzeptes) in Verlängerung der „Campusbahn“ aus dem Nördlichen Ringgebiet parallel zur Dibbesdorfer Straße wurde in diesem Bereich in der Planung berücksichtigt.

Im südlichen Bereich entlang der Volkmaroder Straße wird der Gewerbebereich in seinem Bestand erhalten bleiben und aufgrund der Lärmsituation in unmittelbarer Nähe zum Wohnen sowie der daraus resultierenden Emissionsbeschränkung als eingeschränktes Gewerbegebiet GEE ausgewiesen, in dem gleichwohl moderate Bestandsergänzungen oder Neubauten möglich sind.

Planungsrechtlich wird entlang der Volkmaroder Straße ein eingeschränktes Gewerbegebiet GEE festgesetzt. Nach Norden folgen zwei Mischgebiete unterschiedlicher Nutzungsdichte, die den Übergang von Gewerbe- zu Wohnnutzung markieren (siehe 5.1).

Der von den beiden genannten Bereichen eingefasste Raum wird entsprechend dem Aufstellungsbeschluss von 2011 einer Wohnnutzung durch Einfamilien-, Reihen-, Atrium- und Mehrfamilienhäuser mit insgesamt ca. 110 Wohneinheiten zugeführt.

Hierbei ist der diagonal von Südwest nach Nordost das Gebiet querende Trassenverlauf der ehemaligen Schuntertalbahn als festgesetzte öffentliche Grünfläche konzeptbestimmendes Element. Er teilt das Wohngebiet in zwei Teile, die beide über einen verkehrlichen Anschluss an die Dibbesdorfer Straße im Nordosten erschlossen werden. Er übernimmt die im Bebauungsplan GL 45 festgesetzte Funktion eines Geh- und Radweges und bindet das gesamte Quartier über das Ringgleis an die Innenstadt an. An einem Quartiersplatz, an dem auch die neue im Quartier befindliche Kindertagesstätte liegt, teilen sich zwei Straßen, die die beiden Quartiersteile erschließen.

Entlang dieser Straßen entwickeln sich die Einfamilienhausgrundstücke, die für alle ca. 75 Gebäude eine Süd- bzw. Südwest-Orientierung ermöglichen. In den durch das angrenzende Gewerbegebiet stark lärmvorbelasteten Bereichen im Westen, Süden und Osten des Plangebiets reagieren besondere Bauformen wie Reihen- und Atriumhäuser mit entsprechenden Grundrissen auf die Immissionen.

Im nördlichen Bereich, zwischen der Einfamilienhausbebauung und dem großen Grünbereich, sind die Mehrfamilienhäuser für ca. 30 Wohneinheiten angeordnet, die ca. 30% der Wohnungen im Quartier entsprechen.

Es ergibt sich so eine klar gegliederte Struktur mit den drei klar getrennten Bereichen Grünzug, Wohnen und Gewerbe, die sowohl den Anforderungen an heutigen Wohnungsbau als auch durch die Aufnahme der Trasse der Schuntertalbahn als entwurfsbestimmendes und quartiersgliederndes Element der Geschichte des Ortes entspricht.

## 5.1 Art der baulichen Nutzung

Das Gebiet gliedert sich entsprechend dem städtebaulichen Konzept in einen südlichen eingeschränkten Gewerbebereich und einen nördlichen Bereich von Allgemeinen Wohngebieten. Zwischen diesen beiden Bereichen liegen gemischt genutzte Bereiche, die den Übergang zwischen Gewerbe und Wohnen markieren. Diesen Zielvorstellungen entsprechen die für dieses Vorhaben gemachten Festsetzungen der Art der baulichen Nutzung.

Die Bereiche werden entsprechend ihrer Nutzung und Anforderungen als eingeschränktes Gewerbegebiet GEe, Mischgebiet MI 1 und MI 2 sowie Allgemeines Wohngebiet WA 1 bis WA 6 festgesetzt.

Die Allgemeinen Wohngebiete und die Mischgebiete wurden aufgrund unterschiedlicher Anforderungen an gestaltgebende Festsetzungen und immissionsbedingte Einschränkungen in verschiedene Bereiche untergliedert.

- a) Allgemeines Wohngebiet WA 1 mit einer Mehrfamilienhausbebauung zum nördlichen Grünbereich.
- b) Allgemeine Wohngebiete WA 2 als Ein- und Doppelhausbebauung, zur Quartiersbildung ausschließlich mit flachem Dach.
- c) Allgemeines Wohngebiet WA 3 als durchgängige Bebauung mit Atrium- oder Kettenhäusern am lärmbelasteten westlichen Quartiersrand.
- d) Allgemeine Wohngebiete WA 4 und 5 als Ein- und Doppelhausbebauung, zur Quartiersbildung ausschließlich mit geneigtem Dach.
- e) Allgemeines Wohngebiet WA 6 als durchgängige Reihenhausbebauung am östlichen lärmbelasteten Quartiersrand.
- f) Mischgebiet MI 1 als Übergang zwischen Wohnen und Gewerbe mit einer an das nördlich angrenzende Wohngebiet angelehnten, jedoch etwas dichteren Bebauung.
- g) Mischgebiet MI 2 als Übergang zwischen Gewerbe und Wohnen mit einer an das südlich angrenzende eingeschränkte Gewerbegebiet angrenzenden, jedoch etwas aufgelockerten Bebauung.
- h) Die eingeschränkten Gewerbegebiet GEe1 und GEe2 sind hinsichtlich ihrer möglichen Lärmemissionen durch immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (52 dB(A) tags / 37 dB(A) nachts) limitiert.
- i) Das Quartier ergänzend wird im nordöstlichen Bereich am Quartiersplatz eine Gemeinbedarfsfläche zur Sicherung der Fläche für eine Kindertagesstätte festgesetzt.

## 5.2 Maß der baulichen Nutzung

### 5.2.1 Grundflächenzahl

Die Grundflächenzahl (GRZ) 0,8 der eingeschränkten Gewerbegebiete GEE1 und GEE2 entspricht der im § 17 Abs. 1 BauNVO genannten Obergrenze.

Die Grundflächenzahl (GRZ) 0,5 des Mischgebietes MI 1 liegt unterhalb der im § 17 Abs. 1 BauNVO genannten Obergrenze für Mischgebiete von 0,6. Die Grundflächenzahl von 0,7 des Mischgebietes MI 2 liegt oberhalb der Obergrenze. Die über die gesamte Mischgebietsfläche (MI 1 und MI 2) betrachtet nur teilweise Überschreitung dient der Baumassenverteilung innerhalb der Mischgebiete, um sich einerseits der Wohnbebauung mit reduzierter Baudichte anzupassen und andererseits Richtung Gewerbe eine erhöhte Baudichte zuzulassen, die auch aus lärmschutztechnischer Sicht vorteilhaft ist. Im Mittel liegt die GRZ beider Mischgebiete bei der Obergrenze von 0,6. Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind hierdurch nicht beeinträchtigt, nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt nicht erkennbar. Da auch sonstige öffentliche Belange dem nicht entgegenstehen, ist diese Überschreitung städtebaulich vertretbar.

Die Grundflächenzahl (GRZ) 0,4 der Allgemeinen Wohngebiete WA 1, 2, 4 und 5 entspricht der im § 17 Abs. 1 BauNVO genannten Obergrenze für Allgemeine Wohngebiete von 0,4.

Im Allgemeinen Wohngebiet WA 3 ist aufgrund der besonderen flächeneffizienten Wohnform der Atrium- bzw. Kettenhäuser unter Beachtung der städtebaulich bzw. lärmindernden notwendigen Bauweise ohne seitlichen Grenzabstand eine GRZ von 0,6 festgesetzt.

Hierbei ist die gemäß § 17(2) BauNVO mögliche Überschreitung städtebaulich erforderlich, da die abweichende und zusammenhängende Bauweise aufgrund der lärmschützenden Wirkung für das innere Quartier erforderlich ist und durch den dadurch fehlenden seitlichen Grenzabstand eine höhere Verdichtung bei gleichbleibenden Qualitäten der Wohnverhältnisse sichergestellt ist.

Aus gleichem Grund ist im Allgemeinen Wohngebiet WA 6 im Bereich der Reihenhäuser die Obergrenze der GRZ um 0,2 überschritten und wird mit 0,6 festgesetzt. Hierbei wird auch berücksichtigt, dass die Integration einer Garage in den Hauptbaukörper aufgrund der lärmthematisch speziellen Grundrissanordnung vorgesehen ist und so eine mögliche Überschreitung der GRZ durch Stellplätze minimiert wird, in diesem Bereich werden daher nur 25% Überschreitung zugelassen (siehe unten).

Gemäß § 17 (2) BauNVO können die Obergrenzen des Maßes der baulichen Nutzung überschritten werden, sofern besondere städtebauliche Gründe dies erfordern, die Überschreitungen durch Umstände ausgeglichen sind oder werden, durch die sichergestellt ist, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht beeinträchtigt sind, nachteilige

Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden und sonstige öffentliche Belange dem nicht entgegenstehen. Aufgrund der städtebaulich zur Behandlung der Immissionsproblematik erforderlichen und bautypologisch sinnfälligen Baudichte an den Rändern des Baugebietes und dem Umstand, dass durch die im Norden angrenzenden öffentlichen Grünflächen ein unmittelbarer Ausgleich im Flächenverhältnis von bebauten und unbebauten Flächen im Quartier besteht, sind diese Überschreitungen gerechtfertigt.

Die GRZ in den Allgemeinen Wohngebieten WA 1 bis WA 5 und den Mischgebieten MI 1 und MI 2 darf gemäß § 19 (4) BauNVO um 50% durch die Versiegelung von Stellplätzen, Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO und bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche (i.A. Tiefgaragen) überschritten werden, da diese baukörperlich untergeordnet erscheinen.

Im Allgemeinen Wohngebiet WA 6 ist die Überschreitung der GRZ durch o.g. Anlagen aufgrund der geringen Grundstücksflächen und der planerisch vorgesehenen Integration einer Garage in den Hauptbaukörper auf 25% begrenzt.

Mit diesen Festsetzungen wird das wertvolle Gut Boden entsprechend der beabsichtigten Nutzung vor dem Hintergrund bereits erschlossener Ressourcen optimal genutzt, ohne die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse einzuschränken oder gar zu gefährden.

#### 5.2.2 Geschossflächenzahl

Auf die Festsetzung einer Geschossflächenzahl wurde verzichtet, da durch die Festlegungen der maximalen Zahl der Vollgeschosse (siehe 5.2.3) sowie der dezidierten Höhenfestlegungen (siehe 5.2.4) das Volumen der Bebauung sowohl in den Allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten als auch im eingeschränkten Gewerbegebiet GEE bereits hinreichend qualifiziert werden kann.

#### 5.2.3 Zahl der Vollgeschosse

Die Zahl der Vollgeschosse wird in den Allgemeinen Wohngebieten WA 2, 3, 4 und 5 sowie in den Mischgebieten MI 1 und MI 2 auf maximal zwei begrenzt, um ein städtebaulich geschlossenes Bild unter Berücksichtigung einer wirtschaftlich tragfähigen Ausnutzung der einzelnen Grundstücke zu ermöglichen. In der Kombination mit den in den textlichen Festsetzungen A III 3 - 7 festgesetzten maximalen Trauf- und Firsthöhen wird so ein homogenes Erscheinungsbild garantiert.

Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 und 6 wird die Zahl der Vollgeschosse auf maximal drei begrenzt. Für die Mehrfamilienhäuser im WA 1 soll damit eine wirtschaftliche Bauweise in Relation zu einer zu begrenzenden Höhenentwicklung entsprechend der Lage am Grünzug mit seiner Funktion als Kaltluftschneise gewährleistet werden. Im WA 6 soll eine durchgängige Reihenhausbauung entstehen, die den auf das Plangebiet einwirkenden Lärm aus dem angrenzenden Gewerbegebiet abschirmen soll. In den Gebäuden

dürfen keine Aufenthaltsräume zur emittierenden Lärmquelle angeordnet werden. Gleichzeitig bedingt eine Reihenhausbauung eine schmale Gebäudebreite. Um trotzdem eine gute Wohnqualität zu erreichen sind dort ebenfalls maximal drei Vollgeschosse zulässig.

Im eingeschränkten Gewerbegebiet GEE wird die Zahl der Vollgeschosse auf vier festgesetzt, um eine dem südöstlichen Bestandsgebäude folgende Höhenentwicklung zu ermöglichen.

#### 5.2.4 Höhen baulicher Anlagen

Im gesamten Baugebiet werden besondere Ansprüche an eine harmonische Höhenentwicklung der räumlich wirksamen Hauptbaukörper gestellt. Die Spielräume, die durch die bauliche Ausnutzung eröffnet werden, sollen nicht zu stark beschränkt, gleichwohl aber doch so qualifiziert werden, dass zu starke Abweichungen voneinander vermieden werden. In den Allgemeinen Wohngebieten WA 1 bis WA 6 sowie im Mischgebiet MI 1 werden daher die maximal zulässigen Trauf- und First- bzw. Attikahöhen durch entsprechende textliche Festsetzungen begrenzt.

#### 5.3 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen der jeweiligen Gebiete werden durch Baugrenzen und Baulinien zeichnerisch festgesetzt und sind so bemessen, dass zur Bebauung der privaten Grundstücke ausreichend Spielräume vorhanden sind.

##### 5.3.1 Bauweise

In den Allgemeinen Wohngebieten WA 2, 4, und 5 sowie im Mischgebiet MI 1 ist entsprechend der städtebaulich intendierten Einzel- oder Doppelhausbauweise wie für Einfamilienhausgebiete üblich eine offene Bauweise festgesetzt.

Auch im WA 1 ist eine offene Bauweise festgesetzt. Dort soll eine Mehrfamilienhausbebauung entstehen. Einerseits soll die Bebauung eine städtebauliche Kante gegenüber dem Grünzug markieren. Andererseits wird durch die Festsetzung maximaler Gebäudelängen von 50 m die Durchlässigkeit zwischen Wohnbebauung und Naherholungsfläche gewahrt.

In den Allgemeinen Wohngebieten WA 3 und WA 6 ist gemäß § 22 (4) BauNVO eine abweichende Bauweise für Hausgruppen (Atrium- und Reihenhäuser) festgesetzt, um den Anforderungen an die Gebäude hinsichtlich ihrer durch die Längenentwicklung möglichen lärmabschirmenden Bauweise für die im zentralen Bereich liegende Wohnbebauung entsprechend auch eine Baukörpergesamtlänge von mehr als 50 Metern zuzulassen.

Eine Hausgruppe im Sinne des § 22 Abs. 2 Satz 1 BauNVO liegt vor, wenn drei oder mehr funktional selbständige Gebäude auf benachbarten Grundstücken durch Aneinanderbauen an der gemeinsamen Grundstücksgrenze zu einer Einheit zusammengefügt werden.

Um die aus Lärmschutzgründen notwendigen ( vgl. Nr. 4.5.6 und Nr. 5.6.3) durchgehenden Gebäudelängen städtebaulich gliedern zu können, ist textlich festgesetzt, dass in dem Allgemeinen Wohngebiet WA 3 ein Zurücktreten von Teilen der Gebäude von der Baulinie auf einer maximal 50% der Fassadenbreite um bis zu 1,5 m zugelassen werden kann.

Für das Allgemeine Wohngebiet WA 6 gilt zum Zwecke der städtebaulichen Gliederung gleiches sinngemäß, wobei hier der Rücksprung insgesamt auf 50% der Fassadenbreite reduziert ist.

### 5.3.2 Stellplätze und Garagen

Carports (offene Garagen) und Garagen sollen als Einzelbaukörper räumlich und visuell in den Hintergrund treten und im Idealfall mit dem Hauptbaukörper eine Einheit eingehen, zumindest jedoch mit diesem in Höhe und Größe abgestimmt sein. Daher sind diese Baukörper in den Allgemeinen Wohngebieten WA 1 bis WA 6 sowie im Mischgebiet MI 1 nur innerhalb der Baugrenzen möglich. Für bestimmte Bereiche, in denen Stellplätze nicht störend möglich sind oder bautypologisch bedingt zwischen öffentlicher Verkehrsfläche und Baukörper liegen, sind ergänzend Flächen für Stellplätze zeichnerisch festgesetzt, in denen Stellplätze auch außerhalb der überbaubaren Fläche möglich sind.

Der ruhende Verkehr ist auf den Privatgrundstücken unterzubringen, wobei je Grundstück maximal eine Zufahrt in einer Breite von 4,00 m zulässig ist; im Gewerbegebiet in einer Breite von bis zu 6 m. Hierdurch wird gewährleistet, dass, bedingt durch den ebenfalls durch die Baugrenzen festgesetzten 3,00 m großen Abstand von der Grundstücksgrenze, auch eine Doppelgarage o. ä. angefahren werden kann. Die Lage dieser Ein- und Ausfahrt ist im Behalten mit dem Straßenbaulastträger festzulegen, damit dabei auch die Standorte notwendiger Bestandteile des öffentlichen Straßenraums berücksichtigt werden können, wie Beleuchtungsmasten, Verkehrszeichen, Begrünung, Besucherparkplätze, Schaltkästen usw. Durch die Reduzierung der Anzahl der Grundstückszufahrten und deren Breite kann erreicht werden, dass der öffentliche Straßenraum eher durch Vorgärten und die damit verbundenen Grünstrukturen geprägt sowie eine größere Verkehrssicherheit für Fußgänger erreicht wird.

Um diese Prägung durch Grünstrukturen auch im Bereich des Allgemeinen Wohngebietes WA 3 zu erreichen, wurde festgesetzt, dass die aufgrund der zeichnerischen Festsetzung der Stellplatzfläche mindestens 1,0 Meter breite Fläche zwischen Stellplatzfläche und Straßenbegrenzungslinie zu begrünen ist.

### 5.3.3 Fläche für den Gemeinbedarf „Kindertagesstätte“

Die Ausweisung der Gemeinbedarfsfläche „Kita“ erfolgt, da der Kita-Bedarf aus dem Baugebiet nicht im Stadtbezirk 112 Wabe-Schunter-Beberbach befriedigt werden kann. Aus diesem Grund wird eine Fläche von ca. 2.620 m<sup>2</sup> festgesetzt, auf der eine eingeschossige Kindertagesstätte errichtet werden kann. Die Gemeinbedarfsfläche ist am Quartiersplatz vorgesehen und verfügt somit sowohl über eine den Platz belebende Funktion als auch über eine optimale Erschließung im Quartier. □

### 5.4 Grünordnung

Ziel der Festsetzungen ist die Vermeidung / Minimierung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts, des Orts-/ Landschaftsbildes und die Gestaltung des Plangebietes.

Durch die Entwicklung des Standortes kommt es zu einer Nachverdichtung bereits vorhandener Stadtstrukturen. Die in einer Baumkartierung erhobenen und nach Bewertung erhaltenswerten Bäume, werden, sofern es die geplante Bebauung ermöglicht, erhalten.

Um die geplanten Baukörper sowie die Stellplatz- und Nebenanlagen errichten zu können, sind Baumfällungen und die Überbauung von Grünflächen erforderlich.

#### 5.4.1 Begrünung öffentlicher Grünflächen

Innerhalb der Planstraßen A bis D sind zur Gliederung des Straßenverlaufes mindestens 20 mittelkronige Laubbäume zu pflanzen.

Innerhalb der östlich liegenden Fläche für zur Entwässerung der Grundstücke notwendigen Retentionsflächen werden in den vorhandenen Naturraum eingebettet, ihre erforderliche Ausprägung wird ebenfalls textlich festgesetzt.

Die Anforderungen an die Lärmschutzwand bezüglich der Querungs- und Aufenthaltsmöglichkeiten für Amphibien werden entsprechend textlich festgesetzt. Auch die Art und Begrünung der Lärmschutzwand wird in ihrer gewünschten Qualität beschrieben und dementsprechend festgesetzt.

Die vorhandenen Grünflächen entlang der Dibbesdorfer Straße sind als interne Ausgleichsmaßnahmen in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung berücksichtigt und werden daher als Öffentliche Grünfläche „1“ zeichnerisch festgesetzt. Die aus dem bilanzierten Ansatz resultierenden Anforderungen sind unter VI 1.6 bis 1.12 in den textlichen Festsetzungen berücksichtigt. Die notwendigen Flächen für Kinderspielplätze sind zulässig, um die Spielplätze in ihrer Lage dem Grünbereich zuordnen zu können.

Die zur Regenwasserbehandlung des Quartiers notwendigen Rückhaltebecken sind ebenfalls in diesem Grünbereich geplant, deren notwendige quantitative und qualitative Ausbildung wird festgesetzt.

Für die vor der Planung ansässigen Tiere Heuschrecke und Kammmolch sind zur möglichen Wiederansiedelung nach dem Ende der Baumaßnahmen Biotopstrukturen mit einer jeweiligen Mindestgröße von 100 m<sup>2</sup> anzulegen.

Die das Plangebiet diagonal querende Trasse der Schuntertalbahn wird zur Nutzung als öffentlicher Geh- und Radweg als Öffentliche Grünfläche „2“ zeichnerisch festgesetzt. Die geplante und der Wertigkeit der Fläche im Quartier angemessene Begrünung der Wegeverbindung mit mindestens 20 mittelkronigen Bäumen wird festgesetzt, die Ausführung einer wassergebundenen Wegdecke in diesem Bereich ermöglicht. Auch hier sind Lebensräume für Heuschrecken und Kammmolche in den Randbereichen südöstlich der Trasse wiederherzustellen.

#### 5.4.2 Begrünung privater Grünflächen

Die nicht durch Stellplatzanlagen und Bauflächen genutzten Bereiche werden als private Grünfläche genutzt. Dies dient der Erhaltung von bereits vorhandenen Grünflächen mit altem Baumbestand.

Die Stellplätze werden gemäß den Standards der Stadt Braunschweig mit mittelkronigen Laubbäumen zu gliedern sein, wobei für je sechs Stellplätze ein Baum in die Stellplatzanlage integriert werden muss. Auch hierbei sind die erhaltenen Bäume im Bereich der Stellplätze anzurechnen. Um die Wirkung versiegelter Stellplatzflächen in den öffentlichen Raum zu minimieren, werden Mindestabstände zwischen Stellplätzen und öffentlichen Flächen festgesetzt. Verringerte Abstandsflächen sind durch Begrünungen optisch abzuschirmen.

Zur visuellen Unterteilung des Mischgebietes ist ein Bereich für Pflanzbindungen zeichnerisch festgesetzt, die Qualitäten der zu pflanzenden Bereiche wird ergänzend textlich festgesetzt.

