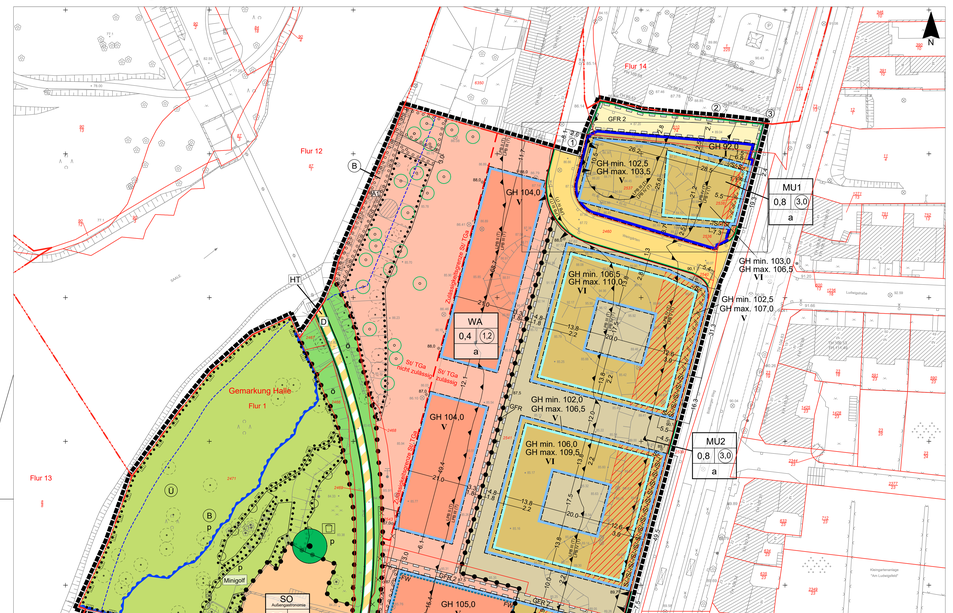
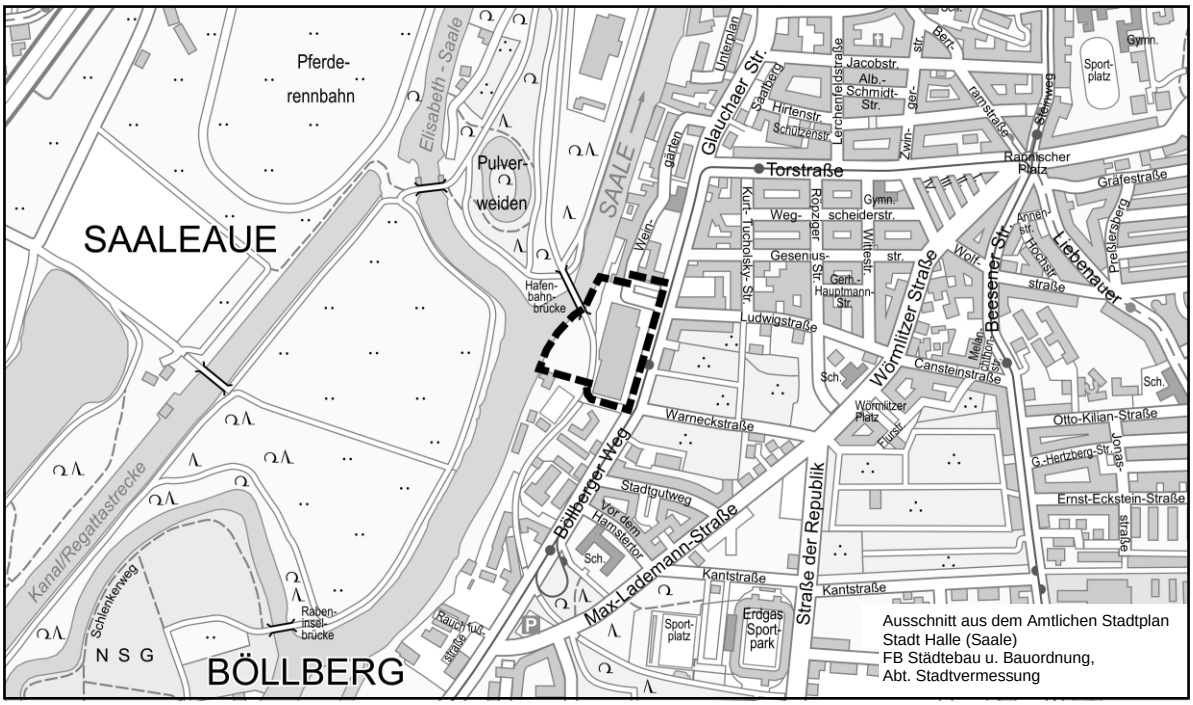
STADT HALLE (SAALE) Bebauungsplan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg"

Teil A: Planzeichnung


Flur 12
Flur 14
Flur 1
Flur 13
Gemarkung Halle
GFR 1
GFR 2
WA
0,4 | 1,2
a
MU1
0,8 | 3,0
a
MU2
0,8 | 3,0
a
SO
0,8
Mingolf
GH 102.5
GH max. 103.5
GH 104.0
GH min. 103,0
GH max. 106,0
GH min. 106,5
GH max. 110,0
GH min. 102,5
GH max. 107,0
GH 103,5
GH min. 102.0
GH max. 106.5
GH 104.0
GH min. 106.0
GH max. 109.5
GH 105.0
GH min. 102.5
GH max. 107.0
GH min. 106,5
GH max. 110.0
Straßenbegleitgrün
Bf TGA
Bf TGA
Bf TGA



STADT HALLE (SAALE)

Bebauungsplan Nr. 208
„Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“

Begründung zum Entwurf

Planungsbüro H+B Stadtplanung,
Beele und Haase Partnergesellschaft mbB. Stadtplaner
Kunibertskloster 7-9
50668 Köln

Aktualitätsstand
der Planung 22.09.2022

Inhaltsverzeichnis

Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen der Planung, Teil A

1. Anlass, Ziele und Zweck der Planung (§ 1 BauGB) 6

2. Räumlicher Geltungsbereich (§ 9 Abs. 7 BauGB) 9

2.1. Lage und Größe des Planungsgebietes, Lage im Stadtgebiet 9

2.2. Grenze des räumlichen Geltungsbereichs 9

3. Planverfahren/Ergebnisse der Beteiligungen 10

4. Übergeordnete Planungen und planungsrechtliche Situation 14

4.1. Übergeordnete Planungen 14

4.1.1. Landes- und Regionalplanung 14

4.1.2. Flächennutzungsplanung 15

4.2. Sonstige Planungen (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB, §§ 136 bis 179 BauGB) 16

4.2.1. Landschaftsplan/Landschaftsrahmenplan sowie sonstige Pläne des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrecht (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 und Nr. 11 BauGB) 16

4.2.2. Stadtmobilitätsplan (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB) 16

4.2.3. Integriertes Stadtentwicklungskonzept (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB) 16

4.2.4. Einzelhandels- und Zentrenkonzept (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB) 18

4.2.5. Klimapolitisches Leitbild/Klimaschutzkonzept (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB) 18

4.2.6. Besonderes Städtebaurecht (§§ 136 bis 179 BauGB) 18

4.3. Planungsrechtliche Bestandssituation und deren Auswirkungen, Wechselwirkung mit der Umgebung 18

5. Städtebauliche Bestandssituation 19

5.1. Eigentumsverhältnisse 19

5.2. Vorhandene Nutzung und Bebauung, soziale Infrastruktur 19

5.3. Verkehrsinfrastruktur und Erschließung 20

5.4. Sonstige technische Infrastruktur 20

5.5. Natur und Landschaft/ natürliche Gegebenheiten 20

5.6. Immissionen 22

5.7. Zusammenfassung der zu berücksichtigenden Gegebenheiten 23

6. Planungskonzept 24

6.1. Städtebauliches Konzept 24

6.2. Freiraum- und Grünordnungskonzept 25

6.3. Verkehrskonzept/Erschließung 26

6.4. Planungsalternativen 28

6.4.1. Gesamtstädtisch 28

6.4.2. Innerhalb des Plangebietes 28

7. Planinhalt/Begründung der Festsetzungen des Bebauungsplanes 29

7.1. Planungsrechtliches Grundkonzept (gemäß § 1 BauNVO) 29

7.2. Art, Maß und Umfang der baulichen Nutzungen 30

7.2.1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 5 BauGB).....30
7.2.3. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB).....35
7.2.4. Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB).....38
7.2.5. Überbaubare Grundstücksfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB).....38
7.2.6. Begründung weiterer Festsetzungen zu Nebenanlagen, Stellplätzen, Gemeinschaftsspielplätzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und Nr. 22 BauGB).....39
7.2.7. Begründung weiterer Festsetzungen: Fläche für Wohngebäude, die mit Mitteln der sozialen Wohnraumförderung gefördert werden könnten (§ 9 Abs. 1 Nr. 7 BauGB).....40
7.3. Verkehrserschließung (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB).....40
7.3.1. Äußere Erschließung.....40
7.3.2. Innere Erschließung.....42
7.3.3. Geh- und Radwege.....42
7.3.4. Ruhender Verkehr.....43
7.3.5. Öffentlicher Personennahverkehr.....43
7.3.6. Geh-, Fahr- und Leitungsrechte.....43
7.4. Freiraumkonzept und Grünordnung (§ 9 Abs. 1 Nr. 15, Nr. 18 lit. b, Nr. 20, Nr. 25, Nr. 26 und Abs. 1a BauGB).....44
7.5. Ver- und Entsorgung (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 bis Nr. 14 BauGB).....47
7.5.1. Wasserversorgung.....47
7.5.2. Entwässerung.....47
7.5.3. Energieversorgung.....48
7.5.4. Telekommunikation.....48
7.5.5. Abfallentsorgung.....48
7.6. Immissionsschutz (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 bis Nr. 24 BauGB).....49
7.6.1. Lärm.....49
7.6.2. Luft.....57
7.6.3. Licht.....57
7.6.4. Gefahrenstoffe.....57
7.7. Festsetzung der Höhenlage der nicht überbaubaren Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 3 BauGB).....57
7.8. Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen.....58
7.8.1. Kennzeichnung (§ 9 Abs. 5 BauGB).....58
7.8.2. Nachrichtliche Übernahmen (§ 9 Abs. 6 und Abs. 6a BauGB).....59
8. Flächenbilanz.....59
8.1. Bauflächen.....59
8.2. Verkehrsflächen.....60
8.3. Grünflächen.....60
9. Planverwirklichung.....60
10. Auswirkungen der Planung (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 bis Nr. 12 BauGB).....61
10.1. Belange der Bevölkerung (§ 1 Abs. 6 Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3, Nr. 6 und Nr. 10 BauGB) ...61
10.2. Belange der Baukultur (§ 1 Abs. 6 Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 11 BauGB).....61

10.3. Belange des Umweltschutzes, Naturschutzes und der Landschaftspflege (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB) 62
10.4. Belange der Wirtschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 BauGB)....65
10.5. Belange des Verkehrs (§ 1 Abs. 6 Nr. 9 BauGB)....65
10.6. Belange des Hochwasserschutzes (§ 1 Abs. 6 Nr. 12 BauGB) 66
10.7. Belange des städtischen Haushaltes 66
Umweltbericht, Teil B 68
1. Einleitung....68
1.1. Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des Bauleitplans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben 68
1.2. Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen mit Bedeutung für den Bauleitplan und die Art der Berücksichtigung der Ziele und Umweltbelange 69
1.2.1. Rechtliche Grundlagen....69
1.2.2. Inhalt und Umfang der Umweltprüfung 69
1.2.3. Fachplanungen 69
2. Beschreibung und Bewertung der in der Umweltprüfung ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen 70
2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) einschließlich der Umweltmerkmale, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden und Übersicht über die Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung 70
2.1.1. Planungsgebiet und weiterer Untersuchungsraum 70
2.1.2. Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege 71
2.1.2.1 Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt unter besonderer Berücksichtigung der geschützten Arten und Lebensräume nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat- und der Vogelschutz-Richtlinie (Natura 2000-Gebiete)....71
2.1.2.2. Fläche 75
2.1.2.3. Boden....75
2.1.2.4. Wasser....77
2.1.2.5. Luft, Klima 78
2.1.2.6. Wirkungsgefüge zwischen 2.1.2.1. bis 2.1.2.5. 78
2.1.2.7. Landschaft (Landschaftsbild, Erholung)....79
2.1.2.8. Mensch, Gesundheit sowie Bevölkerung (Wohnumfeld, Erholung, Familien-/ Kinderfreundlichkeit)....79
2.1.2.9. Kulturgüter und sonstige Sachgüter (kulturelles Erbe)....79
2.1.2.10. Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen und bezüglich der Erhaltungsziele und dem Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete....80
2.1.2.11. Zusammenfassende Bewertung....80
2.1.2.12. Status-quo-Prognose (Nullvariante)....81
2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung (insbesondere mögliche erhebliche Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben auf die die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege) 81
2.2.1. Zielkonzept zur Entwicklung von Umwelt, Natur und Landschaft....81

2.2.2. Beschreibung der infolge der Durchführung zu erwartenden Wirkfaktoren nach BauGB Anlage 1 Nr. 2 lit. b....81
2.2.2.1. Abrissarbeiten, Bau und Vorhandensein der Anlage....81
2.2.2.2. Nutzung natürlicher Ressourcen....82
2.2.2.3. Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen....82
2.2.2.4. Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung....82
2.2.2.5. Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)....83
2.2.2.6. Kumulierungen der Wirkfaktoren des Vorhabens mit Vorhaben benachbarter Plangebiete (unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen)....83
2.2.2.7. Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels....83
2.2.2.8. Eingesetzte Techniken und Stoffe....83
2.2.3. Planungsprognose....83
2.2.3.1. Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt unter besonderer Berücksichtigung der geschützten Arten und Lebensräume nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat- und der Vogelschutz-Richtlinie (Natura 2000-Gebiete)....84
2.2.3.2. Fläche....84
2.2.3.3. Boden....84
2.2.3.4. Wasser....85
2.2.3.5. Luft, Klima....85
2.2.3.6. Wirkungsgefüge zwischen 2.2.3.1. bis 2.2.3.5.....86
2.2.3.7. Landschaft (Landschaftsbild, Erholung)....86
2.2.3.8. Mensch, Gesundheit sowie Bevölkerung....86
2.2.3.9. Kulturgüter und sonstige Sachgüter....87
2.2.3.10. Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen und bezüglich der Erhaltungsziele und dem Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete....87
2.2.3.11. Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern....87
2.2.3.12. Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame sowie effiziente Nutzung...88
2.2.3.13. Zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen....88
2.3. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und soweit möglich zum Ausgleich der festgestellten erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen sowie gegebenenfalls geplante Überwachungsmaßnahmen während der Bau- und Betriebsphase....88
2.3.1. Maßnahmenkonzept der Eingriffsregelung....88
2.3.1.1. Anforderungen und Maßnahmen einschließlich Festsetzungen und Pflanzlisten....88
2.3.1.2. Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach dem Biotopwertmodell Sachsen-Anhalt....89
2.3.2. Maßnahmen zum speziellen Artenschutz....90
2.3.3. Maßnahmen zum Immissionsschutz/Emissionsschutz....91
2.3.4. Sonstige Maßnahmen....92

2.4. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten 92
2.5. Berücksichtigung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange des Umweltschutzes und deren Wechselwirkungen 93
3. Zusätzliche Angaben 93
3.1. Merkmale der verwendeten Verfahren sowie Hinweise auf Schwierigkeiten 93
3.1.1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung (Methodik) 93
3.1.2. Hinweise auf Schwierigkeiten 93
3.2. Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt 93
3.2.1. Absicherung der Maßnahmen 93
3.2.2. Monitoringkonzept 93
3.3. Allgemein verständliche Zusammenfassung 94
3.4. Referenzliste der herangezogenen Quellen für Beschreibungen und Bewertungen 94

Anlage zur Begründung
Lageplan des architektonischen Konzepts

Begründung

Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen der Planung, Teil A

1. Anlass, Ziele und Zweck der Planung (§ 1 BauGB)

Mit dem Bebauungsplan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine neue bauliche Entwicklung geschaffen werden. Das Plangebiet liegt in der südlichen Innenstadt zwischen dem Böllberger Weg und der Saale.

Derzeit gilt für das Plangebiet der vorhabenbezogene Bebauungsplan (VBP) Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“. Dieser VBP wurde am 03.06.2009 rechtswirksam und hatte die Errichtung eines aus mehreren Sporthallen sowie ergänzenden, unter anderem gastronomischen Nutzungen bestehenden, privatwirtschaftlich betriebenen Sportzentrums zum Ziel. Außerdem wurden Verkehrsflächen und Grünflächen festgesetzt.

Das Vorhaben wurde 2010 begonnen, aber nicht fertiggestellt. Es gab während der Umsetzungsphase mehrere Änderungen des Durchführungsvertrages. Mit der letzten, dritten Änderung vom 17.10.2017 wurde ein Vorhaben vereinbart, das in wesentlichen Teilen durch den Vereinssport genutzt werden sollte. Dafür wurden entsprechende Städtebaufördermittel beantragt und bewilligt.

Im Sommer 2020 kam es zum Verkauf der nördlichen Grundstücksflächen an einen Investor, der hier eine gemischt genutzte Bebauung mit einem großen Wohnraumangebot errichten möchte. Die vorhandenen Rohbauten wurden dazu bereits abgebrochen.

Mit Schreiben vom 13.10.2020 hatte der bisherige Vorhabenträger mitgeteilt, dass er nicht mehr Willens und in Lage sei, das verbliebene Vorhaben in dem ihm verbliebenen südlichen Grundstücksteil umzusetzen und bat um Beendigung der Fördervereinbarungen. Mit dem Beschluss VII/2020/01869 vom 28.10.2020 hat der Stadtrat diesem Wunsch entsprochen. Es ist deshalb nicht mehr davon auszugehen, dass das Vorhaben gemäß seinem im Durchführungsvertrag festgelegten Umfang noch abgeschlossen werden kann. Gemäß § 12 Abs. 6 BauGB soll zudem ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgehoben werden, wenn er nicht innerhalb der vereinbarten Frist umgesetzt werden kann. Dies geschieht im Rahmen des Aufstellungsverfahrens zum Bebauungsplan Nr. 208 jeweils parallel in allen Verfahrensschritten.

Der Eigentümer und Investor des nördlichen Teils plant eine vollständig neue städtebauliche Quartierentwicklung auf dem gesamten Areal, welche den Namen „Saalegarten“ trägt.

Der Stadtrat hat am 17.02.2021 den Aufstellungsbeschluss zu dem Bebauungsplan gefasst.

Die wesentlichen Planungsziele gemäß diesem Beschluss waren:

Neubebauung für Wohnen und Gewerbe im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 1, 2, 3, 8 BauGB

- *Schaffung von Planungsrecht für eine gemischt genutzte Bebauung gemäß dem als Anlage 3 der Vorlage beigefügten Konzept:*
    - *im Süden ein zurückgesetzter Block mit platzartiger Aufweitung mit einer Wohnnutzung im westlichen Bereich und einer gemischten Nutzung im straßenseitigen Teil,*
    - *im Norden ein sechs- bis elfgeschossiger Baukörper am Böllberger Weg mit einer Einzelhandelsnutzung von max. 1.900 m² Verkaufsfläche, in den oberen Geschossen Dienstleistungs- und Büronutzungen gemischt mit Wohnnutzung mit Prüfung einer Integration von Wohnen für Seniorinnen und Senioren in den Geschossebenen 2 bis 6,*
    - *drei zur Saale orientierte drei- bis fünfgeschossige Wohngebäude auf einer zweigeschossigen Tiefgarage, welche auf der Gründungsebene des bisherigen Sportzentrums aufbaut,*
    - *ein sechsgeschossiger Solitär an den Weingärten für Wohnnutzung in den Obergeschossen und gewerblicher Nutzung im Erdgeschoss,*

- *ein zweigeschossiges Gastronomiegebäude westlich des Saaleradweges,*

Erschließung im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 9 BauGB

- *Verkehrs- und Medienerschließung über die angrenzenden Straßen, Zufahrt für die Neubebauung über die Straße Weingärten und Klärung der dafür notwendigen vertraglichen Anforderungen zwischen Stadt und Vorhabenträgern,*
- *Ggf. Kapazitätserhöhung einzelner Versorgungsmedien,*
- *Mobilitätskonzept, Reduzierung des MIV-Anteils am gesamten Quell- und Zielverkehr,*
- *Schaffung von Stellplätzen für die Neubebauung im Norden in einer Tiefgarage mit Ein- und Ausfahrten an der Straße Weingärten und Anbindung an den vollsignalisierten Knoten mit dem Böllberger Weg,*
- *Schaffung von Stellplätzen für die Neubebauung im Süden in einer Tiefgarage mit Prüfung der notwendigen Zu- und Ausfahrt in Varianten unter Beachtung der Anforderungen von Fuß- und Radverkehr*
- *Vernetzung des Fußverkehrs der Hafenbahntrasse und des Saalufers durch eine zusätzliche barrierefreie Verbindung in Ost-West-Richtung auf Höhe der der Haltestelle Ludwigstraße,*
- *Vermeidung von zukünftigen motorisierten Verkehren und Beeinträchtigungen der Hafenbahntrasse.*

Grünplanung und Umwelt- und Klimaschutz im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a Abs. 5 BauGB

- *Intensive Begrünung und Bepflanzung der Innenhöfe mit hoher Aufenthaltsqualität,*
- *Prüfung von intensiver Dachbegrünung für die Neubebauung einschließlich Albedo-Wert-Erhöhung,*
- *Erhalt des naturnahen Uferbereiches der Saale einschließlich der vorhandenen Auwaldreste, Vereinbarung von naturnaher Entwicklung und Erholungsnutzung entlang der Saale,*
- *Einbindung in das Orts- und Landschaftsbild der Saaleaue,*
- *Prüfung weiterer Maßnahmen für den Klimaschutz (z. B. Photovoltaikanlagen, Solarthermie) wie auch Anpassung an den Klimawandel (begrünte Fassaden und Dächer),*
- *Ausgleich aller noch offenen Ausgleichsbedarfe durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“ und sich ggfs. neu ergebenden Bedarfe durch Auwaldentwicklung in den verbliebenen Wald- und Biotopflächen sowie auf externen Flächen,*
- *Reduzierung der versiegelten Fläche im Uferbereich durch geeignete Maßnahmen (z. B. Entfall der Feuerwehrumfahrung),*
- *Berücksichtigung der im vorhabenbezogenen B-Plan 101.1 festgesetzten Artenschutzmaßnahmen,*
- *Berücksichtigung der mit dem Beschluss zur 3. Fortschreibung der Spielflächenkonzeption (VII/2020/01026, 30.09.2020) ergebenden Anforderungen an die Ausstattung des im Konzept bezeichneten maßgeblichen Spielraums „Glaucha/Am Ludwigsfeld“.*
- *Erhalt des Baumbestandes im Planungsgebiet.*

Vom 08.04.2021 bis zum 07.05.2021 fand die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB statt.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit und der Beteiligung der Behörden sowie der sonstigen Träger öffentlicher Belange sind eine Vielzahl von Stellungnahmen eingegangen, die das ursprüngliche Planungskonzept in Bezug auf seine Auswirkungen erheblich in Frage gestellt haben. Ein Teil der ursprünglichen Planungsziele lassen sich somit nicht mehr verwirklichen.