Um ein Mindestmaß an erlebbarer Begrünung in den Gebieten mit voraussichtlich größeren Gebäuden - WA1 und die eingeschränkten Gewerbegebiete - zu garantieren, wird eine Mindestbegrünung auf einem Flächenanteil festgesetzt. Im nördlichen Allgemeinen Wohngebiet WA 1 ist dies ein mittelkroniger Baum mit zwei Großsträuchern je angefangener 500 m<sup>2</sup>, in den eingeschränkten Gewerbegebieten mindestens ein mittelkroniger Laubbaum mit 5 Sträuchern.

Zum avifaunistischen Ausgleich werden Nistplätze in entsprechend notwendiger Anzahl an den Gebäuden des Gemeinbedarfs und den Mehrparteiengebäuden in der Nähe zum nördlich liegenden öffentlichen Grünbereich festgesetzt.

#### 5.4.3 Ausführung der Begrünung

Die Ausführung der Begrünung wird textlich festgesetzt, um die zum dauerhaften Erhalt notwendigen und die Qualitätsansprüche sichernden Mindestanforderungen zu garantieren. Um die Begrünung dauerhaft zu sichern, sind die textlichen Festsetzungen zur Pflege und zum Ersatz nach Abgang formuliert. Die zeitnahe Pflanzung wird durch die textlichen Festsetzungen A IV 3.6, der Anwuchs durch eine Entwicklungspflege für die Maßnahmen unter A IV 3.8 gesichert.

#### 5.5 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung ergibt, dass nach Umsetzung der Festsetzungen des Bebauungsplanes ein Bilanzierungsdefizit verbleibt, zugeordnet zu den Baugebieten WA 1 bis WA 6, MI 1 und MI 2, GEE1 und GEE2 sowie den Planstraßen A, B, C und D und den Verkehrsflächen öffentlicher Zweckbestimmung.

Dieses Defizit wird auf zwei externen Maßnahmenflächen (Geltungsbereiche B und C) ausgeglichen.

Auf einer ca. 1.200 m<sup>2</sup> großen Fläche in der Gemarkung Querum, Flur 4, Flurstück 81/22 sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

- Auf der Fläche ist ein Bereich mit mindestens 500 m<sup>2</sup> für Sandablagerungen aus der Schunter-Unterhaltung vorzuhalten. Der Sand ist dünenartig mit Böschungsneigungen zwischen 1:1 und 1:4 zu modellieren.
- Entlang der Nordseite ist eine mindestens 5-reihige Baum-Strauchhecke aus standortheimischen Gehölzen im Raster 1 x 1 m zu pflanzen. Entlang der Ostgrenze ist in einem Abstand von 20 m zur Nordgrenze – als Freihaltung für eine Durchfahrt – eine mindestens 3-reihige Strauchhecke aus standortheimischen Gehölzen im Raster 1 x 1 m zu pflanzen.

Auf einer weiteren, ca. 29.500 m<sup>2</sup> großen, Fläche in der Gemarkung Schapen, Flur 3, Flurstück 86/100, sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

- Im Nordosten ein Laichgewässer für Amphibien mit insgesamt 2.000 m<sup>2</sup> Wasserfläche und Uferneigungen von 1:2 bis 1:10 anzulegen. Das Laichgewässer ist derart zu gestalten, dass es jährlich etwa im August trockenfällt. Im Norden ist das Laichgewässer mit einer Baum-/ Strauchhecke aus standortheimischen Gehölzen im Raster 1 x 1 m auf einer Fläche von mindestens 900 m<sup>2</sup> einzufassen.
- Die an das Laichgewässer westlich angrenzende Fläche ist auf mindestens 11.000 m<sup>2</sup> als Grünland und die südlich angrenzende Fläche ist auf mindestens 11.000 m<sup>2</sup> als Acker zu bewirtschaften. Nach Westen sind die Flächen mit einer Baum-/ Strauchhecke aus standortheimischen Gehölzen im Raster 1 x 1 m auf einer Fläche von Mindestens 1.900 m<sup>2</sup> abzugrenzen.
- Auf der Grünlandfläche sind mindestens 7 hochstämmige Eichen

(Quercus robur) zu pflanzen und mit einer Unterpflanzung im Stammbereich von mindestens 3 Weißdomsträuchern (Crataegus monogyna) je Hochstamm zu versehen.

- Der Geltungsbereich C ist von einem biologisch zertifiziertem Landwirtschaftsbetrieb zu bewirtschaften.
- Bei Umsetzung der Maßnahmen sind die auf der Fläche vorhandenen Wege zu berücksichtigen und deren weitere Nutzung zu gewährleisten.

Die Maßnahmen sind spätestens zwei Jahre nach Beginn der Erschließungsarbeiten herzustellen und binnen zwei Jahren abzuschließen. Die Anpflanzungen sind fachgerecht auszuführen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen.

Diese Maßnahmen dienen gleichzeitig dem Ausgleich der zu erwartenden Beeinträchtigungen und Lebensraumverluste aus artenschutzrechtlicher Sicht. Diese können aufgrund der starken Nutzungsänderungen und -intensivierungen nicht innerhalb des Plangebietes kompensiert werden. □

Die o. g. Maßnahmen sind geeignet, den Eingriff in Natur und Landschaft durch das geplante Baugebiet "Dibbesdorfer Straße – Süd" vollständig zu kompensieren. Sie werden den Flächen im Geltungsbereich A nachfolgendem Schlüssel zugeordnet:

Allgemeine Wohngebiete WA 1 bis WA 6	58,5 %
Mischgebiete MI 1 und MI 2	14,8 %
Gewerbegebiete GEE1 und GEE 2	11,0 %
Flächen für den Gemeinbedarf	3,5 %
Öffentliche Verkehrsflächen (Planstraßen)	10,8 %
Öffentliche Verkehrsflächen bes. Zweckbest. (Geh- und Radwege)	1,4 %

Der Geltungsbereich C umfasst das zur Verfügung stehende Flurstück der Ausgleichsfläche in Schapen nicht vollständig, da zur Kompensierung des Eingriffsdefizites nicht die gesamte Fläche benötigt wird.

Die Maßnahmen werden jedoch inkl. des überschüssigen Teils der Grundstücksfläche auf der gesamten Fläche realisiert, so dass die zusätzlichen Maßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches einen Kompensationspool bilden, der für weitere Vorhaben der Erschließungsträgerin, die mit einem Eingriff in Natur und Landschaft verbunden sind, vorgehalten wird. Zum einen ist dies aus Sicht der Bewirtschaftung der Flächen sowie im Hinblick auf Möglichkeiten einer kostengünstigeren Planung und Herstellung sinnvoll, zum anderen gewinnen die Maßnahmen aus naturschutzfachlicher Sicht bereits an Biotopwert, bevor es überhaupt zum eigentlichen Eingriff in Natur und Landschaft kommt.

## 5.6 Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes

Zum Schutz und zur Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wurde im Rahmen des Aufstellungsverfahrens eine schalltechnische Untersuchung (Akustikbüro Göttingen, Nr. 13432, 20.02.2017) durchgeführt. Dazu wurden die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Emissionsquellen auf das Plangebiet sowie die Auswirkungen der Emissionsquellen im Plangebiet auf die Umgebung und das Plangebiet nach den aktuellen und einschlägigen Regelwerken zum Immissionsschutz erfasst und beurteilt sowie Empfehlungen zum Schallschutz erarbeitet. Unter Nr. 4.5.6 sind die maßgeblichen Zusammenhänge sowie die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung ausführlich dargelegt. Im Weiteren werden die daraus ggf. resultierenden immissionsschutzrechtlichen Maßnahmen erfasst, abgewogen und soweit erforderlich festgesetzt.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes QU 62 „Dibbesdorfer Straße Süd“ sind neben dem Bestand von öffentlichen Grünflächen entlang der Dibbesdorfer Straße im Norden, zwei eingeschränkten Gewerbegebieten (GEe) im Süden, die Entwicklung von zwei Mischgebieten (MI) sowie Allgemeine Wohngebieten (WA) für Ein- und Mehrfamilienhäuser vorgesehen. Die Mischgebiete formulieren den Übergang zwischen den Gewerbenutzungen und den schutzbedürftigen Wohnnutzungen. Bezüglich der Allgemeinen Wohngebiete ist aufgrund der zulässigen Nutzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) bzw. Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel davon auszugehen, dass keine immissionsrelevanten Geräusche im Umfeld zum Plangebiet auftreten.

Des Weiteren sind Flächen für den Straßenbau und im Norden entlang der Dibbesdorfer Straße eine Freihaltefläche für eine perspektivisch mögliche Stadtbahntrasse geplant.

Die bestehende Grünfläche wird planungsrechtlich als öffentliche Grünfläche mit Spielwiese und Kinderspielplatz gesichert und weiterentwickelt; dabei ist im westlichen Bereich auch weiterhin die Möglichkeit einer Nutzung für temporäre Veranstaltungen (z. B. Zirkus, Volksfest, Ponyreiten) und als Stellfläche für Kleinmärkte (z. B. Geranienmarkt, Flechtkorbmöbelmarkt) angedacht.

Im Norden des geplanten allgemeinen Wohngebiets ist eine Kindertagesstätte vorgesehen, deren immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch dem eines Allgemeinen Wohngebietes entspricht.

Die im Plangebiet vorgesehene Kindertagesstätte, der Kinderspielplatz sowie die bestehende Spielwiese ist im Sinne des § 22 BImSchG Abs. 1a unter dem Aspekt der „Sozial-Adäquanz“ zu berücksichtigen. Demgemäß sind Geräuscheinwirkungen, die durch Kinder u. a. in Kindertagesstätten und auf Kinderspielplätzen hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen und somit im Allgemeinen hinzunehmen. Dementsprechend werden die Kindertagesstätte und die Spielwiese in der weiteren Beurteilung nicht als lärmrelevante Quelle betrachtet.

Daraus resultierend, handelt es sich im Wesentlichen um die nachfolgend genannten relevanten Emissionen:

- Straßenverkehrslärm
- Schienenverkehrslärm
- Anlagen-/ Gewerbelärm
- Freizeitlärm

Die Beurteilung der Geräuschsituation im Plangebiet erfolgt grundsätzlich unter Beachtung der VVBauG (,Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz') i. V. m. Beiblatt 1 der DIN 18005 (,Schallschutz im Städtebau').

#### 5.6.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgte nach den Vorgaben der ,Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen' (RLS 90) anhand der Angaben zu den einzelnen Streckenbelastungen der umliegenden Straßen im Prognosejahr 2025, die im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ermittelt worden sind (Zacharias Verkehrsplanungen, 2014/ 2016).

Bei der Betrachtung des Straßenverkehrs von außerhalb des Plangebiets zeigte sich, dass jeweils der Verkehr der nächstgelegenen Straße gegenüber den einzelnen Plangebietsseiten pegelbestimmend ist. Wobei der Straßenverkehrslärm aufgrund der berücksichtigten Schallschutzmaßnahmen (Gebäuderiegel, Lärmschutzwand; vgl. Nr. 5.6.3) lediglich innerhalb der Nachtzeit und das auch nur im 1. Obergeschoss eines der gewerblich genutzten Gebäude im MI 2 Gebiet zu einer geringfügigen Überschreitung des Orientierungswertes von 1 dB(A) führt. Es handelt sich dabei um ein Gebäude mit auf die Tagzeit begrenzter Büronutzung, so dass diese Überschreitung keine nachteiligen Auswirkungen nach sich zieht.

Der Erschließungsverkehr auf den Planstraßen wirkt sich aufgrund der geringen Verkehrsmengen von max. 450 Kfz/ d sowie der verkehrsberuhigten Ausführung der Straßen nicht nachteilig auf die geplante Wohnbebauung oder die Bestandsbebauung aus.

In Bezug auf den Parkplatzlärm ist davon auszugehen, dass diese Geräusche in Wohnbereichen zu den Alltagserscheinungen zählen. Die Stellplätze und Garagen entsprechen in der Anzahl dem Bedarf vor Ort und stellen somit keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen dar.

Das Vorhaben verursacht im Rahmen der Erschließung einen Mehrverkehr auf den Bestandsstraßen. Entsprechend wurden auch die Auswirkungen des Gesamtverkehrs an den schutzwürdigen Bestandsgebäuden der relevanten Straßen, maßgeblich Dibbesdorfer Straße (WA) untersucht. Die Beurteilung erfolgte für die gerichtlich gefestigten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung (sogenannte „Gesundheitswerte“) in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts; diese werden nachweislich deutlich unterschritten.

Dies vorangestellt zeigt sich, dass bzgl. des Straßenverkehrslärms keine immissionschutzrechtlichen Festsetzungen getroffen werden müssen.

### 5.6.2 Schienenverkehrslärm

Im Norden des Plangebiets ist eine Stadtbahntrasse ('Campus-Bahn') der Braunschweiger Verkehrs GmbH vorgesehen. Zum Zeitpunkt des Verfahrens liegen bzgl. der 'Campus-Bahn' lediglich eine grobe Planung ohne weitere Realisierungserkenntnisse vor. Dennoch wurde die Trasse schalltechnisch mituntersucht, um für den Bebauungsplan QU 62 Plansicherheit zu gewährleisten und um parallel sicherzustellen, dass durch das Planvorhaben QU 62 eine ggf. später kommende Stadtbahntrasse nicht im Vorhinein immissionschutzrechtlich verhindert wird.

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch Schienenverkehr erfolgte nach den Vorgaben der Schall 03 (1990) unter Verzicht auf die Berücksichtigung des Schienenbonus'. Für die Berechnung nach der neuen Schall 03 (2016) wären detaillierte Angaben über die verwendeten Fahrzeugarten erforderlich gewesen, die zum seinerzeitigen Planungsstand der Stadtbahntrasse nicht vorlagen. Des Weiteren liegen nach alter Schall 03 ermittelte Emissionspegel von Straßenbahnen um rd. 2 dB(A) höher, was als Emissionsreserve betrachtet werden kann.

Da die Flächensicherung für die Trasse innerhalb des öffentlichen Grüns parallel zur Dibbesdorfer Straße vorgenommen wurde, wurde sinnvollerweise für die 'Campus-Bahn' ein Gleiskörper im Rasenbett berücksichtigt. Im Ergebnis zeigte sich, dass der Schienenverkehrslärm lediglich an der vorgesehenen KiTa und nur innerhalb der Nachtzeit, zu einer geringfügigen Überschreitung des maßgeblichen Orientierungswertes der DIN 18005, von 1 dB(A) führt. Da die KiTa nur zur Tagzeit betrieben wird, verursacht die Stadtbahntrasse innerhalb des Plangebiets keine nachteiligen Auswirkungen.

Demgegenüber führt der Betrieb der Stadtbahntrasse an der ersten Baureihe der Bestandsbebauung entlang der Dibbesdorfer Straße in der Nachtzeit zu Überschreitungen. Diese betragen unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen („alte“ Schall 03 (1990), Rasengleisbett) nach DIN 18005 bis zu 5 dB(A) und nach 16. BImSchV bis zu 1 dB(A). Maßgeblich ist letztendlich das Ergebnis der schalltechnischen Betrachtung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Umsetzung der 'Campus-Bahn'. Dann wird die Immissionssituation auf Grundlage der aktualisierten Plandaten nach 16. BImSchV (in der aktuell geltenden Fassung; Schall 03 (2016)) ermittelt und beurteilt, sowie die gegebenenfalls daraus resultierenden erforderlichen Schallminderungsmaßnahmen umgesetzt.

Entsprechend sind im Rahmen der Planung zum Bebauungsplan „Dibbesdorfer Straße“ – QU 62 bzgl. des Schienenverkehrslärms keine immissionschutzrechtlichen Festsetzungen zu treffen.

### 5.6.3 Anlagen-/ Gewerbelärm

Die Geräuschbelastung durch gewerblich genutzte Anlagen wurde auf Grundlage der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ rechnerisch nach DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“ ermittelt. Die Berechnungen erfolgten für eine Mittenfrequenz von 500 Hz unter Anwendung des alternativen Verfahrens gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2.

Das Plangebiet ist im Westen, Süden und Osten von gewerblichen Nutzungen umgeben. Westlich und südwestlich des Plangebietes sind durch den geltenden Bebauungsplan Volkmaroder Straße, GL 45, immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) festgesetzt. Für die angrenzenden Bereiche östlich und südlich des Plangebiets liegen keine rechtsverbindlichen Bebauungspläne vor. Für diese Flächen wurden - unter Prüfung der tatsächlichen Situation vor Ort - die seit 2007 im Rahmen erster Bebauungsüberlegungen in schalltechnischen Untersuchungen angesetzten GE-typischen flächenbezogenen Schalleistungspegel zugrunde gelegt (vgl. Nr. 4.5.6 „Gewerbelärm“).

Voruntersuchungen im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zeigten, dass aufgrund der umliegenden bestehenden Gewerbenutzungen, Lärmbelastungen insbesondere im Westen, Süden und Osten des Plangebietes bestehen. Um nachteilige gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen zu vermeiden, werden umfangreiche aktive Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt sowie eine Beschränkung der zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel der eingeschränkten Gewerbegebiete im Plangebiet vorgeschrieben. Diese Maßnahmen sind für die Einhaltung der maßgeblichen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte (DIN 18005, TA Lärm) nicht in allen Bereichen des Plangebiets für die vorgesehene schutzbedürftige Nutzung hinreichend. Vielmehr werden ergänzend bzgl. der Anordnung von Außenwohnbereichen sowie von Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen planerische Maßnahmen festgesetzt.

#### Aktiver Lärmschutz:

Aufgrund der Vorbelastung durch Gewerbelärm werden zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse und infolgedessen zur Sicherstellung des notwendigen Schutzanspruchs im Plangebiet vor Gewerbelärm als auch zur Vermeidung einer Nutzungseinschränkung der umliegenden Gewerbebetriebe durch die heranrückende schutzbedürftige Wohnbebauung, aktive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Bei aktiven Schallschutzmaßnahmen handelt es sich i. d. R. um emissionsquellennahe bauliche Hindernisse im Ausbreitungsweg des Schalls. Die Umsetzung erfolgt meist als Lärmschutzwand, Lärmschutzwall oder in Form einer „Riegelbebauung“ mit einer der Lärmquelle zugewandten - im immissionschutzrechtlichen Sinne - „geschlossenen“ Fassade.

Im vorliegenden Fall sind entlang der Ost-, Süd- und Westseite des Plangebiets aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um im Innenbereich des

Plangebiets uneingeschränktes Wohnen zu ermöglichen. Dabei wird dieser Schallschutz zum Teil durch die bestehende als auch durch die geplante Bebauung gebildet. Entsprechend handelt es sich dabei um die vorgesehenen und bestehenden Randbebauungen im Plangebiet, also maßgeblich um die Allgemeinen Wohngebiete WA 3 im Westen und WA 6 im Osten als auch um die eingeschränkten Gewerbegebiete GEe1 und GEe2 im Süden des Plangebiets. Die aktiven Schallschutzmaßnahmen werden in der Planzeichnung mit einer Umgrenzungslinie als Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dargestellt und in den Textlichen Festsetzungen unter Nr. A.IX.1 in Form, Art und Höhe definiert sowie die erforderlichen schalltechnischen Eigenschaften (Schalldämmmaße) genannt.

Bei den aktiven Schallschutzmaßnahmen handelt es sich im Einzelnen um:

- Nördlich zu WA 6:  
3 m hohe Lärmschutzwand unterhalb der „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“
- Ostseite (WA 6):  
9 m hohe, durchgängige Gebäudeaußenwand entlang der östlichen Baulinie
- Süden (GEe2, MI 2):  
6 m hohe Lärmschutzwand zwischen dem MI 2- und dem GEe2-Gebiet mit anschließender 3 m hoher Lärmschutzwand entlang des Grundstücks *Volkmaroder Straße 9* zum Farnweg
- Südwestecke (GEe1):  
12,7 m hoher Gebäuderiegel entlang der nördlichen Baulinie
- Westseite (WA 3):  
6 m hohe, durchgängige Gebäudeaußenwand entlang der westlichen Baulinie

Von diesen Maßnahmen kann auch ganz oder teilweise abgewichen werden, sofern schallgutachterlich nachgewiesen wird, dass der erforderliche Schallschutz auf andere Art nachgewiesen wird. Hierdurch werden auch andere individuelle Lösungen der Bebauung ermöglicht, da im Wesentlichen das Resultat der Einhaltung der maßgeblichen Orientierungs- und Richtwerte zählt und eventuell anderweitig mögliche Lösungsansätze nicht ausgeschlossen werden sollen.

Im Rahmen der dem Bebauungsplan zugrundeliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde eine solche Einzelfallprüfung für die bestehenden und vorgesehenen Gebäude in den Misch- und eingeschränkten Gewerbegebieten vorgenommen. So zeigte sich, dass der erforderliche Schallschutz aufgrund der bestehenden und geplanten Gebäude in diesen Bereichen eine Lärmschutzwand vorerst nicht erforderlich macht. Bei Rückbau dieser Gebäude ist jedoch unverzüglich die erforderliche Lärmschutzanlage gemäß den textlichen Festsetzungen nach A.IX.1.3 zu errichten. In diesem Fall muss die Lärmschutzanlage lückenlos an die vorgesehene Bebauung im WA 6 anschließen.

Aufgrund der hohen Abhängigkeit zwischen aktivem Schallschutz und der Einhaltung von Orientierungs- und Immissionsrichtwerten werden ergänzend

Regelungen zur Fertigstellung der Gebäude innerhalb des Plangebiets getroffen. Diese Errichtung ist so vorgeschrieben, dass im Innenbereich durch die Abschirmung der schon erstellten Randbebauung (mindestens im Rohbau) temporäre Überschreitungen des maßgeblichen Orientierungswerts vermieden werden.

Eine Überprüfung von Alternativen im Sinne der Einhaltung von ausreichenden Schutzabständen, erwiesen sich aufgrund des räumlich begrenzten und städtebaulich eingebundenen Plangebiets - vor dem Hintergrund einer optimalen Nutzung des erschlossenen Bodens -, jedoch als nicht zielführend. Dieses Vorgehen würde zu einer ungenügenden Ausnutzung dieser innerstädtischen Bodenressource führen.

Schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche:

Aufgrund der erheblichen Vorbelastungen durch die umliegenden Gewerbebetriebe sind auch unter Beachtung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen weiterhin bestimmte Bereiche von Überschreitungen betroffen. Dies betrifft insbesondere die Randbebauungsflächen im Plangebiet, entsprechend die Allgemeinen Wohngebiete WA 3 und WA 6 aber auch zum Teil Obergeschosse der im Innenbereich vorgesehenen überbaubaren Flächen.