Mit der Neubearbeitung des Planungskonzepts wird auf die vorgetragenen Bedenken, insbesondere auch der BürgerInneninitiative „Leben im Böllberger Weg“ eingegangen. Diese werden in ihren wesentlichen Aspekten durch die geänderte Planung berücksichtigt. Der Bebauungsplan Nr. 208 wird jedoch weiterhin mit dem Ziel aufgestellt, die Voraussetzungen für eine Neubebauung für Wohnen und Gewerbe anstelle des nicht fertiggestellten und inzwischen abgerissenen Sportzentrums zu schaffen.

Im Einzelnen wurde Folgendes geändert:

- Das elfgeschossige Hochhaus entfällt ersatzlos.
- Der großflächige Einzelhandel am Böllberger Weg (bisheriges Sondergebiet) entfällt ersatzlos. Es wird kein Sondergebiet am Böllberger Weg mehr ausgewiesen.
- Die geplante Brutto-Geschossfläche wurde um ca. 10.000 m² reduziert.
- Das Gebiet wird in kleinteilige Einzelabschnitte gegliedert. Dadurch wird die Durchlässigkeit des Plangebiets deutlich verbessert, die Durchwegung zur Hafenbahntrasse wird damit gegeben.
- Die durchgehende Bauflucht im bisherigen Sondergebiet am Böllberger Weg wird in zwei kleinere Baublöcke, deren Dimensionen aus der gegenüberliegenden Bebauung abgeleitet sind, unterteilt.
- Die zweigeschossige Tiefgarage, die vom Böllberger Weg als Sockel unter den Gebäuden bis zur westlichen Bebauungsgrenze in Richtung Saale durchgeplant war, wird in einzelne Tiefgaragen unterteilt. Dadurch lässt sich eine dem Geländeverlauf folgende, in der Höhe zur Saale hin abgestaffelte Bebauung erreichen.
- Die zweite Tiefgaragenebene entfällt für die Gebäude im Nordteil des Gebiets.
- Der vorhandene Biergarten und der Volleyballplatz bleiben erhalten.

Für den Bebauungsplan lassen sich nach diesen Änderungen jetzt die folgenden wesentlichen Planungsziele benennen. Diese wurden dem Ausschuss für Planungsangelegenheiten mit der Vorlage Nr. VII/2022/04322 in seiner Sitzung am 05.07.2022 vorgestellt.

Neubebauung für Wohnen und Gewerbe im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 1, 2, 3, 8 BauGB

- Schaffung von Planungsrecht für eine gemischt genutzte Bebauung gemäß dem als Anlage 1 der Vorlage beigefügten, geänderten Konzept vom Mai 2022. Hierbei soll sich die Bebauung an der Eigenart der näheren Umgebung orientieren:
    - im Süden ein größerer Block mit platzartiger Aufweitung am Böllberger Weg und großem Innenhof
    - im Norden eine an den umgebenden Bestand in der Höhenentwicklung und den Baufluchten angepasste Bebauung aus zwei geschlossenen Baublöcken am Böllberger Weg und zwei Zeilen im rückwärtigen Bereich zur Saale hin
    - ein weiteres, ebenfalls in der Höhe an die Umgebung angepasstes Einzelgebäude nördlich der Weingärten (neue Straßenführung) am Böllberger Weg
    - am Böllberger Weg gemischte Nutzung aus vorwiegend Wohnen, sowie nicht wesentlich störendem Gewerbe und kleinteiligem Handel unter 400 m² Verkaufsfläche je Einheit.
    - Festsetzung als Urbanes Gebiet (MU) am Böllberger Weg, Anteil der Wohnnutzung maximal 80% der Geschossfläche
    - im rückwärtigen Bereich in Richtung Saale/ Hafenbahntrasse Wohnnutzung mit Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet (WA)
    - planungsrechtliche Bestandssicherung für den Biergarten mit Beachvolleyballplatz und die Minigolfanlage an der Hafenbahntrasse

Erschließung im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 9 BauGB

- Verkehrs- und Medienerschließung über die angrenzenden Straßen
- Zufahrt für die Häuser N1-N5 (nördlicher und mittlerer Bereich des Plangebiets) über die Straße Weingärten
- Zufahrt und Ausfahrt für die Häuser S1 und S2 (südlicher Teil des Plangebiets) direkt vom Böllberger Weg

- Ausfahrt für Haus N1 über die Weingärten, sowie für N2-N5 über die Weingärten und auch direkt zum Böllberger Weg
- Keine verkehrlichen Änderungen auf dem Seitenarm des Böllberger Wegs südlich des Plangebiets sowie auf der Hafenbahntrasse
- Anordnung der Stellplätze überwiegend in jeweils der Bebauung zugeordneten Tiefgaragen
- Zusätzliche oberirdische Stellplätze im Inneren des Quartiers sowie an den Weingärten
- Vernetzung des Fuß- und Radverkehrs der Hafenbahntrasse und der Weingärten durch eine Verbindung in Ost-West-Richtung auf Höhe der Haltestelle Ludwigstraße, sowie eine Verbindung in Nord-Süd-Richtung zu den Weingärten

Grünplanung und Umwelt- und Klimaschutz im Sinne des § 1 Abs.6 Nr. 7 und § 1a Abs. 5 BauGB

- Intensive Begrünung und Bepflanzung der Innenhöfe mit hoher Aufenthaltsqualität
- Erhalt des naturnahen Uferbereiches der Saale einschließlich der vorhandenen Auwaldreste, Vereinbarung von naturnaher Entwicklung und Erholungsnutzung entlang der Saale
- Mindestens extensive Dachbegrünung
- Insgesamt günstige Albedowerte für die Neubebauung
- Ausgleich aller noch offenen, alten Ausgleichsbedarfe durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“ vor Inkraftsetzung des neuen Planungsrechts
- Ausgleich neuer Bedarfe im Plangebiet
- Berücksichtigung der Artenschutzmaßnahmen gemäß der Artenschutzprüfung zum Bebauungsplan
- Berücksichtigung der mit Beschluss zur 3. Fortschreibung der Spielflächenkonzeption (VII/2020/01026, 30.09.2020) ergebenden Anforderungen an die Ausstattung des im Konzept bezeichneten maßgeblichen Spielraums „Glaucha/Am Ludwigsfeld“

Der vorliegende Planentwurf wurde auf der Grundlage dieser neu gefassten Planungsziele entwickelt.

2. Räumlicher Geltungsbereich (§ 9 Abs. 7 BauGB)

2.1. Lage und Größe des Planungsgebietes, Lage im Stadtgebiet

Das Plangebiet liegt in der Gemarkung Halle, Flur 1, in der Südlichen Innenstadt. Das Plangebiet hat eine Größe von ca. 3,4 ha.

2.2. Grenze des räumlichen Geltungsbereichs

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist wie folgt abgegrenzt:

- im Norden südlich der alten Straßenführung der Straße Weingärten, flurstücksbezogen gemäß dem Stand des Katasters vom Mai 2022 entlang der nördlichen Grenze des Flurstückes 2541 in östlicher Verlängerung bis zu den Flurstücken 2536, 2357 und 2538 sowie der nördlichen Grenze des Flurstückes 510/74.
- im Osten entlang des westlichen Gehweges des neu ausgebauten Böllberger Weges, somit an der östlichen Begrenzung des Flurstückes 2536, 2538, 2460, 2540, 2541, 2542 und 2465,
- im Süden durch die nördliche Fahrbahnbegrenzung des Seitenarms des Böllberger Weges in Richtung Westen (Hafenbahntrasse) sowie in Fortsetzung dieser Linie bis zur Saale, entlang der südlichen Grenze der Flurstücke 2465, unter Einbeziehung des vorhandenen Grünstreifens im Flurstück 2491, sowie entlang der östlichen Grenze des

Grundstücks der Hafenbahntrasse bis auf Höhe der südlichen Grenze des Flurstücks 2471 bis zum Ufer der Saale,

- im Westen entlang der östlichen Uferlinie der Saale bzw. der westlichen Grenze der Flurstücke 2471, 2467, 2469 sowie 2541.

Alle Flurstücke befinden sich in der Flur 1 der Gemarkung Halle.

Der Geltungsbereich umfasst damit die Flächen des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 101.1. Sportzentrum Böllberger Weg außer die durch das Stadtbahnprogramm planfestgestellten und bereits fertiggestellten Bereiche der öffentlichen Straßenverkehrsfläche des Böllberger Wegs, je einer Teilfläche der Flurstücke 90/12 (Fläche Hafenbahntrasse), und 2460, Flur 1 (Straßenfläche Weingärten) und dem Flurstück 6350, Flur 14, beide Gemarkung Halle.

Durch die Planfeststellung und den erfolgten Umbau besteht im Bereich des Böllberger Weges und der inzwischen abgeschlossenen Entwicklung einschließlich der vom vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 erfassten Flächen des Flurstücks Flurstück 6350, Flur 14, Gemarkung Halle kein weiteres Planungsbedürfnis.

3. Planverfahren/Ergebnisse der Beteiligungen

Der Bebauungsplan Nr. 208 wird im Verfahren gemäß § 2 BauGB mit Umweltprüfung (§ 2 Abs. 4 BauGB) und Erstellung eines Umweltberichts (§ 2a BauGB) aufgestellt.

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (TöB) wurden gemäß § 4 Abs. 1 BauGB und werden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB beteiligt.

Der neue Bebauungsplan Nr. 208 ersetzt das zurzeit noch bestehende Planungsrecht des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 101.1, der mit dem Inkrafttreten des Bebauungsplans Nr. 208 unwirksam wird. Der mit dem ursprünglichen Vorhabenträger abgeschlossene Durchführungsvertrag in der Fassung vom 17.10.2017 verliert damit seine Vertragsgrundlage und wird gegenstandslos.

Aufgrund der Sachlage, dass es keine vollständige Grundstückverfügbarkeit eines Vorhabenträgers gibt, eine Gesamtentwicklung des Quartiers aber planerisch nicht nur gewünscht, sondern aufgrund der vielfältigen Abhängigkeiten notwendig ist, wird der Bebauungsplan als Angebotsbebauungsplan erstellt. Er gibt somit einen planungsrechtlichen Rahmen für eine gewünschte städtebauliche Entwicklung an diesem Standort, der durch die konkreten Vorhaben der jeweiligen Grundstückseigentümer ausgefüllt wird.

Im Jour fixe Familienfreundlichkeit am 09.02.2021 wurde das Planungsvorhaben grundsätzlich positiv beurteilt. Es wurde darauf hingewiesen, dass die Hafenbahntrasse und ihre Zuwegung als übergeordnete Rad- und Fußwegeverbindungen ohne Beeinträchtigung zu erhalten sind. Der vorliegende Planentwurf erfüllt diese Bedingung in vollem Umfang.

Der Stadtrat der Stadt Halle (Saale) hat in seiner öffentlichen Sitzung am 17.02.2021 den Aufstellungsbeschluss zur Durchführung des Bebauungsplanverfahrens zum Bebauungsplan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“ gefasst (VII/2020/01919). Die Bekanntmachung des Beschlusses ist im Amtsblatt der Stadt Halle (Saale) Nr. 15 vom 12.03.2021 erfolgt.

Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung fand in Form einer öffentlichen Auslegung des Entwurfs zum Bebauungsplan vom 08.04.2021 bis zum 07.05.2021 statt. Die zugehörige Bekanntmachung ist im Amtsblatt der Stadt Halle (Saale) Nr. 17 vom 01.04.2021 veröffentlicht worden. Mit Schreiben vom 09.04.2021 wurde die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie der Gemeinden der Nachbarschaft nach § 4 Abs. 1 BauGB durchgeführt.

In der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit sind insgesamt 51 Stellungnahmen eingegangen. Eine Petition wurde bereits vor Beginn der Beteiligung eingereicht. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit und der Beteiligung der Behörden sowie der sonstigen Träger öffentlicher Belange sind eine Vielzahl von Stellungnahmen eingegangen, die

das ursprüngliche Planungskonzept in Bezug auf seine Auswirkungen erheblich in Frage gestellt haben.

Die folgenden eingegangenen Anregungen sind im Entwurf des Bebauungsplanes berücksichtigt:

Umweltbelange

- Änderung der Planung zur Reduzierung der Schallbelastung, die von der Planung ausgeht:

  Mit dem Wegfall des großflächigen Einzelhandels, dem Verzicht auf eine Ausweitung der gastronomischen Nutzung an der Hafenbahntrasse sowie der Reduzierung der geplanten Geschossfläche um rund 10.000 m² werden die Emissionen des Plangebiets durch Verkehrs- und Gewerbelärm wesentlich reduziert.
- Verhinderung von unverträglichem Gewerbelärm:

  Der Bebauungsplan trifft hierzu Festsetzungen, die TA Lärm ist im Baugenehmigungsverfahren anzuwenden. Die Gewerbenutzung wurde mit dem Wegfall des zunächst geplanten, großflächigen Einzelhandelsmarktes deutlich reduziert. Es ist jetzt nur noch kleinteiliges, nicht wesentlich störendes Gewerbe vorgesehen.
- Prüfung der Luftschadstoffsituation/ Belüftung:

  Ein Klimagutachten zur Prüfung der Belüftungssituation wurde erstellt.
- Änderung der Planung wegen Verschlechterung der Luftschadstoffsituation:

  Zur Verbesserung der Durchlüftung wurde die Planung mit einer zusätzlichen Querluftschneise zur Saale geöffnet.
- Durchführung einer Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Verträglichkeitsvorprüfung:

  Die FFH-Verträglichkeitsvorprüfung liegt vor.
- Erstellen einer Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz:

  Die Bilanz wurde erstellt und liegt den Festsetzungen zum Ausgleich der Eingriffe zugrunde. Die bei Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 208 noch nicht erfolgten Ausgleichsmaßnahmen aus dem VBP Nr. 101.1 wurden gesondert ermittelt. Sie werden gemäß einer entsprechenden vertraglichen Vereinbarung zwischen der Stadt Halle und dem früheren Investor des VBP Nr. 101.1 durch Maßnahmen außerhalb des Plangebiets ersetzt. Diese befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 158 am Hufeisensee. Im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 208 sind somit nur noch solche Eingriffe auszugleichen, die dieser Bebauungsplan im Vergleich mit dem bisherigen Planungsrecht auslöst.

Verkehr

- Verzicht auf eine Erschließung über den Seitenarm des Böllberger Weges:

  Eine entsprechende Umplanung ist erfolgt.
- Ergänzende Untersuchung der verkehrlichen Auswirkungen der Planung an Knotenpunkten außerhalb des Plangebietes (u. A. Torstraße, Max-Lademann-Straße):

  Diese Untersuchungen sind erfolgt.
- Anpassung des Knotens Weingärten/ Böllberger Weg für den Lieferverkehr mit LKW:

  Entsprechende Anpassungsmaßnahmen sind nicht mehr notwendig, weil der großflächige Einzelhandel und damit die Anlieferung durch Sattelzüge entfallen.
- Änderung der Planung wegen Überlastung des Knotens Weingärten/ Böllberger Weg:

  Aufgrund der verminderten Nutzungsdichte löst die Planung deutlich weniger Verkehr aus als nach dem ursprünglichen Konzept. Es handelt sich jetzt um ca. 2.100 statt vorher ca. 4.300 Fahrzeugbewegungen in 24 Stunden.

Städtebau

- Reduzierung der Höhe auf das durch den umgebenden Bestand vorgegebene Maß, Streichung des Hochpunktes:

Diese Änderungen sind erfolgt. Die geplante Bebauung überschreitet jetzt nicht mehr die Maßverhältnisse, die im Sinne des Einfügens nach § 34 BauGB die Obergrenze darstellen.

- Planung als Misch- oder Wohngebiet statt Urbanes Gebiet:

  Diesen Anregungen wurde durch die Ausweisung des westlichen Teilbereichs in den Bereichen nachgekommen, deren Immissionsvorbelastung eine solche Ausweisung ermöglicht. An der Ausweisung des Urbanen Gebiets am Böllberger Weg anstatt eines Mischgebiets wird festgehalten, weil in einem Urbanen Gebiet weniger gewerbliche Nutzungen als in einem Mischgebiet angesiedelt werden müssen. Damit gehen geringere gewerbliche Emissionen einher, als sie bei einem Mischgebiet zu erwarten wären. Urbane Gebiete dienen gemäß § 6a BauNVO dem Wohnen sowie weiteren Nutzungen, die das Wohnen nicht wesentlich stören. Dabei muss die Nutzungsmischung nicht gleichgewichtig sein. Eben darin liegt der Unterschied zum Mischgebiet (MI). Würde, wie angeregt, ein Mischgebiet festgesetzt, müssten hier zu etwa 50 % gewerbliche Nutzungen mit den entsprechenden Nachteilen wie mehr Emissionen, höheres Verkehrsaufkommen etc. angesiedelt werden. Ein Mischgebiet wäre daher der vorhandenen, maßgeblich durch das Wohnen geprägten Struktur der Umgebung eben gerade nicht angemessen.
- Wegfall des großflächigen Einzelhandels bzw. Unzulässigkeit des SO1:

  Diese Änderung ist erfolgt.

Im Folgenden werden zusammenfassend die wesentlichen Anregungen behandelt, die nicht berücksichtigt werden:

Umweltbelange

- Forderung nach vollständig neuen Artenschutzgutachten:

  Eine artenschutzfachliche Begleitung der Abbruchmaßnahmen und ein Schutzkonzept für Fledermäuse wurden umgesetzt. Die geplanten Maßnahmen zielten auf den Schutz ggf. zum Abrisszeitpunkt anwesender Fledermaus-Individuen gegen Verletzung und Tötung. Ziel war es, im Vorfeld des Abrisses alle nachgewiesenen und möglichen Tageshangplätze nach vorheriger fachgutachterlicher Kontrolle und bei fehlendem Besatz zu verschließen.
- Der Abriss erfolgte außerhalb der Nistzeiten gebäudebewohnender Vogelarten.

  Eingriffe in den Baumbestand erfolgen nicht.

  Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind nicht verletzt.

Verkehr

- Öffentliche Wegeführung am Saaleufer:

  Der Bebauungsplan sieht eine Durchwegung von den Weingärten durch das neue Quartier zum Saaleradweg vor. Diese wird mit einem Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit belegt. Die Wegeführung verkürzt die Fußwegentfernung von den Weingärten zum Saaleradweg von 320 m auf 200 m. Zudem muss der Gehweg neben dem stark befahrenen Böllberger Weg nicht mehr benutzt werden.

  Die angeregte Wegeführung am Hochufer der Saale, wie sie in der früheren Planung für das Sportzentrum enthalten war, wird durch die vorgenannte Durchwegung ersetzt. Am Saaleufer sind eine ökologische Aufwertung und der Schutz bzw. die Schaffung von Ersatzhabitaten von Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten notwendig. Aus diesen Gründen wird die Zugänglichkeit des Hochufers auf die Bewohnerschaft des neuen Quartiers beschränkt. Die Zugänglichkeit der eigentlichen Uferzone wird nochmals zusätzlich auf einen einzelnen Weg mit einem Steg an der Uferlinie eingeschränkt.

In der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind insgesamt 51 Stellungnahmen eingegangen.

Die folgenden Träger öffentlicher Belange haben erklärt, dass sie durch die Planung nicht betroffen seien bzw. haben der Planung zugestimmt:

- Fachbereich Soziales
- Gemeinde Teutschenthal
- Fachbereich Bildung
- Landesverwaltungsamt, Referat Naturschutz, Landschaftspflege, Bildung und nachhaltige Entwicklung
- GDMcom GmbH
- 50Hertz Transmission GmbH
- Landesamt für Vermessung und Geoinformation
- Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH
- FB Städtebau und Bauordnung, Abt. 61.1, Stadtentwicklung und Freiraumplanung, Untere Landesentwicklungsbehörde
- Fachbereich Kultur
- Landesamt für Verbraucherschutz
- Gemeinde Schkopau
- Fachbereich Gesundheit
- Handwerkskammer Halle (Saale)
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSA Elbe)

Die folgenden wesentlichen Anregungen und Hinweise der Träger öffentlicher Belange wurden im Entwurf des Bebauungsplanes, seiner Begründung sowie im Umweltbericht berücksichtigt:

- Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie: Es wird auf Baudenkmale in der Umgebung des Plangebietes hingewiesen. Der Hinweis ist in die Begründung eingeflossen.
- Deutsche Telekom Technik GmbH: Es werden Angaben zu den Telekommunikationslinien gemacht. Diese wurden dem Vorhabenträger zur Berücksichtigung in der Erschließungsplanung übermittelt.
- GASCADE Gastransport GmbH: Es werden Angaben zu den externen Ausgleichsflächen angefordert. Diese enthält der Entwurf des Bebauungsplanes. Gastrassen der GASCADE sind durch die Planung nicht betroffen.
- FB Städtebau und Bauordnung: Eine Inanspruchnahme des Seitenarms des Böllberger Weges für die Erschließung der Tiefgarage soll gemäß der Stellungnahme nicht erfolgen. Die Planung wurde entsprechend geändert. Ebenso erfolgt keine Erschließung über die Hafenbahntrasse.
- Landesamt für Geologie und Bergwesen: Es wird auf noch bestehende Bergrechte hingewiesen. Hierzu wird im Rahmen der TöB-Beteiligung zur öffentlichen Auslegung eine Stellungnahme des Rechteinhabers eingeholt.
- Fachbereich Wirtschaft, Wissenschaft und Digitales: Es wird angeregt, einen vielfältigen Wohnungsmix umzusetzen. Der Bebauungsplan ermöglicht dies.
- Energieversorgung Halle GmbH: Es werden Hinweise auf die Versorgungsnetze gegeben. Diese sind in der Begründung aufgeführt.
- Fachbereich Sicherheit und Stadtordnung: Eine Inanspruchnahme des Seitenarms des Böllberger Weges für die Erschließung der Tiefgarage soll gemäß der Stellungnahme nicht erfolgen. Die Planung wurde entsprechend geändert. Eine Anpassung des Knotens Weingärten für den LKW-Verkehr wird angeregt. Diese ist jedoch nach der neuen Planung nicht mehr nötig, weil die Anlieferung des Einzelhandels mit Sattelzügen entfällt. Hinweise zu den Feuerwehrzufahrten sind berücksichtigt.
- Regionale Planungsgemeinschaft Halle: Es werden verschiedene redaktionelle Hinweise zur Begründung und zum Umweltbericht gegeben, die bei der Fortschreibung der Unterlagen berücksichtigt wurden.

- IHK Halle-Dessau: Es werden Anregungen zur Methodik des Einzelhandelsgutachtens gegeben. Diese erübrigen sich für den Planentwurf, weil der großflächige Einzelhandel entfällt.
- Fachbereich Immobilien: Es wird auf notwendige Grundstücksverkäufe und Berücksichtigung von Baulasten hingewiesen.
- Fachbereich Städtebau und Bauordnung, Abt. Denkmalschutz: Es werden Hinweise auf mögliche archäologische Funde gegeben.
- Hallesche Verkehrs-AG: Die HAVAG regt Anpassungen des Verkehrsgutachtens an. Dem wurde mit einer Überarbeitung des Gutachtens gefolgt.
- Landesverwaltungsamt, Obere Immissionsschutzbehörde: Auf die hohe Schallbelastung im Plangebiet wird hingewiesen. Festsetzungen und Begründung gehen auf die Belastung ein.
- Fachbereich Umwelt: Der Fachbereich Umwelt gibt zahlreiche Hinweise und Anregungen zur Planung und zu den Fachgutachten. Diese sind in den nachfolgenden fachlichen Abstimmungen berücksichtigt.
- Hallesche Wasser und Stadtwirtschaft GmbH. Es werden Hinweise zu den Leitungsnetzen sowie zu den Anforderungen der Abfallentsorgung gegeben. Diese sind in die Begründung aufgenommen. Ein neuer Standort für den im Plangebiet vorhandenen Standort von Altglascontainern wird im Bebauungsplan festgesetzt.
- Fachbereich Mobilität, Abt. Straßenverwaltung: Es werden Anregungen und Hinweise zur Befahrung des Seitenarms des Böllberger Weges und der Hafenbahntrasse, sowie zu den Anforderungen der Anlieferung mit LKW gegeben. Diesen wird mit den Änderungen im Verkehrsgutachten und im Planentwurf gefolgt (s. oben zur Stellungnahme des Fachbereiches Sicherheit und Stadtordnung) Weitere redaktionelle Hinweise zur Begründung, unter anderem bezüglich Angaben zur Straßenbeleuchtung, sind berücksichtigt.
- Fachbereich Sport: Es wird darauf hingewiesen, dass die Zufahrt zu den vorhandenen Sportanlagen/ Tennisplätzen gewährleistet bleiben muss. Dies ist mit der Planung gegeben.

4. Übergeordnete Planungen und planungsrechtliche Situation

4.1. Übergeordnete Planungen

4.1.1. Landes- und Regionalplanung

• Landesentwicklungsplan (LEP)

Bauleitpläne sind an die Ziele der Raumordnung und Landesplanung anzupassen. Die Verordnung über den *Landesentwicklungsplan (LEP) 2010 des Landes Sachsen-Anhalt* trat am 12.03.2011 in Kraft. Die kreisfreie Stadt Halle gehört zur Planungsregion Halle (Pkt. 1.1) und wird neben Magdeburg und Dessau-Roßlau als Oberzentrum benannt. (Z 36)

„Oberzentren sind als Standorte hochwertiger spezialisierter Einrichtungen im wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen, wissenschaftlichen und politischen Bereich mit überregionaler und zum Teil landesweiter Bedeutung zu sichern und zu entwickeln. Mit ihren Agglomerationsvorteilen sollen sie sich auf die Entwicklung ihrer Verflechtungsbereiche nachhaltig auswirken. … (Z 33)“

Gemäß Ziel Z 41 ist eine in Umfang und Qualität angemessene Versorgung mit Infrastrukturangeboten und Dienstleistungen der Daseinsvorsorge insbesondere in den Zentralen Orten zu sichern und zu entwickeln. Hierbei sollen die besonderen Anforderungen von jungen Familien und der unterschiedlich mobilen Bevölkerungsgruppen, insbesondere älterer Menschen und Menschen mit Behinderungen, bedarfsgerecht in allen Teilräumen gesichert werden. Relevant für die vorliegende Planung sind weiterhin folgende Ausführungen: Zu den Grundsätzen der Entwicklung der Siedlungsstruktur

gehört eine Verringerung der Inanspruchnahme von Grund und Boden. Dies soll u.a. unter Nutzung der vorhandenen Potenziale (Baulandreserven, Brachflächen und leerstehende Bausubstanz) erreicht werden. (G 13)

Zentrale Orte sind unter Beachtung ihrer Zentralitätsstufe u.a. als Wohnstandorte zu entwickeln. (Z 28).

• ***Regionaler Entwicklungsplan (REP Halle)***

Der *Regionale Entwicklungsplan für die Planungsregion Halle (REP Halle)* wurde durch die Bescheide der obersten Landesplanungsbehörde vom 20.07.2010, 04.10.2010 und 18.11.2010 genehmigt. Um den Regionalen Entwicklungsplan an den Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt anzupassen, hat die Regionale Planungsgemeinschaft Halle bereits 2012 dessen Fortschreibung beschlossen und das entsprechende Planverfahren eingeleitet (Beschluss-Nr. III/07-2012).

Von der Planänderung des REP Halle losgelöst, wurde 2014 die Bearbeitung des sachlichen Teilplans „Zentrale Orte, Sicherung und Entwicklung der Daseinsvorsorge sowie großflächiger Einzelhandel für die Planungsregion Halle“ vorgenommen.

Mit Bescheid der Obersten Landesentwicklungsbehörde vom 12.12.2019 wurde dieser genehmigt. Nach Bekanntmachung im März 2020 ist er in Kraft getreten.

Im REP Halle ist die Stadt Halle (Saale) als Oberzentrum ausgewiesen. Als Grundsatz (G) der Raumordnung für die Planungsregion Halle steht im Kapitel 5.1.1 des 2. Entwurfes des Regionalen Entwicklungsplanes Folgendes:

„G 1 Bei der weiteren Siedlungsentwicklung haben die städtebauliche Innenentwicklung, Wohnungsmodernisierung, städtebauliche Erneuerung und Verbesserung des Wohnumfeldes Vorrang vor der Neuausweisung von Flächen im Außenbereich.“

Im Südwesten im Bereich der Freizeitanlagen tangiert das Vorranggebiet für Hochwasserschutz Nr. II „Saale" das Plangebiet. Die Festlegung im Regionalplan erfolgte vor dem Hintergrund des Erhalts der naturnahen Oberflächengewässersysteme sowie Nass- und Feuchtgebiete bzw. wo erforderlich deren Wiederherstellung. Dabei ist die abflussverzögernde Wirkung der Auenwälder sowie Tal- und Auenbereiche zu erhalten bzw. zu entwickeln, um so zu einem ausgeglichenen Wasserhaushalt beizutragen. Gleichzeitig sind die Sicherung der Vielzahl naturschutzrechtlich wertvoller Biotope, wie z. B. feuchte Hochstaudenfluren, Weich- und Hartholzauenwälder und der nachhaltige Schutz von Lebensräumen für vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten im Auenbereich sicher zu stellen. Der Bebauungsplan berücksichtigt die vorgenannten Ziele, indem er innerhalb der geschützten Biotope sowie innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Saale keine Nutzungen vorsieht.

Den Vorgaben der Landes- und Regionalplanung wird mit dem aufzustellenden Bebauungsplan Rechnung getragen.

4.1.2. Flächennutzungsplanung

Im *Flächennutzungsplan (FNP)* ist das Gebiet als Gemischte Baufläche (M) dargestellt. Der Bebauungsplan ist daher bei Festsetzung von Urbanen Gebieten (MU) für den überwiegenden Teil des Plangebietes gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem FNP entwickelt. Das vorgesehene Allgemeine Wohngebiet hat aufgrund seiner Lage im rückwärtigen Teil des Plangebiets und seiner mit 1,1 ha gegenüber der Gesamtfläche der Mischbaufläche im FNP von rund 5 ha untergeordneten Größe keine wesentliche Bedeutung für die Grundzüge der städtebaulichen Planung. Auch diese Ausweisung ist daher aus dem FNP entwickelt.

Die im FNP dargestellten Grünflächen mit Versorgungsfunktion, die innerhalb des Plangebietes liegen, sind in ihrer Naturschutz- und Erholungsfunktion zu sichern und zu stärken.

Die Festsetzung für die Außengastronomie (SO) an der Hafenbahntrasse betrifft eine Fläche von rund 1.200 m². Das Sondergebiet löst aufgrund der geringen Größe kein Erfordernis einer FNP-Änderung aus, denn der FNP ist nicht parzellenscharf und stellt die Grundzüge der städtebaulichen Entwicklung dar. Die Darstellung als Grünfläche mit

Versorgungsfunktion für das Sondergebiet SO steht daher der Festsetzung nicht entgegen.

4.2. Sonstige Planungen (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB, §§ 136 bis 179 BauGB)

4.2.1. Landschaftsplan/Landschaftsrahmenplan sowie sonstige Pläne des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrecht (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 und Nr. 11 BauGB)

Der *Landschaftsrahmenplan* der Stadt Halle (Saale) in der Fassung der 1. Teilfortschreibung (2013) stellt im westlichen Teil des Plangebietes Teilflächen, die sich als Auwaldreste beschreiben lassen als Bestandteil des Biotopverbundsystems im Hallesche Saaletal dar. Im Bereich der Saaleaue befinden sich angrenzend mehrere Schutzgebiete. Unmittelbar am Saaleufer grenzt westlich das LSG „Saaletal“ an. Etwa 120 m westlich beginnt das NSG „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“, welches Teil des FFH-Gebietes „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“ ist. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich in etwa 50 m Abstand der Geschützte Landschaftsbestandteil (GLB) „Pulverweiden“. Diese Gebiete sind aufgrund des Vorhandenseins von Auwaldresten und des reichen faunistischen und floristischen Artenvorkommens unter besonderen Schutz gestellt.

Das Plangebiet liegt gemäß dem *Luftreinhalteplan der Stadt Halle* (2011) nicht innerhalb eines Bereiches mit besonders hohen Luftschadstoffbelastungen.

Maßnahmen gemäß dem *Lärmaktionsplan (3. Stufe, 2019)* sind im Plangebiet nicht erforderlich, wenn auch in diesem deutlich wird, dass entlang des Böllberger Weges im Bestand eine hohe Lärmbelastung vorhanden ist.

Das Plangebiet liegt außerhalb des Lärmschutzbereiches sowie außerhalb der Nachtschutzzone des Flughafens Leipzig-Halle.

Planungsvorgaben bzw. eine planerische Betroffenheit für den Bebauungsplan Nr. 208 ergibt sich aus den vorgenannten Planwerken insoweit, dass jede Beeinträchtigung der im Landschaftsrahmenplan benannten Schutzgebiete zu unterbleiben hat.

4.2.2. Stadtmobilitätsplan (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB)

Der Stadtrat der Stadt Halle (Saale) hat am 28.09.2016 die Leitlinien für die Mobilitätsentwicklung in Halle (Saale) bis 2030 beschlossen. Auf der Basis des 2016 gefassten Beschlusses zu den Verkehrspolitischen Leitlinien gibt der S*tadtmobilitätsplan* konkrete Handlungsanweisungen für den Zeithorizont 2025 und darüber hinaus.

Die im *Verkehrspolitischen Leitbild der Stadt Halle (Saale)* formulierten kommunalen Verkehrsziele werden bei der Erarbeitung des Bebauungsplanes zu Grunde gelegt (z. B. Stadt der kurzen Wege, Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs, Fuß- und Radwegeanbindungen).

Die Aufstellung des Bebauungsplanes steht in Einklang mit den städtischen Entwicklungszielen, da ein innerstädtisches Quartier geplant ist, welches auch für das Gebiet selbst, dienende Versorgungsstrukturen planungsrechtlich zulässt. Die Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes werden im Rahmen der bestehenden Verkehrsstraßen erschlossen und befinden sich in unmittelbarer Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr.

4.2.3. Integriertes Stadtentwicklungskonzept (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB)

Der Stadtrat hat im Oktober 2017 das *Integrierte Stadtentwicklungskonzept 2025 (ISEK 2025)* beschlossen. Das ISEK 2025 stellt eine sonstige städtebauliche Planung im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB dar und ist damit bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere zu berücksichtigen.

Das ISEK ist gleichzeitig das Stadtumbaukonzept der Stadt Halle (Saale), mit dem die Entwicklungsziele in den Stadtumbaugebieten beschlossen wurden und der Fördermitteleinsatz in den Stadtumbaugebieten gesteuert wird. Das Plangebiet gehört zum Stadtumbaugebiet Südliche Innenstadt. Dieses wurde in das Städtebauförderprogramm “Wachstum und nachhaltige Erneuerung“ überführt, dass Nachfolger des Programms

„Stadtumbau“ ist. Im Stadtumbaukonzept Südliche Innenstadt ist das Plangebiet einerseits Teil des baulichen Entwicklungsbereiches „Saaleufer/Weingärten“. Als Entwicklungsbereiche sind in den Stadtumbaukonzepten jene räumlichen Bereiche gekennzeichnet, die vom umfassendsten baulichen Strukturwandel in den letzten 15 Jahren und künftig gekennzeichnet sind. Der Einsatz von Fördermitteln ist an die Unterstützung der Entwicklungsziele gebunden. In einigen Fällen sind Teile von Entwicklungsbereichen als räumliche Handlungsfelder weiter konkretisiert und priorisiert.

Das Sportzentrum bildete aufgrund der Förderung aus dem Programm Stadtumbau ein eigenes Handlungsfeld im Stadtumbaugebiet „Südliche Innenstadt“, welches sehr konkret auf die sportlichen Nutzungen ausgerichtet war. Zwischenzeitlich wurde festgestellt, dass das Vorhaben nicht umsetzbar ist. Andere Standorte im Stadtgebiet sollen stattdessen für die Vereinsnutzungen aktiviert werden.

Gleichzeitig formuliert der übergeordnete Entwicklungsbereich breitere Zielstellungen: „Ziel ist die Entwicklung von Freizeit- und Erholungsnutzungen zur Stärkung der innerstädtischen Nutzungsmischung und die Schaffung von attraktiven Wohnformen. Dabei wird auch das Thema „Wohnen am Fluss“ integriert.“

Außerdem ergänzt das im ISEK enthaltene Teilraumkonzept „Stadt am Fluss“ diese Ziele um die Schaffung einer neuen Raumkante westlich des Böllberger Weges bei gleichzeitiger Sicherung der öffentlichen Durchgängigkeit: „Neben ihrer Funktion für die Naherholung und den Tourismus hat die Aue vor allem eine wesentliche Bedeutung für das innerstädtische Biotopverbundsystem und den Naturschutz und leistet einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas. (…) Schwerpunkte des Konzepts Stadt am Fluss bilden die Vernetzung (Zugänge, Querungen, Wege am Fluss), der Wassertourismus und das Wohnen am Fluss. Gleichzeitig sollen der Fluss und die Aue als wertvoller Natur- und Landschaftsraum erhalten und geschützt werden.“

Die vorgenannten Zielstellungen sind im Bebauungsplan beachtet:

Im ISEK 2025 heißt es auf Seite 114 ff. explizit: Gefordert ist die „*bedarfsgerechte Bereitstellung neuer Wohnungsangebote (Neubau, Flächenausweisung): Neubauprojekte in Form von Ergänzungs- oder Ersatzneubau dienen nicht nur der Nutzung nachgefragter Wohnlagen mit hochwertigen Angeboten, sondern können auch dazu beitragen, Quartiere mit eher einfachen bzw. gleichförmigen Wohnlagen aufzuwerten und zu stabilisieren. Vorstellungen vom Wohnen entwickeln sich weiter und stellen neue Anforderungen an Wohnung und Wohnumfeld (z. B. urbane Standorte, unkonventionelle Bauformen, moderne Grundrisse). Es sollen künftig verstärkt besondere Standorte und Wohnungsmarktsegmente entwickelt werden, unter anderem auch entlang der Saale („Stadt am Fluss“), da Halle bei besonderen Angeboten und insbesondere hochwertigen Angeboten Nachholbedarf in der mitteldeutschen Städtekonkurrenz hat*.“ Weiter heißt es: „*Die Entwicklung von nachgefragten Wohnbauflächen am Saaleufer soll forciert werden, insofern sie mit den Belangen von Natur und Landschaft sowie dem Hochwasserschutz vereinbar ist. Hier besteht die Chance, hochwertige Wohnangebote in außergewöhnlicher Lage zu entwickeln (…). Eine besonders hohe Bedeutung für die Entwicklung dieser Standorte hat das Wohneigentumssegment.“*

Uferrandwege unmittelbar am Wasser bzw. in Ufernähe sind im Plangebiet mit Ausnahme der Hafenbahntrasse nicht vorhanden und werden auch nicht neu angelegt. Letzteres ist mit dem notwendigen Biotopschutz der Uferzone begründet. Zwei Ausnahmen bilden punktuelle Zugänge zu Bootsanlagestellen.

Die bestehende Hafenbahntrasse wird planungsrechtlich gesichert.

Die Erreichbarkeit der Hafenbahntrasse vom Böllberger Weg und den Weingärten aus wird mit zwei öffentlich nutzbaren, neuen Durchwegungen durch das Plangebiet verbessert.

Der Bebauungsplan sieht eine neue Raumkante westlich des Böllberger Weges vor und ermöglicht im Plangebiet erstmals das Wohnen am Fluss.

4.2.4. Einzelhandels- und Zentrenkonzept (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB)

Die Stadt Halle (Saale) verfügt durch Beschluss Nr. VII/2020/01901 des Stadtrates vom 28.10.2020 mit der Fortschreibung des 2013 erstmalig beschlossenen Einzelhandels- und Zentrenkonzeptes über ein städtebauliches Entwicklungskonzept gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB, das bei der Aufstellung der Bebauungspläne zu berücksichtigen ist.

Neuansiedlungen von Einzelhandelsbetrieben, insbesondere von großflächigen Einzelhandelsbetrieben, müssen dahingehend geprüft werden, ob sie mit den im Einzelhandels- und Zentrenkonzept verankerten Zielen und Grundsätzen der Einzelhandelsentwicklung vereinbar sind. In der Fortschreibung des Einzelhandels- und Zentrenkonzeptes wurde dem Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 208 keine besondere Funktion, z. B. als zentraler Versorgungsbereich, zugewiesen.