Aufgrund des gemäß der TA Lärm zu berücksichtigenden Immissionsortes vor dem der Schallquelle nächstgelegenen geöffneten Fenster, sind gegenüber Gewerbelärm passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 nicht zielführend. Vielmehr sind ergänzend planerische Maßnahmen vorzunehmen. Daher werden für die o. g. Bereiche - in vertikaler Gliederung nach Geschossen – Festsetzungen zur Lage der schutzwürdigen Räume und Außenwohnbereiche getroffen worden; diese sind entsprechend nur auf der dem Lärm abgewandten Seite anzuordnen.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann von dieser Festsetzung abgewichen werden. Zum Beispiel können durch architektonische Maßnahmen wie z. B. Fassadenrandbebauungen, Teil- oder Vollverschalungen (z. B. Schallschutzverglasungen etc.) geschützte Außenwohnbereiche entstehen. Ebenso sinnvoll schützen zurückversetzte Fassaden den Aufenthaltsbereich von Balkonen, Loggien und Terrassen und nicht zuletzt dahinterliegende schutzbedürftige Räume. Außenwohnbereiche können auch dann in einem verlärmten Bereich vorgesehen werden, wenn für die zugehörige Wohnung darüber hinaus eine weitere Außenwohnbereichsfläche in Bereichen ohne Überschreitungen besteht, im vorliegenden Fall auf der lärmabgewandten Gebäudeseite im Schallschatten des Gebäudes.

In den der Gewerbeflächen außerhalb des Plangebiets zugewandten Gebäudefassaden im WA 3 und WA 6 können, sofern die erforderlichen Schallschuttmassnahmen (vgl. textliche Festsetzung Nr. A.IX.1.8) sichergestellt sind, zur Belichtung der Räume Festverglasungen (nicht öffnende Fenster) vorgesehen werden.

Schutzbedürftige Räume sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind:

- Wohnzimmer und -diele,
- Schlaf- und Kinderzimmer,
- Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäuser und Sanatorien,
- Unterrichtsräume und
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume u. ä.

Außenwohnbereiche sind Terrassen, Balkone und Loggien.

Emissionsbeschränkungen:

Die im Süden des Plangebiets befindlichen gewerblichen Nutzungen wurden für eine bessere Konfliktbewältigung mit in das Plangebiet aufgenommen und mit dem Ziel den aktuellen Nutzungen - auf die Tagzeit begrenzte Büronutzungen - Bestandsschutz zu gewähren sowie eine Planungssicherheit für die zukünftige Entwicklung zu ermöglichen, in zwei Teilflächen (GEe1 und GEe2) unterteilt. Unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der umgebenen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets werden beiden Teilbereichen immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP,  $L_{WA}$ ) zugewiesen.

Dazu werden die eingeschränkten Gewerbegebiete GEe1 und GEe2 im städtebaulichen Zusammenhang mit den umgebenden und ebenfalls eingeschränkten Gewerbegebieten des Bebauungsplanes GL 45 ‚Volkmaroder Straße‘ und den angrenzenden Gewerbebereichen gesehen. Daher werden aus den o. g. Gründen und in Absprache mit dem Eigentümer der Flächen zum Schutz der angrenzend geplanten Misch- und Wohngebiete auf Grundlage des § 1 Abs. 4 BauNVO für beide Teilflächen die gleichen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) von 52 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts festgesetzt. Diese IFSP gewährleisten die Einhaltung der zulässigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 an den umliegenden schutzwürdigen bestehenden und geplanten Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets. So führen die aus diesen IFSP resultierenden Teil-Beurteilungspegel an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen in den Mischgebieten (MI 1 und MI 2) zu einer Unterschreitung von mindestens 6 dB(A) und in den geplanten Allgemeinen Wohngebieten von mindestens 5 dB(A).

Die nach § 1 Abs. 4 BauNVO mögliche differenzierte Gliederung nach besonderen Eigenschaften, erfolgt hier unter Einbeziehung der umgebenden Gewerbeflächen, da der städtebauliche und immissionsschutzrechtliche Zusammenhang der umgebenden Flächen erheblichen Einfluss auf das Plangebiet hat und zur Erzielung einer bestmöglichen Abstimmung der Interessen insgesamt betrachtet und gegliedert werden muss. Diese Gliederung ermöglicht die momentanen und ergänzend geplanten Nutzungen im gewerblichen Bestand. Die eingeschränkten Gewerbegebiete im Plangebiet sind daher mit den planerischen Zielsetzungen des Bebauungsplans vereinbar. Die Gliederung bietet gleichzeitig die Möglichkeit, die unmittelbare Nähe von Arbeiten und Wohnen in der städtebaulich notwendigen räumlich engen Abfolge Ge-

werbegebiet - Mischgebiet - Allgemeines Wohngebiet für alle Nutzer verträglich zu realisieren. Hierbei wird der Abwägung der Interessen von Gewerbetreibenden und Wohnungseigentümern in besonderer Weise Rechnung getragen, da sowohl die derzeitigen gewerblichen Nutzungen ohne weitere Einschränkungen fortgeführt und gleichzeitig die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse eingehalten werden können. Damit wurde auch dem Grundsatz des § 50 BImSchG Rechnung getragen, der besagt, dass Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Dieser Trennungsgrundsatz bezieht sich neben der Berücksichtigung notwendiger Schutzabstände auch auf Maßnahmen, die Gebiete nach besonderen Eigenschaften der Nutzung so ausgestalten, dass eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Nutzungen in der Umgebung weitgehend ausgeschlossen werden können. Dem entsprechend ist die Begrenzung der Teilflächen mit gleich hohen immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln im Sinne von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO als zulässige Festsetzung zu sehen.

#### 5.6.4 Freizeitlärm

Der westliche Bereich, der im Norden des Plangebiets parallel zur Dibbesdorfer Straße verlaufenden Grünfläche, wird traditionell für temporäre Veranstaltungen (z. B. Zirkus, Volksfest, Ponyreiten) und als Stellfläche für Kleinmärkte (z. B. Geranienmarkt, Flechtkorbmöbelmarkt) genutzt.

Diese vielartige Nutzung soll dem Stadtbezirk erhalten bleiben. Entsprechend wurde auf eine Festsetzung des Gemeinschaftsplatzes als „Festplatz“ bewusst verzichtet. Bei einer solchen Festsetzung wäre die Nutzung der Fläche gemäß TA Lärm als Normalbetrieb „Festplatz“ zu werten. Somit wäre zum einen der Ansatz von seltenen Ereignissen nach Freizeitlärmrichtlinie nicht möglich und zum anderen dem Grunde nach andere Nutzungen unzulässig. Des Weiteren wären im Sinne eines „Normalbetriebs“ bezüglich des bestehenden Allgemeinen Wohngebiets (nördlich Dibbesdorfer Straße) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm mit 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht einzuhalten; dies lässt sich jedoch aufgrund der unmittelbaren Nähe zueinander und aufgrund der typischen Charakteristik von Festplätzen nicht verwirklichen. Um auch weiterhin in der Nutzungsart der Fläche freier zu sein, wurde sie als Öffentliche Grünfläche festgesetzt. Somit kann die Fläche auch weiterhin für die dort traditionell stattfindenden Veranstaltungen (s. o.) und als Stellfläche für Kleinmärkte genutzt werden.

Dies vorangestellt, sowie aufgrund ihrer geringen Anzahl im Jahr und der Lage als (Freizeit-)Einzelemittent, werden die in diesem Bereich vorgesehenen Veranstaltungen im Rahmen von Sondergenehmigungen als Seltene Ereignisse nach der Freizeitlärm-Richtlinie (Nds.) beurteilt und durch entsprechende immissionsschutzrechtliche Nebenbestimmungen sichergestellt, dass die Immissionsschutzbelange der schutzbedürftigen Nachbarschaft ausreichend berücksichtigt werden.

Entsprechend sind im Rahmen der Planung zum Bebauungsplan „Dibbesdorfer Straße“ – QU 62 bzgl. des Freizeitlärms keine immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen zu treffen.

#### 5.6.5 Lärmpegelbereiche (LPB)

Um die vorhandene Geräuschimmissionsbelastung im Plangebiet kenntlich zu machen und den Schutzanforderungen der geplanten Gebäude Rechnung zu tragen, wurden allgemeingültige Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Form von Lärmpegelbereichen (LPB) gemäß DIN 4109 (‘Schallschutz im Hochbau’, 2016) ermittelt (vgl. Nr. 4.5.6).

Im vorliegenden Fall wurde die dem Gewerbelärm gegenüber schärfere Entwurfsfassung der DIN 4109 aus dem Jahr 2016 zugrunde gelegt, um die hier dominierenden Gewerbelärmimmissionen ausreichend zu würdigen. Da nach dieser Norm - gegenüber der Fassung aus 1990 - der maßgebliche Außenlärmpegel bzgl. Gewerbelärm, wie zuvor nur bzgl. Verkehrslärm (DIN 4109 (1990)), mit einem Zuschlag von 3 dB beaufschlagt wird. Des Weiteren ist die Differenz von 10 dB zwischen Tag- und Nachtpegel bzgl. Verkehrslärm unterschritten und beträgt für Gewerbelärm 15 dB(A), so dass für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel konservativ die um 10 dB bzw. 15 dB erhöhten Beurteilungspegel zur Nachtzeit berücksichtigt wurden.

Bzgl. des Gewerbelärms ist im Regelfall der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für die entsprechende Gebietskategorie zur Ermittlung des Außenlärmpegels heranzuziehen. Im Sinne eines worst-case-Ansatzes wird im vorliegenden Fall aufgrund der festgestellten Überschreitungen innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete, für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels bzgl. Gewerbelärm, die ermittelte erhöhte Geräuschimmission zugrunde gelegt.

Da im Plangebiet die Geräuschbelastung von mehreren Lärmquellen herrührt, ist die Überlagerung dieser verschiedenen Schallimmissionen zu berücksichtigen. Entsprechend berechnen sich gemäß DIN 4109 (2016) die resultierenden Außenlärmpegel („Summenpegel“) aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln – hier: von Verkehr und Gewerbe - zzgl. 3 dB(A). Dabei erfolgte die Ermittlung bei freier Schallausbreitung, d. h., ohne die Bestandsbebauung und ohne die unter Nr. 4.5.6 „Allgemeines“ genannten Schallschutzmaßnahmen.

Dies vorangestellt ergeben sich im Plangebiet innerhalb der bebaubaren Bereiche die resultierenden Außenlärmpegel zu rd. 59 dB(A) bis 71 dB(A). Die daraus resultierenden Lärmpegelbereiche (LPB) ergeben sich im vorliegenden Fall entsprechend der Norm zu LPB II bis V. Dabei liegt LPB V lediglich direkt benachbart zur Volkmaroder Straße im eingeschränkten Gewerbegebiet vor. LPB IV erstreckt sich großflächig über das eingeschränkte Gewerbegebiet als auch über die dem Bestandsgewerbe nächstgelegenen Bereiche des südlichen Mischgebiets (MI 2) sowie der westlichen (WA 3) und östlichen (WA 6) allgemeinen Wohngebiete. Während im nördlichen,

weitaus größeren Bereich des Wohnquartiers die LPB II und III vorliegen. Dabei erwies sich das 2. Obergeschoss als kritische Immissionshöhe und es zeigte sich, dass die Planstraßen im Plangebiet keinen maßgeblichen Einfluss auf die Lärmpegelbereiche haben.