4.2.5. Klimapolitisches Leitbild/Klimaschutzkonzept (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB)

Für die Planung ist das Integrierte kommunale Klimaschutzkonzept, zuletzt fortgeschrieben mit dem Beschluss des Stadtrates Nr. VII/2019/00405 vom 27.05.2020 zu beachten. Von besonderer Bedeutung für die Bauleitplanung sind dabei die Maßnahmen in den Handlungsfeldern Stadtentwicklung und Verkehr. Die unter Punkt 3 genannten Zielstellungen bilden den Rahmen für die Festsetzungen sowie Regelungen im städtebaulichen Vertrag.

Hierbei sind insbesondere zu nennen: Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, Fassaden mit hohen Albedowerten, Tiefgaragenbegrünung, Baumpflanzungen und der Erhalt des noch vorhandenen Baumbestandes im Plangebiet, Nutzung regenerativer Energien.

Zu den Einzelheiten der für das Mikroklima im Plangebiet relevanten Planinhalte wird auch auf Punkt 2.2.3.5. des Umweltberichts verwiesen.

4.2.6. Besonderes Städtebaurecht (§§ 136 bis 179 BauGB)

Das Plangebiet liegt nicht im Geltungsbereich einer Sanierungssatzung oder einer Erhaltungssatzung nach BauGB.

4.3. Planungsrechtliche Bestandssituation und deren Auswirkungen, Wechselwirkung mit der Umgebung

Das Plangebiet bildet derzeit den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“. Dieser vorhabenbezogene Bebauungsplan wurde am 03.06.2009 rechtswirksam und hatte die Errichtung eines aus mehreren Sporthallen sowie ergänzenden, unter anderem gastronomischen Nutzungen bestehenden, privatwirtschaftlich betriebenen Sportzentrums zum Ziel. Außerdem wurden Verkehrsflächen und Grünflächen festgesetzt. Das zugrundeliegende Vorhaben kommt, wie unter Punkt 1 dieser Begründung bereits ausgeführt wurde, nicht mehr zur Fertigstellung bzw. Umsetzung. Der neue Eigentümer hat die vorhandenen Rohbauten bereits beseitigen lassen.

Da das bisherige vertraglich vereinbarte Vorhaben nicht mehr durchgeführt werden kann und der damit verbundene Planungswille der Stadt Halle (Saale) sich geändert hat, soll gemäß § 12 Abs. 6 BauGB das vorhandene Baurecht aufgehoben werden.

Dieser Anforderung wird mit der Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“ entsprochen, da dieses Verfahren nicht nur das Baurecht für die o. g. städtebaulichen Zielstellung schaffen soll, sondern gleichzeitig das Verfahren zur Aufhebung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“ gemäß § 1 Abs. 8 BauGB darstellt.

Für die bebauten Grundstücke im Umfeld des Plangebietes besteht Baurecht nach § 34 BauGB.

Die angrenzende Saaleaue gehört zum Außenbereich gemäß § 35 BauGB.

Wechselwirkungen der Planung mit der Umgebung können sich in planungsrechtlicher Hinsicht nicht in wesentlichem Umfang ergeben. Die straßenbegleitenden Baukörper am Böllberger Weg sind nicht höher als der für die Beurteilung nach § 34 BauGB maßgebende

Bestand. Dieser gründerzeitliche Bestand hat bei vier bis fünf Geschossen Gebäudehöhen von ca. 18,0 bis zu 20,3 Meter über Oberkante Gehweg, die die Eigenart der näheren Umgebung prägen.

Hinsichtlich der überbauten Grundfläche finden sich in der näheren Umgebung bereits Grundstücke, die Grundflächenzahlen bis ca. 0,95 sowie Geschossflächenzahlen bis 3,0 aufweisen. Diese Maße überschreitet die Planung nicht.

Das Plangebiet befindet sich nicht im Einflussbereich vorhandener oder geplanter Störfallbetriebe im Sinne des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Schutzabstände und ggfs. erforderliche Schutzmaßnahmen ergeben sich daher für den Bebauungsplan nicht.

5. Städtebauliche Bestandssituation

5.1. Eigentumsverhältnisse

Im Eigentum des bisherigen Vorhabenträgers des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 101.1 befinden sich Teilflächen der Flurstücke 2465, 2543, 2544 und 2541, Flur 1, Gemarkung Halle.

Teilflächen der Flurstücke 2465, 2470, 2471, sowie die Flurstücke 2541, 2536, 2537, 2538, 2543, 2544 und 2468, alle Flur 1, Gemarkung Halle, wurden durch den neuen Investor erworben. Der neu errichtete Teilabschnitt der Straße Weingärten ist Eigentum der Stadt Halle (Saale).

Zum Erwerb des südlichen Gehwegs des alten Straßenabschnitts der Straße Weingärten durch den Investor (frühere Anbindung an den Böllberger Weg, Teilstück Flurstück 510/74) ist ein Kaufvertrag mit der Stadt Halle (Saale) bereits beurkundet. Dieser Kaufvertrag kann nach der Einziehung der Teilfläche gemäß § 8 StrG LSA (siehe dazu auch Punkt Nr. 7.3.2. dieser Begründung) wirksam werden.

Alle anderen vorhandenen öffentlichen Verkehrsanlagen und Grünflächen einschließlich der Hafenbahntrasse befinden sich und verbleiben im Eigentum der Stadt Halle (Saale).

5.2. Vorhandene Nutzung und Bebauung, soziale Infrastruktur

Das Plangebiet liegt in einem vor allem durch Wohn- und Gewerbebebauung sowie Kleingärten geprägten Umfeld. Nördlich befindet sich eine soziale Einrichtung der Stadt Halle (Saale). Nordwestlich, sowie auf der Ostseite des Böllberger Weges bis in Höhe der Straßenbahnhaltestelle Ludwigstraße bilden vier- bis fünfgeschossige, vorwiegend gründerzeitliche Wohngebäude die Nachbarbebauung. Südöstlich der Haltestelle liegen eine Kleingartenanlage sowie ein Lebensmittel-Discountmarkt. Südlich des Plangebietes befinden sich das zweigeschossige Gebäude einer Kindertagesstätte, in westlicher Richtung daran angrenzend Sportanlagen (Tennis- und Kanuverein). Der Radweg auf der früheren Hafenbahntrasse durchquert das Plangebiet in Nord-Süd-Richtung.

Die Gebäudehöhen erreichen bei den Hausnummern Böllberger Weg 19-20 Werte von über 20 m (20,1 – 20,2 m). Die Grundflächenzahl beträgt maximal 1,0 (Böllberger Weg 21-23).

Die nordwestlich an das Plangebiet angrenzende Karl-Meseberg-Brücke sowie die historische Hafenbahntrasse stehen unter Denkmalschutz.

Der konkrete Planungsbereich war über 10 Jahre überwiegend durch die nicht fertiggestellten Hallen des Sportzentrums geprägt, die inzwischen abgebrochen wurden. Nur westlich der Hafenbahntrasse sind ein Biergarten und eine Minigolfanlage sowie ein Beachvolleyballplatz in Nutzung.

Unmittelbar südlich des Plangebiets befindet sich die bereits oben erwähnte Kindertagesstätte. Die Grundschulversorgung wird durch die Grundschule „Am Ludwigsfeld“ in der Wörmlitzer Straße gewährleistet. Die Schulwegentfernung beträgt rund 500 m.

Das geplante Vorhaben wurde am 09. Februar 2021 im Jour fixe Familienverträglichkeit mit dem Ergebnis vorgestellt, dass keine Einwände gegen die Entwicklung eines gemischt genutzten Gebietes bestehen. Im weiteren Verfahren ist die Beteiligung des Investors an der Errichtung eines öffentlichen Spielbereiches in der Umgebung des Plangebietes zu prüfen. Hintergrund ist, dass das derzeitige öffentliche Spielangebot im Umfeld des Plangebietes

nicht den Zielstellungen der am 30.09.2020 beschlossenen 3. Fortschreibung der Spielflächenkonzeption der Stadt Halle (Saale) entspricht. Mit der Ausweisung eines neuen Wohngebiets ist mit einem weiteren Anstieg der Kinderzahlen zu rechnen, und das bereits vorhandene Spielflächendefizit im Raum Glaucha/Am Ludwigsfeld wird verstärkt.

Angestrebt wird eine Spielflächenversorgung von mindestens 4 m² Nettospielfläche pro Kind im Spielraum Glaucha/Am Ludwigsfeld. Durch die hohe Anzahl an Kindern im Stadtteil ist bereits gegenwärtig ein Defizit an öffentlich nutzbaren Spielflächen vorhanden. Das Wohngebiet des Bebauungsplanes Nr. 208 löst mit dem Zuwachs von ca. 180 Kindern (300 WE * 0,6) einen zusätzlichen Spielflächenbedarf von 720 m² Nettospielfläche aus (180 Kinder * 4 m²/Kind), der vom Investor zu decken ist.

Die finanzielle Beteiligung des Investors an der Neuerrichtung eines öffentlichen Spielplatzes im Umfeld des Plangebiets zum Ausgleich des ausgelösten Spielflächendefizits soll vertraglich geregelt werden. Da innerhalb des Bebauungsplanes bereits die Errichtung von Spielflächen für Kleinkinder gemäß § 8 BauO LSA eingeplant ist, sind nur 2/3 des erzeugten öffentlichen Spielflächenbedarfs (480 m² Netto-Spielfläche) für die Altersgruppe 6-18 Jahre außerhalb des Plangebietes abzudecken (vgl. Kap. 6.2).

5.3. Verkehrsinfrastruktur und Erschließung

Das Plangebiet wird für den Kfz-Verkehr von der Hauptverkehrsstraße Böllberger Weg erschlossen.

Im südwestlichen Teil des Geltungsbereiches befindet sich die Hafenbahntrasse, die hier vom Seitenarm des Böllberger Weges zur Hafenbahnbrücke über die Saale bis zu den Pulverweiden führt.

Die Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs liegen in sehr guter Erreichbarkeit. Am Böllberger Weg befindet sich eine Straßenbahnhaltestelle der Linie 1 in Richtung Südstadt bzw. Frohe Zukunft.

5.4. Sonstige technische Infrastruktur

Die notwendigen Versorgungsleitungen liegen im Böllberger Weg, ebenso der Schmutzwasseranschluss. Die Anbindung der Bauvorhaben ist von dort geplant. Die Regenwasserableitung ist im Bestand der Erschließungsanlagen für das Sportzentrum durch ein bereits bestehendes Einleitbauwerk in die Saale gewährleistet.

5.5. Natur und Landschaft/ natürliche Gegebenheiten

<u>Naturräumliche Einordnung</u>

Das Plangebiet liegt innerhalb der naturräumlichen großräumigen Einheit des östlichen Harzvorlandes. Der Hallesche Umweltatlas weist den bebauten Ostteil des Plangebietes landschaftsräumlich als Bestandteil des Plateau-Hang-Gefüges von Wörmlitz aus. Physiogeographisch gehören diese Flächen zum Raumtyp der Hangbereiche des Saaletales mit Verwitterungsböden, teils Gesteinsdurchragungen. Die Uferrandbereiche im Westen des Plangebietes gehören zum Landschaftsraum der Halleschen Saaleniederung, physiogeographisch zu den breiten Talniederungen mit Aueböden.

<u>Pflanzen, Tiere</u>

Entlang des Uferstreifens im westlichen Teil des Plangebietes, westlich der Minigolfanlage, befindet sich ein Auwaldrestbestand, der als Biotop gemäß § 30 BNatSchG geschützt ist.

Auf Grund der geringen Größe und anthropogener Nutzung im unmittelbaren Umfeld sind Ausstattung und Erhaltungszustand der Auwaldrestbestände nur als durchschnittlich zu bewerten. In Verbindung mit benachbarten Schutzgebieten und Lebensräumen in der Saaleaue sind allerdings insbesondere die Uferbereiche als Lebensraum und Nahrungsquelle für viele Arten bedeutsam.

Auch der Uferrandstreifen nördlich der Hafenbahntrasse weist Baumbestand auf und ist als Lebensraum für Pflanzen und Tiere wertvoll. Innerhalb des Randstreifens befindet sich ein

ehemaliger Pumpenturm, der noch aus der Zeit der industriellen Nutzung des Plangebietes stammt. Dieser soll erhalten bleiben.

Das Plangebiet ist eine ansonsten aus Rohboden bestehende und vegetationsarme Baustellen- bzw. Siedlungsfläche, welche eine geringe bis sehr geringe Bedeutung für Arten- und Lebensgemeinschaften besitzt.

Die vorgesehenen Bauflächen im Plangebiet wurden 2020 durch einen Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag hinsichtlich potenzieller Habitate streng geschützter Tierarten untersucht [{1} Mundt; 2020].

Es wurden Vorkommen bzw. Lebensraumpotenziale für Fledermäuse und gebäudebewohnende Vogelarten in den zum Abbruch vorgesehenen Gebäuden, sowie für Zauneidechsen in den angrenzenden unbebauten Flächen vorgefunden. Geeignete Lebensraumpotenziale für Amphibien wurden nicht festgestellt. Nach örtlicher Überprüfung wurden keine Zauneidechsen vorgefunden. Maßnahmen sind in dieser Hinsicht nicht erforderlich [{20}; Myotis;2021]. Eine artenschutzfachliche Begleitung der Abbrucharbeiten zum Schutz von Fledermäusen ist erfolgt und es wurden Ersatzhabitate geschaffen [{23}, Myotis; 2021].

Klima/Luft

Über die einschlägigen Grenzwerte der 39. BImSchV hinausgehende Belastungen durch Luftschadstoffe (NO_x, Feinstaub) oder anderweitige Luftbelastungen sind für das Plangebiet nicht bekannt.

Stadtklimatisch haben die vorhandenen, nicht bebauten Zonen im Norden und Süden des Plangebietes eine Bedeutung für den Frischluftaustausch zwischen der Saaleaue und den angrenzenden Baugebieten.

Die vor dem vollständigen Abbruch im Jahr 2022 vorhandenen Hallen ließen aufgrund der Größe ihrer Dachflächen eine erhebliche Aufheizung im Sommer mit ungünstigem, durch starke Aufheizung geprägtem Mikroklima erwarten. Das Plangebiet stellt sich insoweit als klimatisch vorbelasteter Bereich dar.

Wasser

Im östlichen Bereich des Plangebietes ist die Grundwasserneubildungsrate aufgrund des ehemals vorhandenen und nach dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 zulässigen hohen Versiegelungsgrad mit über 80% als eher gering einzustufen. Auch nach dem Abbruch sind stark verdichtete Böden vorhanden. In den westlichen, unbebauten Teilbereichen des Plangebietes ist das biotische Lebensraumprofil als hoch zu beurteilen, die Grundwasserneubildungsrate liegt bei etwa 50 mm/a.

Die Grundwasserflurabstände steigen innerhalb des Plangebietes von 2 m unterhalb der Geländeoberkante im Südwesten auf 10 m unterhalb der Geländeoberkante im Nordosten. Die Gesteinsart des Grundwasserleiters ist Sandstein mit bindigen Deckschichten in einem Flurabstand von weniger als 2 m.

Abgesehen von der Saale, welche die westliche Planungsgrenze definiert, befinden sich keine Oberflächengewässer im Plangebiet.

Nach § 50 des Wassergesetzes LSA ist ein mindestens 10 m breiter Gewässerschonstreifen entlang der Saale als Gewässer 1. Ordnung einzuhalten. Entsprechend der Topographie ist meist nur der Uferstreifen (westliche Gebietsgrenze) durch Hochwasser bis zu einer hundertjährigen Eintrittswahrscheinlichkeit gefährdet. Südlich der Hafenbahntrasse umfasst der potenzielle Überflutungsraum beinahe 60 m.

Hinsichtlich der Belastung des Grundwassers durch Schadstoffe ist im Altlastengutachten von 2006 nur an einem Punkt eine erhöhte Belastung des Grundwassers durch Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt worden. Unter der Maßgabe fortgesetzter Kontrollbeobachtungen wurden die Werte als tolerierbar eingeschätzt, da mit natürlichem mikrobiellem Abbau der Verbindungen zu rechnen war.

Topografie

Die bebauten Bereiche im Plangebiet wurden bereits für die bis Anfang der 1990er Jahre bestehenden industriellen Vornutzungen teils aufgeschüttet, dadurch ergeben sich insbesondere nördlich der Hafenbahntrasse steile Uferböschungen. Der Höhenunterschied zwischen dem Böllberger Weg und dem Saaleufer beträgt bis zu 13 m. Der Höhenunterschied zwischen dem Böllberger Weg und der Hafenbahntrasse im Verlauf des Seitenarms des Böllberger Weges an der südlichen Plangebietsgrenze beträgt ca. 4 m. Westlich des Böllberger Wegs besteht aufgrund von Abgrabungen, die im Zuge der Abbrucharbeiten entstanden sind, derzeit ebenfalls eine Böschung mit einem Höhenunterschied von bis zu 4 m.

Boden/Baugrund/Altlasten

Das Plangebiet setzt sich aus zwei naturräumlichen Einheiten zusammen: zum einen die Hangbereiche des Saaletales mit Verwitterungsböden mit partieller Gesteinsdurchmengung und zum anderen parallel dazu die Talniederung der Saale.

Geologisch befinden sich ursprünglich innerhalb des Plangebietes im Bereich der Niederung angeschwemmte Auenböden und in den Hangbereichen sandig-lehmiges Verwitterungsmaterial des mittleren Buntsandsteins.

Die Bodenarten in den für lange Zeit industriell genutzten, östlichen Teilbereichen des Plangebietes sind überformt und weisen keine natürliche Horizontbildung mehr auf. Diese Industrie- bzw. Siedlungsböden wurden durch Versiegelung, Verdichtung und punktuell durch Kontaminierung über einen langen Zeitraum hinweg stark gestört. Sie stellen eher minderwertige Böden dar.

An einigen Punkten wurden erhöhte Schadstoffbelastungen festgestellt. Bei der ab 2008 erfolgten Neubebauung des Geländes war bei der Gründung der Neubauten die Entsorgung von Bodenaushubmassen erforderlich.

Im Zuge der Baumaßnahmen für das Sportzentrum wurden ca. 43.000 Tonnen kontaminiertes Bodenmaterial entsorgt [{2} Landesanstalt für Altlastenfreistellung; 2021]. Auch das als Baugrund ungeeignete nicht kontaminierte Material wurde darüber hinaus ausgetauscht bzw. entfernt. Im Bereich des früheren Anschlussgleises an der Hafenbahntrasse ist noch ein Bereich mit kontaminierten Böden vorhanden und wird im Bebauungsplan gekennzeichnet. Der Bereich des Bebauungsplanes ist in der „Datei schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten" (DSBA) erfasst.

Der Bereich des ehemaligen Anschlussgleises ist zu versiegeln oder mit einer mindestens 35 cm mächtigen Schicht aus unbelastetem Material abzudecken, um den Transferpfad Boden-Mensch dauerhaft zu unterbrechen. Diese Maßnahmen sind durch die fachtechnische Begleitung sicherzustellen und in einem Bericht zu dokumentieren, welcher nach Abschluss der Baumaßnahmen der Unteren Bodenschutzbehörde zu übergeben ist.

Eine Sanierung eines Teils der belasteten Flächen erfolgte im Zuge der Errichtung des Rohbaus des Sportzentrums unter gutachterlicher Begleitung, jedoch war die betreffende Fläche des ehemaligen Anschlussgleises hiervon nicht vollständig erfasst.

Erholungsfunktion

Im Westteil des Plangebietes und westlich daran angrenzend befindet sich einer der attraktivsten Erholungsbereiche in Halle (Saale) mit der überregional bedeutsamen Hafenbahntrasse und der auch als Kultur- und Landschaftsraum überregional bedeutsamen Saaleaue.

5.6. Immissionen

Das Plangebiet ist nach den vorliegenden Erkenntnissen durch Verkehrslärm vom Böllberger Weg stark vorbelastet [{3} Graner & Partner, Dr. Krumbiegel; Sept. 2022]. Bei freier Schallausbreitung sind entlang des Böllberger Weges Beurteilungspegel von bis zu 71 dB(A) am

Tag und bis zu 63 dB(A) in der Nacht bezüglich des Verkehrslärms und damit über der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu erwarten. Diese erfordern passive Schallschutzmaßnahmen für alle betroffenen Aufenthaltsräume im Zuge einer Wohnnutzung. Darüber hinaus sind Außenöffnungen (Fenster/ Außentüren) schützenswerter Aufenthaltsräume in Wohnungen in den ab 70 dB(A) am Tag bzw. ab 60 dB(A) in der Nacht belasteten Fassadenabschnitten nicht zulässig, oder es sind besondere Schallschutzmaßnahmen zum Beispiel in Form zweischaliger Konstruktionen mit vorgesetzter Verglasung zu treffen. Es werden zudem schallgedämmte Lüftungseinrichtungen auch für Aufenthaltsräume außerhalb von Wohnungen erforderlich und entsprechend festgesetzt. Es besteht keine Veranlassung für einen Ausschluss der Wohnnutzung in den betroffenen Teilbereichen des Plangebietes (s. dazu Punkt 7.6.1. der Begründung).

Für den angrenzend an das Plangebiet vorhandenen Wohnbaubestand wurden überwiegend bereits im Zuge des Planfeststellungsverfahrens für den inzwischen erfolgten Ausbau des Böllberger Weges Schallschutzansprüche aufgrund von Überschreitungen der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung festgestellt und es wurde passiver Schallschutz durch den Einbau von Schallschutzfenstern ermöglicht. Soweit dies der Fall ist, tritt durch den Bebauungsplan keine grundlegend neu zu beurteilende Immissionssituation ein.

Sonstige Immissionen durch Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm sowie Luftbelastung, Gerüche, Staub etc. haben nach derzeitigem Kenntnisstand keine Auswirkungen auf die Planung.

5.7. Zusammenfassung der zu berücksichtigenden Gegebenheiten

Immissionen

Das Plangebiet ist nach den vorliegenden Erkenntnissen durch Verkehrslärm vom Böllberger Weg belastet Dies erfordert passive Schallschutzmaßnahmen für alle betroffenen Aufenthaltsräume im Zuge einer Wohnnutzung. Darüber hinaus sind Außenöffnungen (Fenster/Außentüren) schützenswerter Aufenthaltsräume in Wohnungen in den über 70 dB(A) am Tag/ 60 dB(A) nachts belasteten Fassadenabschnitten nur in schallgeschützter Form zulässig. Für den angrenzenden Wohnbaubestand wurden überwiegend bereits im Zuge der Planfeststellung für den Ausbau des Böllberger Weges passive Schallschutzmaßnahmen ermöglicht.

Sonstige Immissionen durch Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm sowie Luftbelastung, Gerüche, Staub etc. haben nach derzeitigem Kenntnisstand keine Auswirkungen auf die Planung.

Niederschlagswasser

Wie schon im bisherigen Planungskonzept des Sportzentrums ist die Ableitung des Niederschlagswassers in die Saale vorgesehen. Gegenüber dem bisherigen Konzept soll durch begrünte Oberflächen der Tiefgaragen und Dächer die Abflussverzögerung insbesondere bei Starkregenereignissen verbessert werden.

Boden und Baugrund

Bei der ab 2008 erfolgten Neubebauung des Geländes war bei der Gründung der Neubauten die Entsorgung von Bodenaushubmassen erforderlich.

Im Zuge der Baumaßnahmen für das Sportzentrum wurden ca. 43.000 Tonnen kontaminiertes Bodenmaterial entsorgt [{2} Landesanstalt für Altlastenfreistellung; 2021]. Auch das als Baugrund ungeeignete nicht kontaminierte Material wurde darüber hinaus ausgetauscht bzw. entfernt. Im Bereich des früheren Anschlussgleises an der Hafenbahntrasse ist noch ein Bereich mit kontaminierten Böden vorhanden und wird im Bebauungsplan gekennzeichnet.

Artenschutz

Es wurden Lebensraumpotenziale für Fledermäuse und gebäudebewohnende Vogelarten in den zum damaligen Zeitpunkt bestehenden Gebäuden, sowie für Zauneidechsen in den angrenzenden unbebauten Flächen festgestellt. Nach örtlicher Überprüfung wurden keine Zauneidechsen festgestellt. Maßnahmen sind in dieser Hinsicht nicht erforderlich [{20}; Myotis;2021]. Eine artenschutzfachliche Begleitung der Abbrucharbeiten zum Schutz von Fledermäusen ist erfolgt und es wurden Ersatzhabitate geschaffen [{23}, Myotis; 2021].

Biotope

Westlich der Minigolfanlage befindet sich ein Auwaldrestbestand, der als Biotop gemäß § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützt ist. Auch der Uferrandstreifen nördlich der Hafenbahntrasse ist als Lebensraum für Pflanzen und Tiere wertvoll. Der unmittelbare Uferbereich ist angrenzend an das Plangebiet, jedoch außerhalb davon ebenfalls als geschützter Biotop erfasst. Innerhalb des Randstreifens befindet sich ein ehemaliger Pumpenturm, der noch aus der Zeit der industriellen Nutzung des Plangebietes stammt.

6. Planungskonzept

6.1. Städtebauliches Konzept

Aufgrund der Ergebnisse der frühzeitigen Beteiligungen gemäß § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB ist das ursprünglich verfolgte städtebauliche Konzept deutlich verändert worden. Dies betrifft sowohl die bauliche Dichte mit einer Reduzierung der geplanten Geschossfläche um ca. 10.000 m² als auch die Höhenentwicklung mit dem ersatzlosen Wegfall eines elfgeschossigen Hochpunktes. Die Einzelheiten zu den konzeptionellen Änderungen können Punkt Nr. 1 dieser Begründung entnommen werden.

Das aktuelle städtebauliche Konzept sieht eine überwiegend durch Wohnungsbau geprägte städtebauliche Struktur vor. Sie wird bezüglich der Ausdehnung und der Höhe der Baukörper aus der Maßstäblichkeit der näheren Umgebung entwickelt.

Ein solitär stehendes Wohn- und Geschäftsgebäude an den Weingärten bildet den Übergang an die nördliche Bestandsbebauung. Es beherbergt im wesentlichen Wohnnutzung. Im Erdgeschoss zum Böllberger Weg hin, sind Gewerbeflächen (z. B. Apotheke o. ä.) geplant.

Weiter südlich folgen zwei geschlossene Baublöcke am Böllberger Weg und zwei Zeilen im rückwärtigen Bereich zur Saale hin. Weiter in südlicher Richtung schließt sich ein größerer Block mit platzartiger Aufweitung am Böllberger Weg und großem Innenhof an.

Im südlichen Baublock am Böllberger Weg ist eine gemischte Nutzung aus vorwiegend Wohnen, sowie nicht wesentlich störendem Gewerbe und kleinteiligem Handel (unter 400 m² Verkaufsfläche je Einheit) geplant. Hier ist überwiegend förderfähiger Wohnungsbau beabsichtigt. Ein Anteil von mindestens 20% förderfähigen Wohnungen an der Gesamtzahl der Wohnungen im Plangebiet wird hier planerisch gesichert.

Die Gebäude am Böllberger Weg werden mit einem zurückgestaffelten obersten Geschoss geplant, das etwa 2/3 der Fläche des darunter liegenden Geschosses einnimmt.

Die vorliegende Objektplanung sieht Flachdächer vor.

Ziel ist es, durch das Zusammenspiel der Nutzungen, der entstehenden Stadträume und öffentlichen Verbindungen neue Orte nicht nur für die Bewohnerschaft, sondern auch für das gesamte Stadtquartier zu schaffen. Mit der Entwicklung besteht die Chance, eine Brache mit einem nie fertiggestellten Rohbau neu zu nutzen und einen weiteren wichtigen Impuls im Kontext der „Stadt am Fluss“ zu setzen.

Die Planung entspricht in ihrer Grundhaltung sowohl bezüglich der Nutzungsmischung als auch mit der gewählten Dichtetypologie den heutigen Anforderungen an ein nachhaltiges, urbanes Bauen:

Es wird eine innerstädtische, bis vor kurzem bebaute Fläche wieder nutzbar gemacht und nachverdichtet. Die Planung folgt damit dem Vorrang der Innenentwicklung gemäß § 1 Abs. 5 BauGB und zugleich mit ihrer Dichte auch explizit dem Gebot des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden (§ 1a Abs. 2 BauGB).

Das gewählte Maß der baulichen Nutzung orientiert sich an den angrenzend vorhandenen Maßverhältnissen der gründerzeitlichen Bebauung mit Gebäudehöhen bis ca. 20 m und Grundflächenzahlen bis 1,0 bzw. unterschreitet dieses (s. hierzu auch Punkt Nr. 5.2.).

Die Maßverhältnisse werden aber unter Einbeziehung von Hofbegrünungen sowie mit der überwiegenden Unterbringung der Stellplätze in Tiefgaragen eine andere Qualität bieten, als sie für die gründerzeitliche Bebauung mit den Mitteln ihrer Entstehungszeit möglich war.

Die engmaschige Nutzungsmischung trägt zur Urbanität mit kurzen Wegen und starker Infrastruktur sowie Arbeitsplätzen direkt im eigenen Wohnviertel unmittelbar bei.

Das Nutzungskonzept erfüllt in den als Urbane Gebiete vorgesehenen Teilen des Plangebietes die Voraussetzungen für diesen Gebietstyp. Der Wohnanteil an den Geschossflächen umfasst hier durchschnittlich höchstens 80 % (s. dazu auch Punkt 7.1. der Begründung).

Ein wesentlicher Aspekt des städtebaulichen Konzeptes ist ferner die angestrebte soziale Durchmischung der Bewohnerschaft im Plangebiet. Hierzu kann vor allem mit der Berücksichtigung förderfähiger Wohnungen (siehe oben), einer geeigneten Auswahl unterschiedlicher Wohnungsgrößen und Grundrisslösungen die planerische Grundlage gelegt werden. Es sollen verschiedene Einkommensgruppen sowie Lebenssituationen und Haushaltsgrößen wie zum Beispiel Ein- und Zweipersonenhaushalte, Familien mit Kindern, Seniorinnen und Senioren mit ihren besonderen Wohnbedürfnissen Berücksichtigung finden.

6.2. Freiraum- und Grünordnungskonzept

Die bestehende Außengastronomie (Biergarten), der Volleyballplatz, der Minigolfplatz sowie der private Spielplatz westlich der Hafenbahntrasse werden durch den Bebauungsplan in ihrer bestehenden Ausdehnung planungsrechtlich gesichert. Für die Außengastronomie sind auf dem bestehenden Gelände auch zusätzliche Nebenanlagen (Sanitäre Anlagen, Kühlcontainer) erforderlich, für die der Bebauungsplan den Zulässigkeitsrahmen schafft.

Für die Innenhöfe auf den Tiefgaragen und die Freianlagen ist eine intensive Begrünung und Bepflanzung mit hoher Aufenthaltsqualität vorgesehen.

Die Dachflächen sollen extensiv begrünt werden, soweit sie nicht als Belichtungsflächen, für technische Aufbauten oder Ähnliches genutzt werden. Die Dachbegrünung wird mit Photovoltaikanlagen kombiniert. Hierbei werden die Photovoltaikanlagen ausreichend hoch aufgeständert, sodass darunter die Entwicklungsmöglichkeiten für den Bewuchs gewährleistet werden. Durch eine kühlende Wirkung der Begrünung im Sommer wird der Wirkungsgrad der Photovoltaik erhöht.

Der naturnahe Uferbereich der Saale einschließlich der vorhandenen Auwaldreste soll erhalten und entwickelt werden. Zuvor zerstörte Teilbereiche sollen wiederhergestellt werden.

Weitere Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (z. B. Baumpflanzungen, begrünte Anteile an den Fassaden) werden konzeptionell vorgesehen.

Ein geplanter Bootsanleger im Norden des Plangebietes wird an eine Stelle am Ufer gelegt, die heute frei von Bewuchs ist. Damit werden Eingriffe in die Ufervegetation vermieden.

Der Ausgleich aller bis Anfang 2022 noch offen gebliebenen Ausgleichsbedarfe aus dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“ ist auf externen Flächen innerhalb eines bestehenden Ökokontos am Hufeisensee erfolgt. Der weitere planbedingte Ausgleich erfolgt im Plangebiet.

Zur Berücksichtigung der Anforderungen, die sich aus dem Beschluss zur 3. Fortschreibung der Spielflächenkonzeption (VII/2020/01026, 30.09.2020) an die Ausstattung des im Konzept bezeichneten maßgeblichen Spielraums „Glaucha/ Am Ludwigsfeld“ ergeben, ist die finanzielle Beteiligung bei der Errichtung des öffentlichen Quartierspielplatzes Pulverweiden im benachbarten Spielraum „Salineinsel“ vorgesehen.

Mit den geplanten Wohnungen ist mit einem Anstieg an Kindern in der Anwohnerschaft zu rechnen. Der B-Plan löst damit voraussichtlich einen zusätzlichen Bedarf von 720 m² Nettospielfläche im bereits defizitären Spielraum Glaucha/Am Ludwigsfeld aus.

Etwa in Drittel des ausgelösten Spielflächendefizits (218 m²) kann für die Kleinkinder im Alter von 0-6 Jahre über die geplanten privaten Gemeinschaftsspielplätze ausgeglichen werden. Die privaten Spielplätze befinden sich zum einen im Innenhof des südlichen Quartiersbereiches, innerhalb der Freianlagen am nördlichen Rand des Plangebietes, sowie innerhalb der privaten Grünfläche nördlich des Biergartens an der Hafenbahntrasse. Zum anderen sollen die restlichen zwei Drittel des Spielflächenbedarfs (505 m²) für die älteren Kinder ab 6 Jahren über die finanzielle Beteiligung des Investors beim Neubau des Quartiersspielplatzes in den Pulverweiden gedeckt werden.

6.3. Verkehrskonzept/Erschließung

Die Verkehrs- und Medienerschließung ist über die angrenzenden bzw. im Plangebiet vorhandenen Straßen vorgesehen. Der Neubau öffentlicher Erschließungsstraßen ist nicht erforderlich.

Die Zufahrt für den nördlichen und mittleren Bereich des Plangebiets (Häuser N1-N5 gemäß dem Bebauungskonzept, siehe Anlage 1 dieser Begründung) soll über die Straße Weingärten erfolgen. Von hier aus wird die Tiefgarage des nördlichen Einzelbaukörpers (Haus N1) direkt angefahren. An die Straße Weingärten wird eine private, innen im Quartier liegende Wegefläche angebunden, mit der die Tiefgaragen für die südlich der Weingärten gelegenen Häuser N2-N5 erschlossen werden. Um den Knotenpunkt Böllberger Weg/ Weingärten/ Ludwigstraße zu entlasten, wird eine Ausfahrt der privaten Wegeführung direkt auf den Böllberger Weg in südliche Richtung vorgesehen.

Die Zufahrt und Ausfahrt für die Häuser S1 und S2 im südlichen Teil des Plangebiets erfolgen direkt vom Böllberger Weg

Der Seitenarm des Böllberger Wegs südlich des Plangebiets sowie die Hafenbahntrasse werden von den Ziel- und Quellverkehren des Pangebiets vollständig freigehalten. Hier sind durch den Bebauungsplan keine Veränderungen der bestehenden Verkehrsführung beabsichtigt.

Die Stellplätze der neuen Bebauung sind überwiegend in den jeweils der Bebauung zugeordneten sechs Tiefgaragen vorgesehen.

Zusätzliche oberirdische Stellplätze im Inneren des Quartiers sowie an den Weingärten ergänzen das Stellplatzangebot und können insbesondere auch durch Besucherinnen und Besucher sowie zum Be- und Entladen barrierefrei genutzt werden.

Die notwendigen Fahrradstellplätze sind teilweise oberirdisch, mit räumlicher Zuordnung zu den Treppenaufgängen, sowie teilweise in den Untergeschossen mit Erreichbarkeit über die Tiefgaragenrampen vorgesehen.

Entlang der Fuge zwischen dem südlichen und nördlichen Block soll zwischen der Haltestelle „Ludwigstraße“ und dem Hafenbahntrasse eine barrierearme fußläufige Verbindung geschaffen werden. Damit wird die Anbindung des Quartiers an den Saaleraum als eine wichtige Zielstellung aus den übergeordneten Konzepten verbessert. Darüber hinaus soll eine zweite fußläufige Verbindung in Nord-Süd-Richtung ausgebildet werden, um die Weingärten anzubinden.

Zur Prüfung der verkehrlichen Umsetzbarkeit der Planung wurde eine Prognose des zu erwartenden Gesamt-Verkehrsaufkommens nach Realisierung der Planung erstellt, auf die im Folgenden eingegangen wird.

<u>Grundlagen der Verkehrsprognose</u>

Das Verkehrsgutachten {4} nutzt zur Ermittlung der Grundverkehrsbelastung (Kfz-Verkehr) im Untersuchungsraum ausschließlich Prognosewerte. Ältere Belastungszahlen aus zurückliegenden Verkehrserhebungen waren nach dem Ausbau des Böllberger Wegs und den hier erfolgten Netzveränderungen (z. B. durch die „Umbindung“ der Weingärten an den Knotenpunkt Ludwigstraße) nicht mehr gültig, und aufgrund der Baustellensituation im Stadtgebiet waren auch keine belastbaren Zählungen möglich. Auf die Bewertung der Bestandssituation anhand der Analysebelastung wird daher verzichtet.

Die zu verwendenden Prognosezahlen für das Jahr 2040 liegen aktuell für das Hauptstraßennetz der Stadt Halle (Saale) vor, was innerhalb des Untersuchungsraums den Böllberger Wegs, die Torstraße und die Max-Lademann-Straße betrifft. Hier gibt es Angaben zu den durchschnittlichen, täglichen Verkehrsbelastungen (DTV) und den für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit relevanten Spitzenstundenbelastungen (hier: Nachmittagsspitze zwischen 16:00 und 17:00 Uhr). Diese Daten liegen sowohl als Querschnitts- als auch als Knotenstrombelastungen vor. Da das hier genutzte Verkehrsdatenmodell der Stadt keine belastbaren Werte für das Nebenstraßennetz ausgibt, wurden für den Knotenpunkt Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten die abgestimmten Prognosezahlen für das Jahr 2025 aus dem Stadtbahnprogramm der HAVAG im Bereich des Böllberger Wegs verwendet. Diese wurden außerdem um den zusätzlichen Verkehr des in Umsetzung befindlichen Bauvorhabens

„Freyberg Brauerei“ am nördlichen Ende der Weingärten ergänzt und anteilig auf die Prognosewerte 2040 des Böllberger Wegs angeglichen.

Die zu erwartenden, zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch die Realisierung des Bebauungsplans Nr.208 wurden nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" (HSVG) ermittelt. Dabei wird grundsätzlich zwischen den Nutzungen „Wohnen“ und „Gewerbe“ unterschieden.

Für die Ermittlung des induzierten Verkehrs durch die Wohnnutzung wurde ein Ansatz von einer Einwohnerin/ einem Einwohner je 36m² Wohnfläche gewählt. Dieser ergibt gegenüber dem nach HSVG ebenfalls möglichen Berechnungsansatz je Wohneinheit in der Regel eine höhere Zahl an EinwohnerInnen und stellt somit für die Prognose den ungünstigeren Fall dar. Aus einem Wert von max. 24.590 m² Wohnfläche (außer Einraumwohnungen, s. dazu unten) ergeben sich 683 Einwohnerinnen und Einwohner. Anhand der vorliegenden Objekt-Vorplanungen wird davon ausgegangen, dass im Plangebiet 49 Einraumwohnungen für SeniorInnen oder Studierende entstehen, bei denen ein Wert von einer/ einem Bewohner oder Bewohnerin je Einheit gerechnet wird. Hier handelt es sich um sogenannte besondere Wohnformen. Dieser Wohnungsanteil kann im städtebaulichen Vertrag festgelegt werden.

Für die Wege der EinwohnerInnen des geplanten Wohn- und Geschäftsquartiers wird dann in der weiteren Berechnung mit 3,75 Wegen pro Tag ein Wert aus dem oberen Bereich der Parameterspannbreite aus den HSVG eingesetzt, da der Erstbezug von Neubauten oft durch junge Menschen, Berufstätige und Familien erfolgt, die viel unterwegs sind.

Aufgrund der zentralen Lage des Bauvorhabens und der sehr guten Anbindung an den ÖPNV kann gemäß den HSVG von einem Modal Split mit 25% ÖV-Anteil (öffentlicher Verkehr) und 35% NMIV-Anteil (nichtmotorisiertem Verkehr) ausgegangen werden. Auf die den verbleibenden 40% an täglichen Wegen, die mit dem Kfz zurückgelegt werden, werden 10% für den externen Verkehr (mit Quelle/ Ziel außerhalb des Untersuchungsraums) abgeschlagen. Dafür sind 5% für Besucherverkehre und 0,1 Fahrten pro Einwohner für den Wirtschaftsverkehr aufzuschlagen. Der jeweilige Besetzungsgrad der Kraftfahrzeuge wird mit einem Mittelwert aus den HSVG von 1,25 gewählt.

Der durch die besonderen Wohnformen erzeugte Verkehr wird abweichend davon separat abgeschätzt. So wird be den besonderen Wohnformen die Verkehrserzeugung stark von der tatsächlichen Nutzung abhängen. Beispielhaft im Sinne einer plausiblen Annahme werden daher sowohl Studierende (mit hoher Mobilität aber geringer Pkw-Nutzung) als auch Teilnehmende eines betreuten Wohnens (mit geringerer Mobilität aber höheren Besucherzahlen und größerer, „begleiteter“ Pkw-Nutzung) betrachtet und schließlich die höhere, induzierte Belastung in die weiteren Berechnungen übernommen.

Bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch die gewerblich genutzten Flächen wird zwischen den unterschiedlichen gewerblichen Nutzungen „Büro“, „kleinflächiger Einzelhandel (Geschäfte)“ und „Gemeinbedarfseinrichtung (Seniorentagesstätte)“ unterschieden. Auch hier orientiert sich die Aufteilung an der vorliegenden Vorplanung.