Entsprechend werden in den relevanten Bereichen des Plangebiets folgende Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) in den Festsetzungen aufgeführt und gekennzeichnet:

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich (LPB)
56 - 60	II
61 - 65	III
66 - 70	IV
71 - 75	V

Aus den Lärmpegelbereichen resultieren die erforderlichen Bauschalldämm-Maße ( $R'_{w,res}$ ) zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb von Gebäuden. Durch die Kenntlichmachung der Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan können sich Ansiedlungswillige auf die vorhandene Lärm-situation einstellen und in Anwendung der DIN 4109 i. V. m. der VDI 2719 (,Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen) für eine geeignete Schalldämmung der Umfassungsbauteile inklusive der Fenster und deren Zusatzeinrichtungen (z. B. Lüftungseinrichtungen) sorgen (passive Schallschutzmaßnahme).

Durch die heute übliche Bauweise und der im Allgemeinen einzuhaltenden Bestimmungen (Energieeinsparverordnung – EnEV) ergeben sich - dadurch, dass diese Anforderungen mit den bestehenden baulichen Standards sicher eingehalten werden - bis Lärmpegelbereich II keine weitergehenden Auflagen an die Außenbauteile; abhängig vom Fensterflächenanteil und dem Fassade-Grundflächen-Verhältnis kann dies auch für Lärmpegelbereich III zutreffen.

Bzgl. der zum Wohnen vorgesehenen überbaubaren Flächen innerhalb des Plangebiets ergeben sich resultierende Außenlärmpegel von bis zu 66 dB(A), entsprechend LPB IV. Dabei handelt es sich um die Ost- und Südfassaden an der Bebauung am Farnweg (WA 6) und um die West- und Südfassade der westlichen Randbebauung (WA 3) sowie um die Süd-, Ost- und Westfassade der Bebauung im MI 2. Während im Mischgebiet (MI 2) der Straßenverkehrslärm – insbesondere zur Nachtzeit - pegelbestimmend ist, resultieren die Pegel in den Allgemeinen Wohngebieten insbesondere aus der hohen Gewerbelärmbelastung. Gegenüber Gewerbelärm sind jedoch Schallschutzmaßnahmen im Sinne der DIN 4109, aufgrund des gemäß der TA Lärm zu berücksichtigenden Immissionsortes vor dem geöffneten Fenster, nicht ausreichend. Vielmehr sind ergänzend - neben aktiven Lärmschutzmaßnahmen - planerische Maßnahmen anzuwenden; vgl. Nr. 5.6.3.

Die der Volkmaroder Straße zugewandten Fassaden im Mischgebiet MI 2 werden insbesondere vom Straßenverkehrslärm beaufschlagt. Gegenüber Straßenverkehrslärm ist der passive Schallschutz ein adäquates Mittel zum

Schutz der Innenraumpegel von schutzbedürftigen Räumen. Bei der Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße für die Gebäudefassaden im Mischgebiet können planerische/ bauliche Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt werden. So wirken Gebäude entlang der Volkmaroder Straße im nicht nur geringen Umfang schallreduzierend auf die rückwärtig liegende Bebauung. Ebenso können z. B. durch eine sinnvolle Raumorientierung schutzwürdige Räume (Büros, Schlaf- und Aufenthaltsräume), an den von der maßgebenden Schallquelle (Volkmaroder Straße) abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden, um durch die Eigenabschirmung eine deutliche Pegelmin- derung an diesen Fassaden zu erzielen. Ergänzend kann eine ausreichende Belüftung von schutzbedürftigen Räumen mit Fenstern an Fassaden mit Richtwertüberschreitungen auch durch einfache Maßnahmen, wie z. B. über Querlüftung von Fenstern an Fassaden ohne Richtwertüberschreitungen, vorgenommen werden.

Grundsätzlich liegt der „Schwachpunkt“ der Fassaden hinsichtlich Schalldäm- mung bei den Fenstern, deren Dämmung nur in geschlossenem Zustand ent- sprechend ihrer Schallschutzklasse wirksam wird. Gekippte Fenster weisen – unabhängig von ihrer Schallschutzklasse - ein Schalldämmmaß von nur etwa 15 dB auf. Um im Rahmen des zulässigen Wohnens einen ungestörten Nachtschlaf zu sichern, ist ab einem Beurteilungspegel von 45 dB(A) (vor dem Fenster) die Lüftung von Schlafräumen bzw. von zum Schlafen geeigne- ter Räume unabhängig von geöffneten Fenstern zu sichern. Dies ist entspre- chend mittels Einbau kontrollierter Be- und Entlüftungsanlagen möglich.

Die Festsetzungen zur Durchführung von passiven Schallschutzmaßnahmen werden unter Anwendung der einschlägigen Vorschriften entsprechend der obigen Ausführungen getroffen.

Die Ermittlung bzw. Dimensionierung der o. g. notwendigen Schallschutz- maßnahmen ist unter Berücksichtigung von Abständen, Hindernissen im Schallausbreitungsweg, baulichen Gebäudeanordnungen und der Gebäu- degeometrie vorzunehmen und mittels geeigneter nachvollziehbarer Bauvor- lagen, zugehörig zur Bauanzeige/ zum Bauantrag zu erbringen bzw. der Bau- aufsichtsbehörde vorzulegen. Entsprechend werden die Berechnungsverfah- ren eindeutig bestimmt und für den Nachweis im Einzelfall festgesetzt.

## 5.7 Sonstige Festsetzungen

### 5.7.1 Geh-, Fahr- und Leitungsrechte

Um die Zugänglichkeit der durch das Gebiet verlaufenden Gashochdrucklei- tung für den Versorgungsträger jederzeit zu gewährleisten, wurde der 10 Me- ter breite Schutzstreifen der Trasse mit einem Leitungsrecht zugunsten des Versorgungsträgers gesichert.

Um die Erschließung von zwei hinterliegenden Grundstücken ohne direkten Anschluss an eine öffentliche Verkehrsfläche zu sichern, wurde für diesen Fall ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht im Rahmen einer geplanten Privat-

straße gesichert. Innerhalb dieser mit „2“ gekennzeichneten Fläche wird sowohl ein Leitungsrecht zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger und Anlieger als auch ein Fahrrecht für Rettungsfahrzeuge festgesetzt. Auf dieser Fläche ist die Erschließung der angrenzenden Grundstücke zulässig, sofern kein unmittelbarer Anschluss an eine öffentliche Verkehrsfläche besteht.

## 5.8 Öffentliche Verkehrsflächen

### 5.8.1 Öffentlicher Personennahverkehr, ÖPNV

Über die ca. 300 m von der nordwestlichen Ecke des Geltungsbereiches entfernt liegende Haltestelle „Essener Straße“ sowie die ebenfalls ca. 300 m in südwestlicher Lage zum Plangebiet befindliche Haltestelle „Pappelbergsiedlung“ in der Bevenroder Straße ist der Geltungsbereich über die Linien 413, 433 und 443 in 10/15-Minuten-Takt an das Busnetz der Braunschweiger-Verkehrs-GmbH angebunden.

Für die eventuelle Stadtbahntrasse entlang der Dibbesdorfer Straße ist im Bereich des Quartiersanschlusses im Nordosten die Fläche für eine Haltestelle vorgehalten.

### 5.8.2 Motorisierter Individualverkehr, MIV

Das Plangebiet liegt sehr gut erschlossen zwischen den Braunschweiger Stadtteilen Querum und Wabe Schunter. Die Anbindung an die Stadtteile erfolgt im Westen über die Bevenroder Straße, im Osten ist über die Volkmaroder Straße und in deren Verlängerung über die Petzvalstraße die Berliner Straße (B1) zu erreichen.

Die nördlich liegende Dibbesdorfer Straße kann die Erschließung für die nördlichen Wohnbereiche des Gebietes sicherstellen, die hierüber an die Bevenroder Straße angebunden werden.

Die Knotenpunkte Dibbesdorfer Str. / Bevenroder Str. und Im Holzmoor / Bevenroder Str. können die aus den ca. 120 neuen Wohneinheiten resultierenden und größtenteils über die Dibbesdorfer Straße angebundene zusätzlichen Verkehrsströme von ca. 450 Kfz-Fahrten aufnehmen. Die Betrachtungen der beauftragten Gutachter (Zacharias 2014) hinsichtlich der Verkehrssituation haben ergeben, dass unter Zugrundelegung der hier unter 6.1 genannten Planungsvorgaben aufgrund der hinzukommenden Verkehre der gewerblichen Nutzungen von 90 Kfz-Zu- und entsprechenden 90 Kfz-Abfahrten pro Tag über die Volkmaroder Straße der bereits jetzt an der Grenze der Leistungsfähigkeit liegende Knoten Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße die schlechteste Qualitätsstufe F (HBS 2000, Kap. 7) annehmen wird und somit Modifikationen zum Bestand notwendig werden, um die Verkehrsströme zufriedenstellend zu lenken. In welcher Form diese Modifikationen durchgeführt werden können, wird im weiteren Verfahren zu klären sein. Die anderen genannten Knotenpunkte liefern unter Berücksichtigung der Planung mindestens zufriedenstellende Qualitätsstufen.

Die straßenbautechnische Erschließung des Baugebietes erfolgt über die Planstraßen A bis D sowie verbindende und den privaten Weg. Vorgesehen ist ein Endausbau in Pflasterbauweise. Für die Bauphase werden die Straßen und Wege mit einer Asphalttragschicht versehen, die für den Endausbau zurückgebaut werden soll. Der Ausbau der Erschließungsstraßen Planstraße C und D im Innenbereich des Baugebietes erfolgt verkehrsberuhigt.

Straßenparallel werden Beleuchtungseinrichtungen vorgesehen. Im Verlauf der Straßen sind weiterhin die erforderlichen öffentlichen Parkplätze sowie Grünflächen für Baum-/ Strauchpflanzungen vorgesehen.

### 5.8.3 Fußgänger- und Radverkehr

Die Trasse der Schuntertalbahn soll perspektivisch zu einem Radwanderweg ausgebaut werden, der die Naturräume im Nordosten Braunschweigs an das »Ringgleis« und somit die Innenstadt anbindet. Das geplante Quartier ist somit auch für den Fuss- und Radverkehr hervorragend an die Innenstadt angebunden. Die Vernetzung mit den umgebenden Quartieren erfolgt auf oder parallel zu den geplanten Wohnwegen im Geltungsbereich, ebenso wie die Vernetzung im Gebiet.

## 5.9 Örtliche Bauvorschriften

### 5.9.1 Geltungsbereich und Anlass

Der Geltungsbereich der örtlichen Bauvorschriften ist identisch mit dem des Bebauungsplanes „Dibbesdorfer Straße-Süd“, QU 62.

Mit Hilfe der Gestaltungsvorschriften soll, ergänzend zu den städtebaurechtlichen Festsetzungen, ein planungsrechtlicher Rahmen gegeben werden, um neben der Ordnung der Funktionen auch eine Gestaltung zu verwirklichen, die ein harmonisches Ortsbild intendiert. Dabei wird das Ortsbild im Wesentlichen durch die Höhen und Dachformen der Gebäude, aber auch durch die Außenanlagen und den Straßenraum bestimmt.

### 5.9.2 Dächer

Ein herausragendes Gestaltungselement eines Baugebietes ist das Dach. Seine Form, seine Farbe und sein Volumen prägen das Gesamtbild einer Siedlung weithin sichtbar und entscheidend. Auch die Straßen- und Freiräume innerhalb der Siedlung werden durch das Aussehen der Dächer stark beeinflusst.