Der Verkehr durch die Einzelhandelsflächen wird vorrangig von Kundenverkehr bestimmt. Über die Größe der Verkaufsflächen wird mit einem mittleren Wert aus der Parameterspannbreite die durchschnittliche, tägliche Kundenzahl ermittelt. Davon ausgehend, dass die vergleichsweise kleine Fläche für den Einzelhandel keinen wirklichen Kundenmagneten beherbergen wird (sondern eher für „Alltagsgeschäfte“, die in Verbindung mit einem anderen Wegezweck genutzt werden) wird der Anteil des Originiärverkehrs durch KundInnen auf 50% reduziert. Die gewerblichen Nutzungen durch Büros sind gemäß Nutzungskonzept mit wenig Publikumsverkehr vorgesehen, so dass der zusätzliche Verkehr durch KundInnen/ BesucherInnen und Beschäftigte gleichermaßen bestimmt wird. Bei der Ermittlung der Beschäftigtenzahlen über die geplanten Nutzflächen der Büros wird ein unterer Wert aus der Parameterspannbreite gewählt, da derzeit keine personalintensive Nutzung erwartet werden kann (wie etwa durch Einzug einer Behörde oder eines Großunternehmens). In Abhängigkeit der Beschäftigtenzahlen ergibt sich wiederum die zu erwartenden KundInnen-/ BesucherInnen-Zahlen mit einem niedrigen Parameter für publikumsarme Nutzungen.

Für eine Seniorentagesstätte werden ein Mittelwert an BesucherInnen und ein niedriger Wert für die Beschäftigenzahlen einer Gemeinbedarfseinrichtung angenommen.

Im Ergebnis stehen die folgenden Werte:

Tab. 1: Verkehrsaufkommen aus Gewerbenutzungen

	KundInnen/ BesucherInnen/ Tag	**Beschäftigte / Tag**
Einzelhandel	158	4
Büro	265	176
Gemeinbedarf	196	17
Summe	619	197

Für alle gewerblichen Nutzungen sowie für KundInnen/ BesucherInnen und Beschäftigte wird aufgrund der zentralen Lage des Bauvorhabens und der sehr guten Anbindung an den ÖPNV ein Pkw- Nutzungsgrad von 0,5 angenommen. Dies gilt auch für den kleinflächigen Einzelhandel, da dieser mit der zugehörigen Wohnbebauung und seiner Lage angrenzend an Wohngebiete (Glaucha, Böllberg) einen sehr nahräumigen Einzugsbereich und viele nichtmotorisierte Kunden haben wird.

Die Pkw-Besetzungsgrade werden mit 1,1 (Standardwert für Gewerbe) und 1,2 (wegen der immer kleiner werdenden Haushaltsgrößen sehr geringer Parameter) angesetzt.

Mitnahme- und Verbundeffekte werden wie zuvor beschrieben nur für den Fahrtzweck „Einkaufen“ berücksichtigt. Für die Kunden der geplanten Büros und für die Gemeinbedarfseinrichtung werden keine Mitnahme- oder Verbundeffekte angenommen.

Bei der Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs wird zwischen den Fahrten der Beschäftigten in Ausübung ihrer Tätigkeit und dem von außen eingetragenen Wirtschaftsverkehr (z. B. Ver- und Entsorgung) unterschieden. Die Beschäftigtenfahrten werden für den Einzelhandel mit geringen Parametern belegt, während für die gewerblichen Tätigkeiten der geplanten Büros höhere Werte angesetzt werden.

Für das Car-Sharing wird angenommen, dass ein Fahrzeug bis zu fünf Privat-Pkw ersetzen kann. Für diese durch 4 Car-Sharing-Stellplätze anzusetzenden fiktiven 20 Pkw werden jeweils zwei Wege pro Tag angenommen (z.B. zur Arbeit und zurück oder zum Einkaufen und zurück oder…). Damit ergeben sich 40 Fahrten im Car-Sharing (jeweils 20 Quell- und 20 Zielfahrten). Für die zwei Taxistellplätze wird vereinfacht der gleiche Ansatz gewählt, so dass hier noch 10 Quell- und 10 Zielfahrten dazu kommen.

Die in den bewertungsrelevanten Spitzenstunden morgens und nachmittags zu berücksichtigenden Anteile am jeweiligen Quell- und Zielverkehr werden gemäß Punkt 7.3 der HSVG aus den tabellierten Werten der Tagesganglinien für die einzelnen Fahrtzwecke entnommen.

Im Ergebnis steht eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) aus dem Plangebiet von 2.124 Fahrzeugen/ Tag.

Gegenüber früheren Planungsabsichten, die eine höhere Dichte (Geschossfläche) und auch einen großflächigen Einzelhandelsbetrieb vorsahen, ist die prognostizierte DTV von 4.290 um 2.166 zurückgegangen, was im Wesentlichen auf den Wegfall des großflächigen Einzelhandelsbetriebs zurückzuführen ist.

6.4. Planungsalternativen

6.4.1. Gesamtstädtisch

Der Bebauungsplan folgt dem Planungsgrundsatz des § 1 Abs. 5 Satz 3 BauGB, wonach die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen soll. Es wird eine innerstädtische, bereits baulich überprägte Fläche wieder nutzbar gemacht. Insoweit bestehen zu der Planung einer baulichen Nutzung keine grundlegenden Alternativen auf gesamtstädtischer Ebene.

6.4.2. Innerhalb des Plangebietes

Im Plangebiet waren ursprünglich gewerblich-industrielle Nutzungen vorhanden. Nach Aufgabe dieser Nutzungen bestanden und bestehen erhebliche Hindernisse aus dem Immissionsschutzrecht bezüglich einer Festsetzung als Gewerbegebiet und einer Wiederansiedlung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen mehr als nur unwesentlich

stören. Daher wurde ein solcher Planungsansatz bereits in den 2000er Jahren als ungeeignet verworfen.

Als Alternative wurde die Entwicklung des Sportzentrums über lange Jahre verfolgt und hat sich letztlich als wirtschaftlich nicht umsetzbar erwiesen. Der Planungsansatz kommt für die weitere Entwicklung nicht mehr in Betracht.

Eine generelle Festsetzung als Parkanlage oder sonstige Grünanlage scheidet aus. Das Plangebiet ist überwiegend erschlossenes Bauland und bedarf aufgrund des Gebots der Innenentwicklung aus § 1 Abs. 5 Satz 3 BauGB der baulichen Nachnutzung, soweit nicht vorhandene Grünflächen überplant werden.

Dafür verbleibt aufgrund des Ausscheidens anderer grundsätzlicher Festsetzungsalternativen die Möglichkeit, Baugebiete zur gemischten Nutzung durch Wohnen und nicht wesentlich störendes Gewerbe, bzw. im rückwärtigen Bereich auch als Wohngebiet festzusetzen.

Die Planung ist ferner am Bedarf nach innerstädtischem Wohnraum orientiert, der den Bedarf an Gewerbeflächen übersteigt.

Die Festsetzung als Mischgebiet (MI) ist somit nicht geeignet, da sie eine nahezu gleichwertige Nutzungsverteilung aus Wohnen und Gewerbe erfordern würde. Die Festsetzung als Urbanes Gebiet (MU) lässt hingegen eine überwiegende Wohnnutzung im Rahmen der gemischten Nutzung zu.

Zur Gewährleistung eines städtebaulichen Schallschutzkonzeptes ist es insbesondere erforderlich, am Böllberger Weg als der Hauptschallquelle eine überwiegend geschlossene Bauflucht zu errichten und die Gebäudehöhe so festzulegen, dass in Richtung Saale eine Schallabschirmung bewirkt wird. Hierbei werden auch ggfs. auftretende Mehrfachreflexionen des Schalls aufgrund der sich gegenüberliegenden, geschlossenen Baufluchten betrachtet.

Aufgrund des angestrebten urbanen Charakters im Plangebiet erfolgt bezüglich der Dichte und Struktur der geplanten Bebauung die Anwendung der Elemente gründerzeitlicher Stadtstrukturen (mehrgeschossiger Blockrand, geschlossene Raumkanten),

Auch zu der Gebäudestellung der rückwärtigen Baukörper sind grundlegende Alternativen mit der gleichen städtebaulichen Wirkung nicht gegeben. So ist es für den rückwärtigen Quartiersabschnitt das Ziel der Quartiersentwicklung, eine geschlossene Front auch zur Hafenbahntrasse zu erstellen. Damit lassen sich für den entstehenden Innenhof Sport- und Freizeitlärmimmissionen wirksam abschirmen, sodass hier eine ruhige Wohnlage am Innenhof entstehen kann.

Es ist eine weitgehende Freihaltung des westlichen Teilbereiches im Plangebiet von Gebäuden aufgrund der naturschutzfachlichen Rahmenbedingungen der Planung erforderlich und bleibt somit ebenfalls ohne grundlegende Planungsalternativen.

7. Planinhalt/Begründung der Festsetzungen des Bebauungsplanes

7.1. Planungsrechtliches Grundkonzept (gemäß § 9 BauGB und § 1 BauNVO)

Die geplanten Nutzungen in der ersten Bautiefe lassen sich innerhalb eines Urbanen Gebietes (MU) verwirklichen, daher ist die Festsetzung dieses Gebietstyps in diesem Teil des Plangebietes beabsichtigt. Das Urbane Gebiet (§ 6a BauNVO) dient dem Wohnen sowie der Unterbringung von Gewerbebetrieben und sozialen, kulturellen und anderen Einrichtungen, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Da die Nutzungsmischung im MU-Gebiet nicht gleichgewichtig sein muss, ist ein Überwiegen der Wohnnutzung zulässig und entspricht dem angestrebten Gebietscharakter.

Es entsteht eine insgesamt kleinteilige und kleinräumige Nutzungsmischung, wie sie für Urbane Gebiete, auch im Sinne einer Stadt der kurzen Wege, angestrebt wird.

Zwischen den beiden MU-Teilgebieten MU1 und MU2, die lediglich durch die Nebenstraße Weingärten voneinander getrennt sind, besteht ein enger räumlich-funktionaler Zusammenhang.

Durch die größere Entfernung vom Böllberger Weg und die zu erwartende Schallabschirmung durch Bebauung entsteht in der zweiten, rückwärtigen Bautiefe am Böllberger Weg ein Bereich, der sich für die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) eignet. Allgemeine Wohngebiete dienen vorwiegend dem Wohnen und haben einen höheren Immissionsschutzanspruch als Urbane Gebiete.

Für den vorhandenen Biergarten an der Hafenbahntrasse erfolgen bestandssichernde Festsetzungen durch die Ausweisung eines Sondergebiets.

Die vorhandenen öffentlichen Verkehrsflächen im Plangebiet werden dem topographischen Bestand entsprechend festgesetzt. Für den endgültig ausgebauten Böllberger Weg einschließlich der Zuwegung zur Hafenbahntrasse besteht kein Festsetzungserfordernis. Diese sind daher nicht in das Plangebiet einbezogen.

Der gesetzlich geschützte Auwaldbiotopbereich westlich der Hafenbahntrasse wird als private Grünfläche festgesetzt, weitere Uferbereiche werden zur Erhaltung und Entwicklung der Vegetation bestimmt.

7.2. Art, Maß und Umfang der baulichen Nutzungen

7.2.1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 5 BauGB)

Allgemeines Wohngebiet (WA)

Der Teilbereich des Plangebiets in der „zweiten Reihe“ jenseits des Böllberger Wegs ist vorwiegend für die Wohnnutzung vorgesehen. Von daher ist die Festsetzung als allgemeines Wohngebiet die geeignete Gebietskategorie.

Gemäß § 4 BauNVO dienen Allgemeine Wohngebiete vorwiegend dem Wohnen. Außerdem sind die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe, Anlagen für kirchliche kulturelle, gesundheitliche und sportliche Zwecke zulässig.

Eine gewisse Durchmischung der Wohnnutzung mit nicht störenden anderen Nutzungen soll in Verbindung mit dem Wohnen ermöglicht werden. Auch für freie Berufe nach § 13 BauNVO, wie zum Beispiel eine Arztpraxis, ist eine verträgliche Nutzungsmischung mit dem Wohnen möglich. Die Zulässigkeit wird im Hinblick auf die vorstehend genannten Anlagen durch den Bebauungsplan nicht eingeschränkt, da diese Nutzungsarten auch nachträglich in der Regel problemlos in eine Wohnnutzung eingefügt werden können.

Um dieses Ziel zusätzlich zu stützen, wird folgende Festsetzung getroffen:

Textliche Festsetzung Nr. 1.1:

„Gemäß § 1 Abs. 6 BauNVO wird festgesetzt, dass im Allgemeinen Wohngebiet die nach § 4 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulassungsfähigen Nutzungen

- sonstige nicht störende Gewerbebetriebe

- Anlagen für Verwaltungen

- Gartenbaubetriebe

- Tankstellen

nicht Bestandteil des Bebauungsplanes sind.“

Durch diese Festsetzung werden potenziell flächen- und verkehrsintensive Nutzungen ausgeschlossen, die dem vorrangigen Planungsziel, der Schaffung einer hochwertigen Wohnsituation, entgegenstehen. Die grundlegende Zweckbestimmung der Allgemeinen Wohngebiete, die vorwiegend dem Wohnen dienen, bleibt mit dieser Festsetzung gewahrt.

Gemäß dem schalltechnischen Gutachten sind bezüglich des Sportlärms der benachbarten Tennisplätze und des Beach-Volleyballplatzes Überschreitungen des Richtwerts für WA-Gebiete (55 dB(A) außerhalb der morgendlichen Ruhezeit) von bis zu 2 dB(A) gegeben, was für die Wohnbebauung eine zumutbare Vorbelastung durch den Sportanlagenlärm darstellt. Werden die in § 2 Abs. 2 Nr. 2 der 18. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete festgelegten Richtwerte von 60 dB(A) nicht überschritten, so sind

regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt (BVerwG, Urteil vom 23.09.1999; 4 C 6/98).

In der Abwägung wird aus den vorgenannten Gründen trotz der geringfügigen Richtwertüberschreitungen der Ausweisung als Wohngebiet der Vorrang gegenüber einer Ausweisung als Urbanes Gebiet oder Mischgebiet gegeben, die einen höheren und sich städtebaulich weniger gut in die Umgebung einfügenden Anteil gewerblicher Nutzungen erfordern würde.

Die gewerblichen Immissionen des Biergartens erreichen maximal 51,1 dB(A) am Tag. Der Nachtzeitraum ist nicht relevant, weil keine Nutzungszeiten genehmigt sind. Der Richtwert nach TA Lärm von 55 dB(A) ist sicher unterschritten.

Hinsichtlich des Verkehrslärms wird die Ausweisung des WA auf solche Bereiche beschränkt, in denen tagsüber die Beurteilungspegel den Orientierungswert zur DIN 18005 von 55 dB(A) bei freier Schallausbreitung um bis zu 6 dB(A) überschreiten und somit Beurteilungspegel von 61 dB(A) als ungünstigsten Fall erwarten lassen. Der Bebauungsplan setzt daher passive Schallschutzmaßnahmen zur Gewährleistung günstiger Innenraumpegel in den Wohnungen fest. Durch die Stellung der Baukörper entstehen vom Böllberger Weg abgewandte Fassaden bzw. abgeschirmte Innenhöfe, in denen um ca. 10 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel durch Verkehrslärm zu erwarten sind. Im Nachtzeitraum lassen sich durch passive Schallschutzmaßnahmen für die Schlafräume in ihren Auswirkungen so beschränken, dass gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Urbanes Gebiet (MU)

Entsprechend der oben dargestellten Grundkonzeption erfolgt die Festsetzung eines Urbanen Gebietes, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2 mit dem Ziel, im Plangebiet eine kleinteilige, urbane Nutzungsmischung zu etablieren, bei der die Wohnnutzung im Sinne des Wohnens am Fluss auch in dem vorderen Teil des Plangebiets am Böllberger Weg bereits überwiegen soll.

Für das Urbane Gebiet werden die folgenden näheren Bestimmungen gemäß § 6a BauNVO getroffen.

Textliche Festsetzung Nr. 1.2.1:

„Gemäß § 6a Abs. 2 Nr. 2-4 BauNVO wird festgesetzt, dass

im Urbanen Gebiet, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2 die folgenden Anteile der Geschossfläche für gewerbliche Nutzungen zu verwenden sind:

- im Teilgebiet MU1 mindestens 5%,

- im Teilgebiet MU2 mindestens 23%.

Die Festsetzung dient dazu, die Ansiedlung eines für die Durchmischung der Nutzungen erforderlichen Anteils der gewerblichen Nutzungen zu erzielen. In anwendungsorientierter Auslegung der Rechtsgrundlage wird hierbei davon ausgegangen, dass in den in § 6a Abs. 4 Nr. 4 BauNVO ausschließlich benannten gewerblichen Nutzungen die sozialen, kulturellen und anderen Einrichtungen, z. B. auch für gesundheitliche Zwecke mit einbezogen sind (vgl. *Fickert/ Fieseler; BauNVO, 13. Auflage, § 6a, Randnummer 32).*

Gemäß der Festsetzung wird bei einer Gesamtbetrachtung des MU1 und MU2, die aufgrund des engen räumlich-funktionalen Zusammenhanges planerisch begründet ist (s. oben unter Punkt 7.1.) ein Mindestanteil der gewerblichen und sonstigen Nicht-Wohnnutzungen an der gesamten Geschossfläche gesichert.

Aufgrund der prägenden Wirkung, die die geplanten gewerblichen Nutzungen, zu denen auch der Handel gehört, durch ihre öffentlichkeitswirksame Lage am Böllberger Weg entfalten, reicht im vorliegenden Planungsfall bereits dieser Flächenanteil von mindestens 20 % der gewerblichen Nutzungen im Mittel zur Sicherung des Gebietscharakters mit einer Prägung durch Nutzungsmischung aus. Unter die Anlagen für gesundheitliche Zwecke können hier insbesondere auch größere Arztpraxen/ Praxisgemeinschaften fallen, die dem Kriterium des § 13 BauNVO der Räume für freie Berufe

nicht entsprechen, weil die Ausübung des freien Berufs hierbei nicht mit der Wohnfunktion einhergeht.

Der Mindestanteil der Nicht-Wohnnutzungen wird zusätzlich planerisch dadurch gesichert, dass an den geeigneten Stellen am Böllberger Weg die Wohnnutzung in bestimmten Geschossebenen oder Teilen von Geschossebenen ausgeschlossen ist (s. dazu Textliche Festsetzung Nr. 1.2.3).

Textliche Festsetzung Nr. 1.2.2:

„Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO wird festgesetzt, dass im Urbanen Gebiet, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2 die nach § 6a Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulassungsfähigen Nutzungen

- *nicht kerngebietstypische Vergnügungsstätten,*
- *Tankstellen*

nicht Bestandteil des Bebauungsplanes sind.“

Vergnügungsstätten mit überörtlichem Einzugsbereich sind gemäß § 6a BauNVO in MU-Gebieten unzulässig. Auch die gemäß § 6a Abs. 3 BauNVO in einem Urbanen Gebiet ausnahmsweise zulassungsfähigen Nutzungen Vergnügungsstätten und Tankstellen werden im Bebauungsplan ausgeschlossen. Tankstellen zeichnen sich im Allgemeinen durch einen erhöhten Flächenverbrauch aus, dem im Plangebiet nicht entsprochen werden soll. Das Planungsziel, ein nutzungsgemischtes Stadtquartier zu entwickeln und damit insgesamt dem Bedarf an Wohn- und Gewerbeflächen Rechnung zu tragen, könnte nicht im städtebaulich erwünschten Umfang realisiert werden. Gestaltungselemente, die für Vergnügungsstätten typisch sind, wie zum Beispiel aggressive Beschriftung und verdunkelte Verglasung stehen der Standortqualität des Plangebietes entgegen. Zudem soll einer Niveauabsenkung und dem Attraktivitätsverlust, der im Umfeld oftmals mit der Ansiedlung von Vergnügungsstätten einhergeht, entgegengewirkt bzw. generell vermieden werden.

Textliche Festsetzung Nr. 1.2.3:

„Gemäß 1 Abs. 7 und Abs. 8 BauNVO wird festgesetzt, dass im Urbanen Gebiet, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2 die Wohnnutzung innerhalb der mit der Signatur ///// schraffierten Teile der überbaubaren Grundstücksflächen im Erdgeschoss nicht zulässig ist.“

Wie bereits zu der Textlichen Festsetzung Nr. 1.2.1 ausgeführt wurde, ist es für die Wahrung des Gebietscharakters des MU in qualitativer Hinsicht erforderlich, dass das Gebiet am Böllberger Weg durch Handel, Gewerbe und Dienstleistungen besiedelt wird. Um dieses Ziel zu stützen, wird die Wohnnutzung hier in Teilen ausgeschlossen.

Im Urbanen Gebiet wird des Weiteren die Zulässigkeit von Einzelhandelsbetrieben beschränkt. Dies geschieht durch die

Textliche Festsetzung Nr. 1.2.4:

„Gemäß § 1 Abs. 7, Abs. 8 und Abs. 9 BauNVO wird festgesetzt:

a) Einzelhandelsbetriebe mit zentren- und nahversorgungsrelevanten Sortimenten der untenstehenden Halleschen Sortimentsliste sind nur in Form von Läden und Ladengeschäften, die der Versorgung des Gebietes dienen, und nur innerhalb der mit der Signatur ///// schraffierten Teile der überbaubaren Grundstücksflächen im Erdgeschoss zulässig. Sie sind ansonsten nicht zulässig.

b) Sonstige Einzelhandelsbetriebe sind nur innerhalb der mit der Signatur ///// schraffierten Teile der überbaubaren Grundstücksflächen im Erdgeschoss zulässig und ansonsten nicht zulässig.

Hallesche Sortimentsliste (Stand 2020)

zentrenrelevante Sortimente	***nahversorgungsrelevante Sortimente****	***nicht zentrenrelevante Sortimente***
• *Bastelzubehör, Künstlerartikel*	• *Back- und Fleischwaren* • *Drogeriewaren*	• *Angler- und Jagdartikel* • *Baumarktsortimente*

zentrenrelevante Sortimente	***nahversorgungsrelevante Sortimente****	***nicht zentrenrelevante Sortimente***
• *Bekleidung* • *Bücher* • *Elektrogroßgeräte (weiße Ware wie Kühlschrank, Herd, Waschmaschine)* • *Elektrokleingeräte (elektrische Küchen- und Haushaltsgeräte)* • *Glas/ Porzellan/ Keramik* • *Handarbeitsbedarf/ Kurzwaren/ Meterware/ Wolle* • *Haushaltswaren* • *Heimtextilien (Bett-, Haus- und Tischwäsche, Gardinen)* • *Hörgeräte* • *Kinderwagen* • *Kunstgewerbe/ Bilder/ Bilderrahmen* • *Lederwaren/ Taschen/ Koffer/ Regenschirme* • *Musikinstrumente und Zubehör* • *Optik, Augenoptik* • *Papier, Bürobedarf, Schreibwaren* • *Parfümerie- und Kosmetikartikel* • *Sammlerbriefmarken und -münzen* • *Sanitätsbedarf* • *Schuhe* • *Spielwaren* • *Sportartikel/ -geräte (ohne Sportgroßgeräte)* • *Sportbekleidung* • *Sportschuhe* • *Uhren/ Schmuck* • *Neue Medien/ Unterhaltungselektronik* • *Wohneinrichtungsartikel (Wohnaccessoires wie Kunstgewerbe, Bilder, Bilderrahmen, Kerzenständer)*	• *Getränke* • *Nahrungs- und Genussmittel* • *Pharmazeutische Artikel, Reformwaren* • *Schnittblumen* • *Topfpflanzen (Zimmerpflanzen)/ Blumentöpfe oder Vasen (Indoor)* • *Zeitungen/ Zeitschriften*	• *Bettwaren/ Matratzen* • *Boote und Zubehör* • *Campingartikel (ohne Bekleidung und Schuhe)* • *Erotikartikel* • *Fahrräder und Zubehör* • *Gartenartikel und -geräte* • *Kfz-, Caravan- und Motorradzubehör* • *Lampen, Leuchten, Leuchtmittel* • *Möbel* • *Pflanzen/ Samen (Beet- und Gartenpflanzen)* • *Rollläden/ Markisen* • *Sportgroßgeräte* • *Teppiche (Einzelware)* • *Zoologische Artikel, lebende Tiere*

*Quelle: Darstellung Stadt + Handel; * gleichzeitig auch zentrenrelevant; ** gleichzeitig auch nicht zentren- und nahversorgungsrelevant“*

Die Zulässigkeit von Einzelhandelsbetrieben wird räumlich auf die Straßenfront zum Böllberger Weg beschränkt, weil diese Betriebe im Allgemeinen einen Kundenverkehr aufweisen, der die Wohnruhe im rückwärtigen Bereich des Plangebiets erheblich beeinträchtigen kann. Dies gilt für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen ebenso wie für das Aufkommen an Fußgängerinnen und Fußgängern.

Bei Festsetzungen von Baugebieten, insbesondere von Mischgebieten, urbanen Gebieten und Gewerbegebieten, ist zu prüfen, ob im Hinblick auf eine unerwünschte Agglomeration von Einzelhandelsbetrieben oder zum Schutz zentraler Versorgungsbereiche gegebenenfalls eine Einschränkung der Einzelhandelsnutzung vorgesehen werden muss. Hierzu bedarf es entsprechender städtebaulicher Gründe.

So können bei Vorliegen besonderer städtebaulicher Gründe nach § 1 Abs. 5 und 9 BauNVO bestimmte Arten an sich zulässiger Nutzungen und baulicher Anlagen ausgeschlossen beziehungsweise eingeschränkt werden.

Diese besonderen städtebaulichen Gründe liegen hier bezüglich einer Einschränkung der zulässigen Betriebsformen für Einzelhandelsbetriebe, die zentren- und nahversorgungsrelevante Sortimente anbieten, vor. Laut den Zielen zur Nahversorgung im Einzelhandels- und Zentrenkonzept Halle (Saale) (2020) sind die zentralen Versorgungsbereiche zu sichern und vor Funktionsverlusten, die durch neue Ansiedlungen oder auch Erweiterungen von Betrieben außerhalb der Zentralen Versorgungsbereiche entstehen könnten, zu schützen. In unmittelbarer Nähe des Plangebiets befindet sich bereits ein Discountmarkt mit einer Verkaufsfläche knapp unter 800 m². Ein großflächiger Vollversorger und ein weiterer Discountmarkt bis 800 m² befinden sich in 300 m bzw. 600 m Entfernung. Würden sich weitere zentren- und nahversorgungsrelevante Betriebe bis 800 m² Verkaufsfläche im Plangebiet ansiedeln, wäre sowohl eine Schwächung des innerstädtischen Versorgungszentrums Altstadt als auch der Nahversorgungszentren Beesener Straße und Diesterwegstraße zu erwarten oder mindestens nicht sicher auszuschließen.

Der Ausschluss eventuell unverträglicher Neuansiedlungen in innerstädtischen Lagen außerhalb der Zentren mit dem Ziel, die Attraktivität der Zentren zu steigern oder zu erhalten, ist hier ein legitimes Mittel der Bauleitplanung (BVerwG, Beschluss vom 10.11.2004; 4 BN 33.04).

Läden und Ladengeschäfte, die der Versorgung des Gebietes dienen lassen ihrem Einzugsbereich und ihrer Größe nach (hier werden nach der einschlägigen Literatur i. d. R. nicht mehr als 400 m² Verkaufsfläche in Ansatz gebracht) die vorgenannten potentiell zentrenschädlichen Wirkungen nicht befürchten. Sie werden daher zugelassen.

Festsetzungen nach § 1 Abs. 9 BauNVO, die auf die Verkaufsfläche von Handelsbetrieben abstellen, sind jedoch nur zulässig, wenn dadurch bestimmte Anlagentypen zutreffend gekennzeichnet werden. Dies lässt sich anhand der Literatur für die hier vorliegende Planungssituation nicht hinreichend begründen. Daher wird lediglich auf den Anlagentyp der Läden und Ladengeschäfte, die der Versorgung des Gebietes dienen abgestellt.

Nicht zentrenrelevante Einzelhandelsbetriebe können im Urbanen Gebiet bis 800 m² Verkaufsfläche zugelassen werden, da von ihnen regelmäßig keine schädlichen Auswirkungen auf die bestehenden Zentren ausgehen dürften.

<u>Sondergebiet (SO) Außengastronomie</u>

Im Bereich des heutigen Biergartens und des Volleyballplatzes werden der weitere Betrieb des Biergartens und des Beach-Volleyballplatzes durch die Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO ermöglicht. Die Zweckbestimmung ist wie folgt definiert:

<u>Textliche Festsetzung Nr. 1.3:</u>

„Das gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO festgesetzte Sondergebiet „Außengastronomie“ dient der Unterbringung von Anlagen der Außengastronomie. Zulässig sind Schank- und Speisegaststätten der Außengastronomie mit dazugehörigen Nebenanlagen wie Lager, Schankstand und sanitäre Einrichtungen, sowie ein Beach-Volleyballplatz. Die vorgenannten Anlagen dürfen das Wohnen nicht wesentlich stören.“

Da keine anderen als gastronomische Nutzungen in dem Bereich, der gemäß Flächennutzungsplan als Grünfläche für Erholungsfunktionen dargestellt ist, zugelassen werden sollen, kommt für die planungsrechtliche Steuerung nur die Festsetzung als Sondergebiet in Betracht. Die Gastronomie soll als Teil der Naherholungsnutzung an der Hafenbahntrasse erhalten bleiben.

Die Tennisplätze und der vorhandene Beach-Volleyballplatz können im Zuge der Errichtung einer Wohnbebauung weiter betrieben werden, weil dies keine unverträgliche

Überschreitung der Richtwerte der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung an der geplanten Wohnbebauung zur Folge hat. Der Richtwert von 55 dB(A) ist im Beurteilungszeitraum von 20 bis 22 Uhr mit 57 dB(A) um maximal 2 dB(A) überschritten, was für die Wohnbebauung eine zumutbare Vorbelastung durch den Sportanlagenlärm darstellt. Zur Beantwortung der Frage, welches Maß an Lärmimmissionen im Sinne des § 15 Abs. 1 Satz 2 BauNVO unzumutbar ist, ist von Bedeutung, dass die Wohnbebauung nach den Sportanlagen entstehen wird und an diese heranrückt. In diesem Fall kann sich die Lärmvorbelastung des Wohnbaugrundstücks schutzmindernd dahin auswirken, dass nicht die Richtwerte des § 2 Abs. 2 Nr. 3 der 18. BImSchV maßgebend sind, sondern darüber liegende Werte. Werden die in § 2 Abs. 2 Nr. 2 der 18. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete festgelegten Richtwerte von 60 dB(A) nicht überschritten, so sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt (BVerwG, Urteil vom 23.09.1999; 4 C 6/98).

7.2.3. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die Grundflächenzahl (§ 19 BauNVO), die Geschossflächenzahl (§ 20 BauNVO), die Zahl der Vollgeschosse sowie die Festsetzung der Gebäudehöhen in Meter über Normalhöhen-Null (NHN) qualifiziert festgesetzt.

Grundflächenzahl (GRZ)

Innerhalb des Allgemeinen Wohngebiets ist zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden sowie zur Gewährleistung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 19 BauNVO eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 festgesetzt. Diese entspricht dem Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete des § 17 BauNVO und ermöglicht eine Bebauung mit den im städtebaulichen Konzept vorgesehenen Gebäudetypologien. Überschreitungen der Grundflächenzahl durch Garagen und Stellplätze mit ihren Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO sowie baulichen Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche sind gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO bis zu einer GRZ von insgesamt 0,6 zulässig.

Innerhalb des Urbanen Gebiets wird eine GRZ von 0,8 festgesetzt. Dies entspricht dem Orientierungswert für den Gebietstyp gemäß § 17 BauNVO. Die Festsetzung ermöglicht eine dem Baugebietstyp entsprechende bauliche Verdichtung und dient somit dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden.

Eine GRZ von 0,8 wird für das Sondergebiet SO festgesetzt. Auch dies entspricht dem Orientierungswert für den Gebietstyp gemäß § 17 BauNVO und ist mit dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden begründet. Die umgebenden Bereiche sind hier als Grünflächen festgesetzt, die Möglichkeit der baulichen Nutzung für die Gastronomie und den Sport wird auf eine zulässige Fläche von rund 840 m² begrenzt.

Für die Stellplätze in Tiefgaragen im MU ist eine Überschreitung der GRZ erforderlich, da die notwendigen Stellplätze sonst ggfs. nicht hergestellt werden könnten. Hierbei ist jeweils eine Überschreitung von 0,1 für Stellplätze und Tiefgaragen allgemein von 0,1; sowie von 0,05 durch Tiefgaragen mit begrünter Oberfläche zulässig.

Textliche Festsetzung Nr. 2.1:

„Gemäß § 19 Abs. 4 Satz 3 BauNVO wird festgesetzt, dass im Urbanen Gebiet, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2, die gemäß § 19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO zulässige Grundfläche durch Stellplätze und Tiefgaragen um 0,1; sowie in allen Baugebieten durch Flächen von Tiefgaragen, die gemäß Festsetzung Nr. 7.4 begrünt sind, um weitere 0,05 überschritten werden darf.“

Damit wird die Errichtung von Stellplätzen und Tiefgaragen, wie sie der städtebauliche Entwurf vorsieht und aufgrund seiner Nutzungsdichte auch erfordert, planungsrechtlich ermöglicht.

Ein Versiegelungsgrad von bis zu 1,0 ist im angrenzenden Bestand (Böllberger Weg 21-23) vorhanden, insofern führt die Planung nicht zu einem Maß der Versiegelung, das der Eigenart der Umgebung widerspricht. Sie führt auch nicht zu einem höheren

Maß an Versiegelung, als es heute zulässig ist, denn die Fläche des MU ist im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 für die Bebauung, sowie ansonsten fast vollständig für Parkplätze vorgesehen, womit ebenfalls ein Versiegelungsgrad von ca. 0,95 einhergeht.

Für die Festsetzung ist es ferner abwägungserheblich, dass das MU bereits in seinem heutigen Zustand keine schützenswerten Böden aufweist. Die Festsetzung führt deshalb nicht zu unverhältnismäßig starken Eingriffen in das Schutzgut Boden.

Es erscheint auch nicht angemessen, die Stellplätze für das Teilgebiet anteilig an anderer Stelle als im Baugebiet anzuordnen, da dies die Benutzungsqualität und damit auch die Akzeptanz der Tiefgaragenstellplätze mindern würde.

Gebäudehöhen

Die Gebäudehöhen werden zur städtebaulichen Steuerung der Baustruktur gemäß § 18 BauNVO als konkrete Begrenzung, die unabhängig von Geschosshöhen wirksam ist, in Meter über Normalhöhen-Null (m ü. NHN) festgesetzt. Die Höhenstaffelung folgt dem städtebaulichen Konzept (vgl. Punkt 6.1. der Begründung). Die Höhen werden überwiegend als Höchstmaße festgesetzt, die somit jeweils für den höchsten Punkt der Gebäude gelten. Zur Begründung der Gebäudehöhen im Verhältnis zum umgebenden Bestand gelten die Ausführungen unter Punkt 5.2. und 6.1. dieser Begründung. Die Höhen liegen bei 15-16 m über der Straßenoberkante des Böllberger Weges für die Vollgeschosse und 19-20 m für die Dachoberkante der zurückgestaffelten obersten Geschossebene

Zur Saale hin ist die Bebauung um ein Geschoss niedriger als am Böllberger Weg, da die Staffelgeschosse entfallen. Da die Gebäudehöhen dem Geländeverlauf folgen, sind die Gebäudehöhen hier insgesamt ca. 5 - 6 m niedriger als am Böllberger Weg.

Für die straßenbegleitende Randbebauung am Böllberger Weg wird die Gebäudehöhe als Mindest- und Höchstmaß festgesetzt. Die Festsetzung der Mindesthöhen ist hier erforderlich, weil dadurch die notwendige schallabschirmende Wirkung der vorderen, straßenseitigen Bebauung für den rückwärtigen, überwiegend für die Wohnnutzung vorgesehenen Bereich gesichert wird.

Aufgrund der Festsetzung des angrenzenden, alten Teilstücks der Straße Weingärten als private Verkehrsfläche wird diese entwidmet werden. Zur Sicherung der Abstandsflächen, die auf dieser Verkehrsfläche liegen, müssen dann Baulasten eingetragen werden.

Erforderliche Ausnahmen bezüglich der Höchstmaße sind wie folgt bestimmt:

Textliche Festsetzung Nr. 2.2:

„Gemäß § 16 Abs. 6 BauNVO in Verbindung mit § 31 Abs. 1 BauGB darf das Höchstmaß der Höhe baulicher Anlagen ausnahmsweise durch Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, sowie durch haustechnische Anlagen und Bauteile wie zum Beispiel Kamine, Be- und Entlüftungsanlagen, Blitzschutzanlagen und Ähnliches um bis zu 2 m überschritten werden.“

Die Zulassung der Ausnahmen soll insbesondere nachträgliche Änderungen von Solarenergieanlagen nach dem Stand der Technik erleichtern, deren Maßverhältnisse zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt sein können. Die Ausnahmen gelten ansonsten nur für solche Bauteile und Anlagen, die aufgrund ihrer geringen Größe und dem im Allgemeinen schlanken Profil nicht von großem Einfluss auf das städtebaulich wirksame Erscheinungsbild der Gebäude sind.

Bei begrünten Dächern ist die Vegetation nicht Bestandteil des Gebäudes im Sinne der Festsetzungen, da sie nicht aus Baustoffen hergestellt ist, sondern durch organisches Wachstum entsteht. Die Vegetation darf daher über die festgesetzten Höhen hinausragen.

Geschosszahlen

Die Geschosszahlen (Zahl der Vollgeschosse) gemäß § 20 Abs. 1 BauNVO werden dem städtebaulichen Konzept entsprechend zur Verdeutlichung der Gebäudestaffelung festgesetzt. Die vorgesehene Geschossigkeit orientiert sich jeweils an der

Höhenentwicklung des Bestandes im Umfeld. Im Plangebiet werden somit jeweils in allen Baufeldern 5 ab dem Erdgeschoss aufgehende Vollgeschosse zugelassen. Im Urbanen Gebiet am Böllberger Weg kommt jeweils ein sechstes, gemäß den festgesetzten Baugrenzen allseits zurückgestaffeltes Geschoss hinzu.

Geschossflächenzahl

Ergänzend zur Regelung des Maßes der baulichen Nutzung über die Festsetzung der Grundflächenzahl ist in den Allgemeinen Wohngebieten gem. § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 20 BauNVO eine Geschossflächenzahl (GFZ) von 1,2 festgesetzt. Diese entspricht dem Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete des § 17 BauNVO.

Die Geschossflächenzahl (GFZ) wird im Urbanen Gebiet gemäß § 20 Abs. 2 BauNVO entsprechend dem Orientierungswert für den Gebietstyp mit 3,0 festgesetzt. Mit der Festsetzung wird dem Erfordernis eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden durch die Schaffung einer Baustruktur mit urbaner Dichte entsprochen.

Stellplätze in sonst anders genutzten Geschossen

Vollgeschosse sind nach der Definition aus § 87 Abs. 2 BauO LSA vorhanden, wenn ihre Deckenoberkanten im Mittel mehr als 1,60 m über die Geländeoberfläche hinausragen und auf mindestens 2/3 ihrer Grundfläche die lichte Höhe mindestens 2,30 m beträgt. Demnach ist aufgrund der Lage am Hang das Untergeschoss im MU1, sowie im WA, im südlichen Abschnitt das 1. Untergeschoss als Vollgeschoss zu zählen. Dies wird jeweils bei der Angabe der Geschosszahlen berücksichtigt.

Um die Stellplätze für die mit urbaner Dichte geplante Bebauung städtebaulich verträglich unterbringen zu können, müssen diese mit wenigen Ausnahmen innerhalb der Gebäude im Untergeschoss angeordnet werden. Wenn die Stellplätze auf dieser Geschossebene in die Geschossfläche einzurechnen wären, würde dies wiederum die Herstellung der Stellplätze auf der Untergeschossebene im MU1 und WA Süd baurechtlich erschweren. Bei ebenem Gelände bestünde die Problematik nicht, das Untergeschoss wäre dann unterhalb der Geländeoberfläche kein Vollgeschoss. Um eine planungsrechtliche Lösung zu schaffen, wird die folgende textliche Festsetzung Nr. 2.3 getroffen:
„Gemäß § 21a Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 BauNVO wird festgesetzt, dass bei der Ermittlung der Geschossfläche die Flächen von Stellplätzen und Garagen in Vollgeschossen unberücksichtigt bleiben.“

Erhöhung der zulässigen Geschossflächen um die Flächen von Tiefgaragen

Die Ausführung von Tiefgaragen wird per Festsetzung zur Erhöhung der zulässigen Geschossfläche durch die Flächen von Tiefgaragen gemäß § 21a BauNVO Abs. 5 begünstigt:

Textliche Festsetzung Nr. 2.4:

„Gemäß § 21a Abs. 5 BauNVO ist die zulässige Geschossfläche um die Flächen notwendiger Garagen, die unterhalb der festgesetzten Geländeoberfläche hergestellt werden zu erhöhen, höchstens jedoch bis zu einer Geschossflächenzahl einschließlich der Erhöhung von 1,6 im Allgemeinen Wohngebiet sowie von 3,3 im Urbanen Gebiet, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2.“

Mit der Anrechnung der Tiefgaragenfläche wird für die Bauherren ein Anreiz geschaffen, zusätzlichen Wohnraum zu errichten. Diese höhere Dichte wird gerade auch dadurch städtebaulich verträglich, dass verhältnismäßig wenige oberirdische Stellplätze auf den Grundstücken liegen müssen. Die städtebaulichen Gründe für die Verdichtung ergeben sich aus der Zielsetzung der Stadt Halle (Saale) zur Schaffung attraktiven Wohnraums.

Die Bezugnahme auf die festgesetzte Geländeoberfläche wird unter Nr. 7.7 dieser Begründung erläutert.

Mit der Begrenzung auf ein Maß von 1,6 im WA und 3,3 im MU wird jeweils bezogen auf die Eigenart der näheren Umgebung unzuträglichen Dichten vorgebeugt. Am Böllberger Weg sind im Bestand (Nr. 21-23) Geschossflächenzahlen von 3,4 – 3,7 vorhanden. Diese werden unterschritten.

Das Plangebiet eignet sich aufgrund der Eigenart der Umgebung, die durch eine ähnlich verdichtete Bebauung geprägt ist, sowie durch seine Lagegunst mit einer guten Anbindung an den ÖPNV und die zugleich in direkter Nähe gelegenen Naherholungsräume an der Saale in besonderer Weise für eine verdichtete Wohnbebauung. Derzeit noch bestehende Defizite bei Einrichtungen der sozialen Infrastruktur werden im Umfeld des Plangebietes durch den Beitrag des Investors zum Neubau des Spielplatzes Pulverweiden behoben.