Aus der städtebaulichen Grundidee, dem Gebiet die durch die Trasse der Schuntertalbahn gegebene Teilung in zwei Quartiere auch stadträumlich abzubilden, werden im Osten in den Allgemeinen Wohngebieten WA 4 und 5 nur die Dachformen Satteldach und gegeneinander versetztes Pultdach mit einer Dachneigung von 35 – 45 Grad zugelassen, um ein städtebaulich einheitliches Quartiersbild sicherzustellen. Zur Wahrung einer straßenbegleitenden Raumkante ist hier durch die Festsetzung der Firstlinien sichergestellt,

dass die Hauptbaukörper trauf- oder giebelständig parallel zur Straße verlaufen.

Durch die Beschränkung der Dachgauben und Zwerggiebel auf max. 1/2 der Länge der betroffenen Dachfläche / Gebäudeseite soll im Wesentlichen sichergestellt werden, dass die Dachfläche / das Hauptgebäude gegenüber diesen Dachaufbauten dominant bleibt. Aus dem gleichen Grund haben Gauben mindestens einen Meter Abstand vom Hauptfirst, vom Ortgang und von der Traufe zu halten.

Im Westen hingegen sind aus dem gleichen Grund der Quartiersidentität die Dächer in den Allgemeinen Wohngebieten WA 1, 2 und 3 nur als Flachdächer auszubilden.

Um den Bauherren einerseits genügend Gestaltungsspielraum zu gewähren, aber andererseits den Formenkanon der Dachlandschaft im Sinne eines harmonischen Siedlungscharakters einzuschränken, werden die Dachmaterialien und -farben innerhalb eines roten, braunen oder anthrazitfarbenen Farbkansons festgesetzt, der die Materialien Schiefer, Zinkblech und die herkömmlichen Ziegel- oder Betonsteindeckungen ermöglicht. Durch die Regelung zu Dachformen und Farben wird ein diffuses Gesamterscheinungsbild des Siedlungskörpers vermieden.

Um dem umweltrelevanten Aspekt der alternativen Energiegewinnung Rechnung zu tragen, werden Dacheindeckungen zugelassen, die der Energiegewinnung dienen. Sie können zwar ebenfalls störende Reflektionen hervorrufen, es soll aber den umweltrelevanten Aspekten der alternativen Energiegewinnung Rechnung getragen werden.

50 % der Dachfläche der Flachdächer von Hauptgebäuden sind gemäß textlicher Festsetzung B II 4. extensiv zu begrünen. Die festgesetzte Begrünung der Dachflächen steigert die Attraktivität für die Bewohner und bietet Vorteile für das Kleinklima. Die Nutzung von Photovoltaik und Solaranlagen oberhalb der Begrünung bleiben ausnahmsweise zulässig.

Mit den Regelungen zu Dachformen und -farbe soll eine ruhige und zeitgemäße Dachlandschaft entstehen, die in Verbindung mit den Regelungen zur Fassadengestaltung eine Harmonie des Wohngebietes und ein geschlossenes Erscheinungsbild nach außen sichert.

### 5.9.3 Fassaden

Die Gestaltung der Fassaden ist ebenso wie die der Dächer von maßgeblicher Bedeutung für das Erscheinungsbild eines Wohnquartiers.

Da dieses Baugebiet in verschiedene Bereiche mit unterschiedlichen Bauformen gegliedert ist, kommt der Farbgebung und der Materialität der Fassaden besondere Bedeutung zu. Mit der Festlegung eines durchgängigen, im Detail jedoch durch Sekundärmaterialien variablen Gestaltungsrahmens hinsichtlich der Gebäudematerialität und Farbgebung soll ein verbindendes Element für

die unterschiedlichen Teilbereiche geschaffen werden, das in Verbindung mit den Regelungen zur Dachgestaltung ein harmonisches Gesamtbild erzeugt.

Im Wesentlichen sind als dominierende Materialien weißer Putz und / oder rote oder braune Klinker zulässig. Durch andere Materialien (Sekundärmaterialien) bis zu 30 % einer Fassadenseite sollen Akzentuierungen in der Fassadengestaltung ermöglicht werden.

#### 5.9.4 Einfriedungen

Im Sinne eines homogenen Erscheinungsbildes sind als Einfriedungen in den Allgemeinen Wohngebieten sowie im Mischgebiet MI 1 an den Grenzen zwischen privaten und öffentlichen Flächen nur Schnitthecken aus heimischen Laubgehölzen bis zu einer Höhe von 1,60 m zulässig. Diese Festsetzung bewirkt ein einheitliches Straßenbild. Zusätzlich darf ein bis zu 1,60 m hoher Maschendraht- oder Stabgitterzaun errichtet werden. Die maximale Höhe von 1,60 m ist angesichts der größtenteils großzügigen Grundstücksgrößen als Sichtschutz angemessen. Für Mauern ist eine maximale Höhe von 50 cm festgesetzt, um die visuelle Wirkung einer massiven Mauer nicht als stadträumliche Kante in Erscheinung treten zu lassen.

Im eingeschränkten Gewerbegebiet GEe sowie dem Mischgebiet MI 2 ist an den Grenzen zwischen privaten und öffentlichen Flächen nur eine Schnitthecke aus heimischen Laubgehölzen bis zu einer Höhe von maximal 1,60 m zulässig. Zusätzlich darf ein bis zu 1,60 m hoher Maschendraht- oder Stabgitterzaun errichtet werden. Auch hiermit soll ein einheitliches Straßenbild erreicht werden. Die maximale Höhe von 1,60 m ist angesichts der größtenteils großzügigen Straßenbreiten angemessen, wenn ein eventuell notwendiger Maschendraht- oder Stabgitterzaun straßenseitig durch die Hecke verdeckt wird.

#### 5.9.5 Einstellplätze

Für freistehende Einfamilienhäuser, Doppelhaushälften und Reihenendhäuser mit 1 Wohnung müssen 2,0 Einstellplätze je Wohnung hergestellt werden. Dabei ist die Anordnung hintereinanderliegender („gefangener“) Einstellplätze zulässig. Für Reihenmittelhäuser und Mehrfamilienhäuser muss 1,0 Einstellplatz je Wohnung hergestellt werden. Für Kleinwohnungen unter 40 m<sup>2</sup> Wohnfläche und für Sozialwohnungen, die mit Mitteln der sozialen Wohnraumförderung gefördert werden, müssen 0,5 Einstellplätze je Wohnung hergestellt werden.

Diese Festsetzungen werden auf Basis von § 84 (1) Nr. 2 NBauO getroffen. Demnach können Gemeinden örtliche Bauvorschriften über die Anzahl der notwendigen Einstellplätze erlassen.

Es hat sich in der Vergangenheit herausgestellt, dass bei klassischer Einfamilienhausbebauung die Herstellung von einem Einstellplatz je Wohneinheit heutzutage nicht reicht, um den Bedarf zu decken. Viele Haushalte verfügen über zwei Pkw. Deshalb sind bei solchen Bebauungsstrukturen (freistehende

Einfamilienhäuser, Doppelhäuser, Reihenendhäuser) je Wohneinheit 2,0 Einstellplätze je Wohnung auf den Baugrundstücken herzustellen. Bei diesen Wohnformen stehen die entsprechenden Flächen auf den Grundstücken zur Verfügung. Um den Platzbedarf dennoch so gering wie möglich zu halten, sind auch hintereinanderliegende Stellplätze zulässig („gefangene Stellplätze“). Die Nachweispflicht kann so zum Beispiel dadurch erfüllt werden, dass die 5,0 m tiefe Vorfläche einer Garage als Einstellplatz genutzt wird. Es ist bei den für Einfamilienhäuser typischen Nutzergruppen davon auszugehen, dass die erforderliche Abstimmung über die Nutzung bzw. das gelegentlich erforderliche Umparken innerhalb der Bewohnerschaft (in der Regel der Familie) gelingt.

Für verdichtete Wohnformen wie Mehrfamilienhäuser wird von einem geringeren durchschnittlichen Stellplatzbedarf ausgegangen. Auch sollen verdichtete Bauformen wie Reihenhäuser nicht erschwert werden. So können bei den heute üblichen Reihenhaustypen und den dazugehörigen Grundstücksgrößen zwei Einstellplätze kaum auf dem jeweiligen Grundstück realisiert werden. Deshalb ist für Reihemittelhäuser und Mehrfamilienhäuser nur 1,0 Einstellplatz je Wohnung nachzuweisen.

Für Kleinwohnungen unter 40 m<sup>2</sup> Wohnfläche und für Sozialwohnungen, die mit Mitteln der sozialen Wohnraumförderung gefördert werden, müssen 0,5 Einstellplätze je Wohnung hergestellt werden. Für diese Wohnformen wird von einem unterdurchschnittlichen Stellplatzbedarf ausgegangen. Ihre Errichtung soll nicht durch unangemessen hohe Anforderungen an den Stellplatznachweis erschwert werden.

Die Festsetzungen berücksichtigen zum einen die Stadtrandlage des geplanten Wohngebietes, zum anderen jedoch ebenfalls die gute ÖPNV-Anbindung, insbesondere über die Buslinien 413, 433 und 443 Richtung Innenstadt.

#### 5.9.6 Abweichungen

Um auf besondere Ereignisse und Anforderungen, die zum jetzigen Zeitpunkt nicht absehbar sind, reagieren zu können, sind Abweichungen von der örtlichen Bauvorschrift zulässig, sofern sichergestellt ist, dass dadurch die Ziele der Satzung nicht gefährdet werden und sonstige öffentliche Belange nicht beeinträchtigt werden.

#### 5.10 Soziale Infrastruktur

- a) Kinderspielflächen  
Innerhalb des Gebietes werden Kinderspielflächen im nördlichen Grünbereich ausgewiesen.
- b) Kitaplätze  
Innerhalb des Geltungsbereiches wird eine öffentliche Gemeinbedarfsfläche von ca. 2.620 m<sup>2</sup> zur Errichtung einer Kindertagesstätte gesichert.

Diese befindet sich am Quartiersplatz im Nordosten des Plangebietes.

c) Gemeinschaftsplatz

Der bestehende Bereich mit der Nutzung für temporäre Veranstaltungen an der Einmündung der Dibbesdorfer in die Bevenroder Straße wird in seiner Lage und gestalterischen Ausprägung in den öffentlichen Grünflächen beibehalten und kann so bei Bedarf wie bisher dort stattfindenden Nutzungen entsprechend der jeweils beantragten und genehmigten Ereignisse ermöglichen.

#### 5.11 Weitere technische Infrastruktur

Die Ver- und Entsorgung des Plangebietes (Trinkwasser, Abwasser, Löschwasser, Wärmeenergie, Elektrizität, Abfallentsorgung, Kommunikationstechnik) erfolgt durch die jeweiligen Träger auf der Grundlage der geltenden Rechtsvorschriften und Regelwerke.

Die kanalbautechnische Erschließung des Baugebietes erfolgt im Trennsystem, da auch im Bereich der Vorflut an der „Dibbesdorfer Straße“ und der „Volkmaroder Straße“ eine Trennkanalisation vorhanden ist. Grundsätzlich ist geplant, die erforderlichen Kanaltrassen in die, nach dem städtebaulichen Konzept vorgesehenen, öffentlichen Straßenflächen zu verlegen. Für die Schmutzwasserentwässerung ist die Anlage einer Freigefällekanalisation DN 200 geplant. Für jedes Grundstück ist die Erstellung eines Schmutzwasser-Hausanschlusses DN 150 mit Hausanschluss-Schacht geplant. Im SW-Kanalnetz muss ein kleineres Teilgebiet über ein Schmutzwasserpumpwerk entwässern, dessen Druckrohrleitung innerhalb des Baugebietes an die geplante SW-Kanalisation anschließt.

Für die Regenwasserentwässerung ist nach dem Ergebnis einer hydrodynamischen Berechnung die Anlage einer Freigefällekanalisation DN 300 mit anschließendem Regenrückhaltebecken, als sogenanntes Trockenbecken, vorgesehen. Es erfolgt ausschließlich eine Entwässerung der öffentlichen Straßenflächen. Die Anliegergrundstücke können nach dem Ergebnis der Baugrunduntersuchung anfallendes Oberflächenwasser auf den Grundstücken versickern. Dafür wird das Geländeniveau im Baugebiet angehoben. Die Kanaltrassen queren eine Gashochdruckleitung. Hierfür ist im RW-Kanalnetz die Anlage von 2 Dükerbauwerken vorgesehen. Im nordöstlichen Bereich des Baugebietes wird ein Teilstück eines im Grundstücksbereich liegenden RW-Kanals aufgegeben und stattdessen ein offener Graben hergestellt.

Die Versorgung mit Strom wird durch den Anschluss an das vorhandene Netz erfolgen. An der südöstlichen Ecke befindet sich eine Ortsnetzstation, aus denen Nutzungen innerhalb des Gebietes mit Energie versorgt werden können.

Eine Versorgung des Quartiers mit Glasfaserkabeln für die Telekommunikation wird im weiteren Verfahren geprüft.

Gegenüber der Einmündung der Osnabrückstraße liegt südlich der Dibbesdorfer Straße ein bestehender Wertstoffcontainer-Stellplatz, der gegebenenfalls zu erweitern ist. Dieser wird durch Festsetzung gesichert, um quartiersnahe Entsorgungsmöglichkeiten zu gewährleisten.

Innerhalb des Gebietes verläuft eine Gashochdruckleitung. In diesem Zusammenhang wurde entlang ihres Verlaufes ein zehn Meter breiter Schutzstreifen berücksichtigt, der mit einem Geh-, Fahr und Leitungsrecht zugunsten des Versorgungsträgers gesichert wurde.

## **6 Gesamtabwägung**

---

Die Versorgung der Bevölkerung mit qualitativem Wohnraum ist ein wichtiger öffentlicher Belang. Im Sinne der gesamtstädtischen Entwicklung Braunschweigs wird der Schaffung von Wohnraum eine hohe Priorität eingeräumt. Mit den Planungen zum Baugebiet soll aufgrund der anhaltend hohen Nachfrage nach Baugrundstücken für Ein- und Mehrfamilienhäuser ein angemessenes Angebot geschaffen werden. Dadurch wird der für Braunschweig nachteiligen Stadt-Umlandwanderung entgegengewirkt.

Aufgrund der bereits gut erschlossenen Lage, der in der Nähe vorhandenen Infrastruktur und der Wiedernutzbarmachung einer innerstädtischen Brache durch für dringend benötigten Wohnraum eignet sich das Plangebiet, auch unter Berücksichtigung der durch die gewerblichen Vorbelastungen erhöhten Anforderungen an den Schallschutz, für die vorgesehenen Nutzungen. Neben den durch den Straßen- und möglichen Schienenverkehr hervorgerufenen Lärmemissionen sind insbesondere die von der umgebenden Gewerbenutzung ausgehenden nutzungsbedingten Lärmbeeinträchtigungen mit Hilfe eines Schallgutachtens analysiert worden. Hierbei wurden in einigen Bereichen der geplanten Allgemeinen Wohngebiete Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte (DIN 18005) bzw. Immissionsrichtwerte (TA Lärm) festgestellt. Zum Schutz der geplanten Wohnbebauung werden daher aktive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, um auch in diesem gewerblich vorgeprägten Quartier eine gesunde Wohnnutzung zu gewährleisten. Festsetzungen zur Lage und Orientierung schutzwürdiger Räume in den jeweiligen Geschossen ergänzen die Maßnahmen, um die Anforderungen in allen horizontalen Ebenen einzuhalten. Somit reagieren aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden sowie speziell auf die jeweilige Lärmsituation angepasste Gebäude- und Wohnformen umfänglich auf die vorgefundene Situation und ermöglichen durch ihre Grundrissanordnung einerseits und lärmabschirmende Wirkung andererseits die Wohnnutzung unter Einhaltung der gesetzlichen Grenz- und Orientierungswerte sowohl an den Rändern als auch im Inneren des Quartiers. Hierbei werden die bestehenden Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebietes in ihrer Nutzung nicht durch das Vorhaben eingeschränkt.

Der durch das Vorhaben erzeugte Ziel- und Quellverkehr wirkt sich auf die Auslastung der angrenzenden öffentlichen Straßen und deren Verkehrskno-

ten aus. Mit Hilfe eines Verkehrsgutachtens wurden die vorhandenen Verkehrsströme analysiert und die Verträglichkeit des hinzukommenden Verkehrs unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Maßnahmen festgestellt.

Die Eingriffe in den Naturhaushalt wurden im Rahmen des Verfahrens bilanziert, deren negative Folgen werden durch die festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Gebietes kompensiert.

Durch die vorherige gewerbliche Nutzung ist der Eingriff in den Naturhaushalt wesentlich geringer als bei einer Planung auf landwirtschaftlichem Gebiet in den Stadtrandlagen. Die Planung verhindert des Weiteren die Entstehung von langfristig brachliegenden Flächen im Stadtgebiet und ist damit insgesamt zu begrüßen.

Aus diesen Gründen ist in der Gesamtabwägung die vorgesehene Planung mit einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung und der Verantwortung gegenüber nachfolgenden Generationen vereinbar und gewährleistet eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende Bodennutzung.

Insbesondere sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Arbeits- und Wohnverhältnisse und -bedürfnisse, die Weiterentwicklung des Standortes als attraktiver und zentraler Arbeitsort, die sozialen, ökonomischen und ökologischen Bedürfnisse der Bevölkerung sowie die Belange des Umweltschutzes miteinander abgewogen worden.

## **7 Zusammenstellung wesentlicher Daten**

---

### **7.1 Geltungsbereich A (Plangebiet)**

Absolute Werte:

<u>Plangebiet (Bruttobauland)</u>	<u>12,06 ha</u>	<u>100 %</u>
<u>Nettobauland</u>	<u>6,50 ha</u>	<u>53,9 %</u>
davon:		
Allgemeine Wohngebiete	4,33 ha	35,9 %
Mischgebiet	1,10 ha	9,1 %
Gewerbegebiet	0,81 ha	6,7 %
Fläche für den Gemeinbedarf	0,26 ha	2,2 %
<u>Verkehrsflächen</u>	<u>1,39 ha</u>	<u>11,5 %</u>
davon:		
Straßenverkehrsflächen	1,28 ha	10,6 %
Verkehrsfläche bes. Zweckbest.	0,11 ha	0,9 %

	<u>Grünflächen</u>	3,28 ha	27,2 %
	davon:		
	öffentliche Grünflächen	3,28 ha	27,2 %
	Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	0,90 ha	7,4 %
7.2	<u>Geltungsbereich B (Ausgleichsflächen Querum)</u>		
	Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	0,12 ha	
7.3	<u>Geltungsbereich C (Ausgleichsflächen Schapen)</u>		
	Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	2,95 ha	

## **8 Wesentliche Auswirkungen des Bebauungsplanes**

---

### 8.1 Maßnahmen

Zur Umsetzung des Baugebietes sind neben umfangreichen baulichen und gebäudetypologischen Lärmschutzmaßnahmen die notwendigen Erschließungsmaßnahmen wie der Bau der Bau- und Erschließungsstraßen, der Aus- bzw. Neubau der leitungsgebundenen Versorgung sowie die Anlage der Grünflächen erforderlich. Zudem sind Anpassungen bzw. Neuerrichtungen von verkehrstechnischen Anlagen an der Bevenroder Straße erforderlich.

Vor Beginn der Baumaßnahmen in den Allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten sind die sechs Teilbereiche im Geltungsbereich, die als mit umweltgefährdenden Stoffen belastete Flächen in den zeichnerischen Festsetzungen nachrichtlich dargestellt sind, gemäß der geltenden, abfallrechtlichen Vorgaben zu behandeln. Der Nachweis der fachgerechten Entsorgung muss geführt werden.

### 8.2 Kosten und Finanzierung

#### 8.2.1 Grunderwerb, Straßenbau

Im Rahmen eines Erschließungs- bzw. eines Folgekostenvertrages wird die Übernahme der durch die Erschließung des Baugebietes entstehenden Kosten durch die Erschließungsträgerin geregelt.

Im Wesentlichen umfasst dieses den Bau von Straßen, Ver- und Entsorgungsleitungen, soziale Infrastruktureinrichtungen, die Anlagen von Grünflächen und die Umsetzung von Maßnahmen für Ausgleich und Ersatz sowie die kapitalisierten Pflegekosten für deren Unterhaltungspflege für 20 Jahre

geregelt. Danach müssen die Pflegekosten hierfür von der Stadt Braunschweig übernommen und entsprechende Mittel im Haushalt eingestellt werden.

### 8.2.2 Entwässerung

Die Entwässerung des Baugebietes erfolgt im Trennsystem, da auch im Bereich der Vorflut an der Dibbesdorfer Straße und der Volkmaroder Straße eine Trennkanalisation vorhanden ist. Grundsätzlich ist geplant, die erforderlichen Kanaltrassen in die, nach dem städtebaulichen Konzept vorgesehenen, öffentlichen Straßenflächen zu verlegen.

Für die Regenwasserentwässerung ist nach dem Ergebnis einer hydrodynamischen Berechnung die Anlage einer Freigefällekanalisation DN 300 mit anschließendem Regenrückhaltebecken, als sogenanntes Trockenbecken, vorgesehen. Es erfolgt ausschließlich eine Entwässerung der öffentlichen Straßenflächen. Die Anliegergrundstücke können nach dem Ergebnis der Baugrunduntersuchung anfallendes Oberflächenwasser auf den Grundstücken versickern.

Bei den erforderlichen Maßnahmen zur Entwässerung des Wohngebietes handelt es sich um sogenannte „Besondere Maßnahmen“ gemäß Abwasserentsorgungsvertrag zwischen der Stadt Braunschweig und der Stadtentwässerung Braunschweig GmbH (SE|BS). Die Kosten für die Herstellung der Entwässerung werden über die Abwassergebühren refinanziert.

## **9 Bodenordnende und sonstige Maßnahmen, für die der Bebauungsplan die Grundlage bilden soll**

---

Das Vorhaben kann ohne bodenordnende Maßnahmen gemäß § 45 ff BauGB durchgeführt werden.

## **10 Außer Kraft tretende Bebauungspläne, Beseitigung des Rechtsscheines unwirksamer Pläne**

---

Der vorliegende Bebauungsplan QU 62 erfasst mit seinem Geltungsbereich Teile des bestehenden und rechtskräftigen Bebauungsplanes GL 45. Die Festsetzungen dieser Teilbereiche des Bebauungsplanes GL 45 werden in den QU 62 übernommen, mit Rechtskraft des Bebauungsplanes QU 62 überplant und treten damit außer Kraft.