Die Bebauung hält die Abstandsflächen gemäß § 6 BauO LSA allseitig ein. Daraus lässt sich bereits herleiten, dass gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich Belichtung, Belüftung und Brandschutz gewahrt sind, denn dies ist der wesentliche Zweck der Anforderungen an die Mindesttiefe der Abstandsflächen.

7.2.4. Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

Das städtebauliche Konzept, das dem Bebauungsplan zugrunde liegt, sieht am Böllberger Weg Baukörperlängen von bis zu 68,8 m vor. Dies mit der Typologie der umgebenden Bebauung verträglich, die straßenseitig geschlossene Baublöcke bzw. Zeilen an den Weingärten aufweist. Eine geschlossene (Grenz-) Bebauung wird jedoch nicht entstehen, da die Gebäude allseits mit Abstandsflächen errichtet werden. Aufgrund der Längenausdehnung von mehr als 50 m bei gleichzeitiger Herstellung von Abstandsflächen handelt es sich hier weder um eine offene, noch um eine geschlossene Bauweise. Die abweichende Bauweise „a“ wird deshalb wie folgt festgesetzt:

Textliche Festsetzung Nr. 3.1:

„Gemäß § 22 Abs. 4 BauNVO wird als abweichende Bauweise „a“ festgesetzt, dass die Länge der Gebäude höchstens 70 Meter betragen darf. Im Übrigen gelten die Regelungen für die offene Bauweise gemäß § 22 Abs. 2 BauNVO auch für die abweichende Bauweise.“

7.2.5. Überbaubare Grundstücksfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden gemäß dem städtebaulichen Konzept, das dem Bebauungsplan zugrunde liegt, mit Baugrenzen festgesetzt.

Dabei wird im MU1 zwischen den Baugrenzen, die für die Sockel- bzw. Untergeschosse vorgesehen sind, den Baugrenzen für die oberhalb des Straßenniveaus des Böllberger Weges aufgehenden, städtebaulich prägenden Baukörper, und den Baugrenzen des obersten, zurückgestaffelten Geschosses differenziert.

Im MU2 wird zwischen den Baugrenzen für die oberhalb des Straßenniveaus des Böllberger Weges aufgehenden, städtebaulich prägenden Baukörper, und den Baugrenzen des obersten, zurückgestaffelten Geschosses unterschieden. Ein Sockelgeschoss wie im MU1 gibt es hier nicht.

Die differenzierende Festsetzung der Baugrenzen ist hier erforderlich, um eine städtebauliche Steuerung der Bebauung zu erzielen.

Um die Gestaltungsfreiheit bei der Bauausführung nicht zu stark einzuschränken, ist gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO ein Überschreiten der in der Planzeichnung festgesetzten Baugrenzen durch städtebaulich untergeordnete Bauteile wie zum Beispiel Gesimse, Dachvorsprünge, Hauseingangstreppen und deren Überdachungen sowie durch Vorbauten wie zum Beispiel Erker oder Balkone bis zu einem Maß von 1,6 m zulässig. Dieses Maß ermöglicht die Anlage barrierefreier Balkone, auch Rettungsbalkone, außerhalb der Baugrenze:

Textliche Festsetzung Nr. 3.2:

„Gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO ist ein Überschreiten der in der Planzeichnung festgesetzten Baugrenzen durch untergeordnete Bauteile wie zum Beispiel Gesimse, Dachvorsprünge, Hauseingangstreppen und deren Überdachungen sowie durch Vorbauten, wie zum Beispiel Erker oder Balkone bis zu einem Maß von 1,6 m zulässig. Dies gilt jedoch nicht für die straßenseitigen Baugrenzen zum Böllberger Weg und zur Straße Weingärten. Hier sind die vorgenannten Überschreitungen der Baugrenzen nicht zulässig.“

Da Terrassen in den Erdgeschosszonen nicht generell als Nebenanlagen außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen errichtet werden dürfen, wird ihre Errichtung bis zu 3 m außerhalb der Baugrenzen zugelassen. Dies gilt jedoch nicht für die straßenseitigen Baugrenzen, da Terrassen in den Vorgärten städtebaulich nicht beabsichtigt sind:

Textliche Festsetzung Nr. 3.3:

„Gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO dürfen festgesetzte Baugrenzen durch nicht überdachte Terrassen um bis zu 3 m überschritten werden. Dies gilt jedoch nicht für die straßenseitigen Baugrenzen. Hier sind die vorgenannten Überschreitungen der Baugrenzen nicht zulässig.“

7.2.6. Begründung weiterer Festsetzungen zu Nebenanlagen und Stellplätzen, (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)

a) Stellplätze

Zur Unterbringung der Stellplätze wird folgende Festsetzung getroffen:

Textliche Festsetzung Nr. 4.1:

„Gemäß § 12 Abs. 6 BauNVO in Verbindung mit § 23 BauNVO wird festgesetzt, dass:

a) oberirdische Garagen und Carports nicht zulässig sind;

b) oberirdische Stellplätze sowie Tiefgaragen innerhalb des Urbanen Gebiets, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2 zulässig sind, sofern Festsetzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB nicht entgegenstehen;

c) oberirdische Stellplätze sowie Tiefgaragen im Allgemeinen Wohngebiet zulässig sind, sofern sie die in der Planzeichnung festgesetzte Zulässigkeitsgrenze nicht überschreiten und Festsetzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB nicht entgegenstehen.“

Ein wesentlicher Aspekt des Bebauungskonzepts liegt in dem angestrebten Charakter eines urban bebauten Quartiers mit einem vielfältigen und möglichst großen Nutzungsangebot, das andererseits auch durchgrünt ist. Die Errichtung oberirdischer Garagen stünde diesem städtebaulichen Ziel entgegen und ist zudem in dem konkreten Vorhabenkonzept nicht vorgesehen. Es ist daher innerhalb des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplanes nicht zulässig, oberirdische Garagen und Carports zu errichten.

Stellplätze und Tiefgaragen dürfen zum Schutz des Uferbereichs westlich einer Linie, die der Bauflucht zum Saaleufer folgt, nicht errichtet werden. Es erfolgt eine linienhafte Festsetzung der Zulässigkeitsgrenze auf der Westseite der geplanten Bebauung und keine Flächenfestsetzung für Tiefgaragen. Dies ist damit begründet, dass die Flächenfestsetzung aufgrund der Vielzahl anderer Planeinträge die Lesbarkeit des Plans und die eindeutige Erkennbarkeit anderer Festsetzungen wesentlich erschweren würde.

Im Urbanen Gebiet sind gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB Einzelbaumpflanzungen am Böllberger Weg festgesetzt. Diese Pflanzstandorte sollen Bodenanschluss haben und dürfen daher nicht mit Tiefgaragen unterbaut werden.

An der Hafenbahntrasse ist im WA eine Fläche für Anpflanzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a BauGB festgesetzt. Diese Anpflanzungen von Stauden und Strauchgehölzen sollen Bodenanschluss haben und daher nicht unterbaut werden. Die Fläche für Tiefgaragen innerhalb des WA umfasst somit die überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen östlich des Saale-Uferbereichs bis zu den Baugrenzen, mit Ausnahme der vorgenannten Fläche zum Anpflanzen.

b) Nebenanlagen

Der nicht durch die Hauptgebäude genutzte Grundstücksbereich soll von Gebäuden und Einbauten überwiegend freigehalten werden, eine gärtnerische Gestaltung und der Schutz sowie die weitere naturnahe Entwicklung des Saaleufers sind Ziele des Bebauungsplanes.

Um dies zu gewährleisten, wird Folgendes bestimmt:

Textliche Festsetzung Nr. 4.2:

„Gemäß § 14 BauNVO in Verbindung mit § 23 BauNVO wird festgesetzt, dass Nebenanlagen, die Gebäude im Sinne des § 2 Abs. 2 der BauO LSA sind, im Allgemeinen Wohngebiet (WA) und im Urbanen Gebiet, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2 oberhalb der Geländeoberfläche nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zugelassen werden.“

Die Festsetzung erfasst das SO-Gebiet nicht, da hier keine überbaubare Grundstücksfläche festgesetzt wird. Nebengebäude der Außengastronomie sollen hier deshalb auch in der nicht überbaubaren Grundstücksfläche zugelassen werden.

7.2.7. Begründung weiterer Festsetzungen: Fläche für Wohngebäude, die mit Mitteln der sozialen Wohnraumförderung gefördert werden könnten (§ 9 Abs. 1 Nr. 7 BauGB)

Im Süden des Allgemeinen Wohngebiets wird eine Fläche festgesetzt, in der nur Wohngebäude errichtet werden dürfen, die mit Mitteln der sozialen Wohnraumförderung gefördert werden könnten. Hier sollen auf der mit 1.911 m² festgesetzten Grundfläche ca. 60 förderfähige Wohnungen entstehen. Der Anteil an preisgebundenem Wohnraum entspricht damit 20 Prozent der neu entstehenden Wohnungen. Die Festsetzung wird getroffen, um die soziale Durchmischung in dem neuen Wohnquartier zu fördern und preisgedämpften Wohnraum zu schaffen.

7.3. Verkehrserschließung (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Gemäß dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan [{4} VSC; 2022] ist für den Böllberger Weg angrenzend an das Plangebiet eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 12.642 - 13.652 Fahrzeugen gegeben. Auf dieser Grundlage wird Folgendes Erschließungskonzept verfolgt:

7.3.1. Äußere Erschließung

Die äußere Anbindung für den Kfz-Verkehr erfolgt über den Böllberger Weg. Über den nördlichen Böllberger Weg werden auf direkter Trasse das Fernstraßennetz mit den Bundesstraßen 6, 80, 91 und 100 sowie das Stadtzentrum und alle nördlichen und westlichen Stadtteile erreicht. Über die Ludwigstraße kann man auf kurzem Weg in die östlichen Gebiete Halles gelangen und über den südlichen Böllberger Weg die großen Wohngebiete in der Südstadt und der Silberhöhe erreichen.

Die Straße Weingärten erschließt vom Böllberger Weg aus als Zufahrt das MU1 und den nördlichen, durch die private, innere Erschließungszuwegung angebundenen Teil des MU2. Die Ausfahrt aus der privaten Zuwegung erfolgt nach Süden direkt zum Böllberger Weg und nach Norden zu den Weingärten. Über den Knoten Weingärten/ Böllberger Weg werden ca. 47% des Quell- und Zielverkehrs des Plangebiets abgewickelt. Ca. 6% fließen über die südliche Anbindung der privaten Zuwegung direkt auf den Böllberger Weg ab.

Der vierarmige Knotenpunkt wird derzeit mit einer Lichtsignalanlage als sogenannter „Einzelläufer“ (also unkoordiniert) geregelt. Zur Bewertung kommt standardmäßig das in den aktuellen Verkehrstechnischen Unterlagen hinterlegte Signalprogramm für die Nachmittagsspitzenstunde. Hier werden nacheinander die Phasen für die Hauptrichtungsfreigaben, für den „Nachlauf“ der nördlichen Zufahrt Böllberger Weg mit den Linksabbiegern in die Ludwigstraße, für die Nebenrichtungsfreigaben und für den „Vorlauf“ der südlichen Zufahrt Böllberger Weg mit den Linksabbiegern in die Weingärten durchlaufen. Die Umlaufzeit beträgt 100s. Mit der für das Jahr 2040 prognostizierten Spitzenstundenbelastung des Grundverkehrs ist die Kreuzung in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig. Die mittleren Wartezeiten liegen knapp über 50s, was der Qualitätsstufe D nach HBS entspricht. Der sich auf den Linksabbiegestreifen im Zuge des Böllberger Wegs entwickelnde Rückstau wartender Fahrzeuge (beide Richtungen) kann zwei bis drei Meter in den durchgehenden Fahrstreifen hineinragen. Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Gewerbequartiers verändert sich diese Bewertung nicht signifikant. Die mittleren Wartezeiten steigen auf knapp über 55s

(weiterhin Qualitätsstufe D) und betreffen den Linksabbiegestreifen in der südlichen Zufahrt Böllberger Weg.

Hier erhöht sich auch die Rückstaulänge auf dem separaten Fahrstreifen, so dass ein weiteres Fahrzeug (etwa 6m Länge) in den durchgehenden Fahrstreifen stauen könnte. Obwohl die daraus resultierende Gesamtbewertung der südlichen Zufahrt Böllberger Weg wegen der zu berücksichtigenden Wender nicht angegeben wird, kann davon ausgegangen werden, dass eine mindestens gute Verkehrsqualität (Stufe B nach HBS auf dem „Mischfahrstreifen“ (separat Stufe A) erreicht wird. Alle anderen Fahrbeziehungen haben die Qualitäten A bis C.

Eine weitere Anbindung erfolgt im südlichen Bereich des Plangebietes im MU2 für die Häuser S1 und S2 über eine Ein- und Ausfahrt am Böllberger Weg. Aufgrund der Lage der Straßenbahngleise im Zuge des Böllberger Wegs in Mittellage auf einem besonderen Bahnkörper (der an dieser Stelle nicht gequert werden kann) erfolgt die Ein- und Ausfahrt für Kraftfahrzeuge an dieser Stelle als reine Rechtsabbiegebeziehung. Über diese Anbindung werden weitere ca. 47% des Quell- und Zielverkehrs abgewickelt.

Mit den prognostizierten Spitzenstundenbelastungen ist die Zufahrt in guter Verkehrsqualität (Qualitätsstufe A oder B nach HBS) leistungsfähig.

Durch das Verkehrsgutachten wurde ferner geprüft, ob Verschlechterungen der Verkehrsqualität an den entfernter liegenden Knotenpunkten Torstraße/ Glauchaer Straße und Max-Lademann-Straße/ Böllberger Weg zu erwarten sind:

Die am Knotenpunkt Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße vorgesehenen Lichtsignalanlage wurde noch nicht errichtet. Mit den in den aktuellen Ständen der Ausführungsplanung hinterlegten Signalprogrammen für das Prognosejahr 2040 könnte das zu prognostizierte Grundverkehrsaufkommen zu den Spitzenstunden in befriedigender Verkehrsqualität bewältigen. Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Geschäftsquartiers würden sich diese Werte geringfügig verschlechtern – die Verkehrsanlage bliebe jedoch in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig.

Auch am Knotenpunkt Glauchaer Straße/ Böllberger Weg/ Torstraße wurde die bereits geplante Lichtsignalanlage baulich noch nicht umgesetzt. Eine verkehrsbehördliche Anordnung liegt vor. Die zugrundeliegende HBS-Bewertung erfolgte auf Basis des Verkehrsaufkommens für das Prognosejahr 2030. Da das aktuell in der Planung hinterlegte Signalprogramm zu den prognostizierten Spitzenstunden 2040 auch ohne den zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Gewerbequartiers nicht leistungsfähig sein wird, sollte noch im Vorfeld der Projektierung des Knotenpunktes eine Überprüfung und Anpassung vorgenommen werden. Zur Umsetzung der vorgenannten Anpassung der Signalprogramme und unter Verwendung der Prognosezahlen für das Jahr 2040 muss das vorliegende verkehrstechnische Projekt bis zum Baugenehmigungsverfahren überarbeitet werden. Hier ist noch zu entscheiden, in welchem Vorhaben dies erfolgt (Stadtbahnprogramm Vorhaben 5.1 oder Bebauungsplan Nr. 208) und wer die damit einhergehenden Kosten trägt.

Die sich durch die Umsetzung des B-Plans 208 ergebende Erhöhung der Verkehrsbelastung wird voraussichtlich keinen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbewertung haben. Eine ausreichende Verkehrsqualität kann mit einem angepassten Signalprogramm zu den verkehrlichen Spitzenstunden nachgewiesen werden.

Die neuen Grundstückszufahrten am Böllberger Weg und damit verbundene Änderungen an öffentlichen Verkehrsanlagen sind genehmigungspflichtig zu beantragen und die entstehenden Kosten sind durch den Antragsteller/Investor zu tragen. In den Genehmigungsunterlagen ist jeweils der Nachweis der erforderlichen Schleppkurven zu erbringen.

Für die Durchwegung des Plangebiets (Flächen, die mit dem Geh- und Fahrradfahrrecht „GFR1“ zu belasten sind) ist eine Anbindung an die Hafenbahntrasse durch die wegebegleitende öffentliche Grünfläche vorgesehen. Da innerhalb öffentlicher Grünflächen Fuß- und Radwege grundsätzlich zulässig sind, bedarf es hierzu nicht der Festsetzung einer Verkehrsfläche.

7.3.2. Innere Erschließung

Für die innere Erschließung wird eine private Erschließungszuwegung als Mischverkehrsfläche geplant. Diese verläuft von den Weingärten in südliche Richtung und zweigt dann vor den Häusern S1 und S2 in östlicher Richtung zum Böllberger Weg ab. In westlicher Richtung bildet eine Treppen-/ Rampenanlage die Verbindung zur Hafenbahntrasse für den Fuß- und Fahrradverkehr.

Die private Zuwegung dient der Erschließung der daran angrenzenden Gebäude, der Tiefgaragen N2-N5, sowie als Zufahrt für die Stadtwirtschaft und die Feuerwehr. Der Regelquerschnitt hat eine Breite von 4,50 m.

Sofern eine Realteilung zwischen den einzelnen Baufeldern erfolgt, muss die Nutzung und Kostentragung der Zuwegung durch entsprechende Grunddienstbarkeiten gesichert werden.

Die Fläche wird zudem zur Sicherung der öffentlichen Durchwegung mit einem Gehrecht für den Fuß- und Fahrradverkehr zugunsten der Allgemeinheit belegt.

Die alte Straßenführung der Weingärten im Norden des Plangebiets wird als private Verkehrsfläche festgesetzt. Die Fläche bleibt im Eigentum der Stadt Halle (Saale). Der Straßenabschnitt hat nach der Abtrennung vom Böllberger Weg und dem Neubau der Anbindung für die Weingärten seine Bedeutung für die öffentliche Erschließung zur Nutzung durch die Allgemeinheit verloren. Er dient künftig nur noch als rückwärtige Erschließungsanlage für das städtische Haus der Wohnhilfe sowie als untergeordnete Fußwegerschließung sowie zur Andienung einzelner notwendiger Stellplätze für das Teilgebiet MU1. Hier liegen daher die Voraussetzungen dafür vor, den Straßenabschnitt gemäß § 8 StrG LSA einzuziehen.

7.3.3. Geh- und Radwege

Gehwege sind straßenbegleitend am Böllberger Weg und den Weingärten vorhanden. Am Böllberger Weg ist zudem eine separate Radverkehrsführung für beide Fahrtrichtungen vorhanden. Im westlichen Bereich wird das Plangebiet durch die Hafenbahntrasse für den Rad- und Fußverkehr zusätzlich erschlossen. Ergänzend ist eine öffentlich nutzbare und barrierefreie Durchwegung durch das Plangebiet vorgesehen (interne, private Zuwegung, s. oben). Damit wird die Hafenbahntrasse unmittelbar von der Stadtbahnhaltestelle „Ludwigstraße“, die an das Plangebiet grenzt, erreicht.

Die Zweckbestimmung „Hafenbahntrasse“ beinhaltet die gleichberechtigte Nutzbarkeit der vorhandenen Wegeführung durch Rad- und Fußverkehr im Rahmen der Benutzungsregelungen der Stadt Halle (Saale) für Wegeführungen in öffentlichen Grünanlagen. Dies ist damit begründet, dass es sich bei der Hafenbahntrasse nicht um eine Erschließungsfläche mit verkehrlicher Verbindungs- und Anbindungsfunktion für die Anliegerverkehre handelt. Vielmehr handelt es sich um eine Wegeführung, die für Erholungszwecke, auch touristischer Art, bestimmt ist.

Um den Rad- und Fußverkehr in dem Seitenarm des Böllberger Weges weiterhin sicher abwickeln zu können, und weil es sich bei dem Seitenarm nicht um eine gewidmete Erschließungsstraße handelt, wird hier keine Grundstücksanbindung in das Plangebiet vorgenommen.

Der Bebauungsplan sieht eine Durchwegung von den Weingärten durch das neue Quartier zur Hafenbahntrasse vor. Diese wird mit einem Gehrecht und Fahrradfahrrecht zugunsten der Allgemeinheit belegt.

Die Wegeführung verkürzt die Fußwegentfernung von den Weingärten zur Hafenbahntrasse von 320 m auf 200 m. Zudem muss der Gehweg neben dem stark befahrenen Böllberger Weg nicht mehr benutzt werden.

Die Gaststätte im SO ist zu Fuß und mit dem Fahrrad über die Hafenbahntrasse erreichbar.

Die Wegeführung am Hochufer der Saale, wie sie in der früheren Planung für das Sportzentrum enthalten war, wird durch die vorgenannte Durchwegung ersetzt.

Am Saaleufer ist eine ökologische Aufwertung und der Schutz bzw. die Schaffung von Ersatzhabitaten von Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten notwendig. Aus diesen Gründen wird die Zugänglichkeit des Hochufers auf die Bewohnerschaft des neuen Quartiers beschränkt.

Für die Bewohnerschaft des Plangebietes ist die Errichtung eines Bootsanlegers geplant, der durch einen privaten Fußweg im Norden des Plangebietes angebunden wird.

7.3.4. Ruhender Verkehr

Für die geplante Bebauung werden unter Zugrundelegung des Bebauungskonzepts nach der Stellplatzsatzung der Stadt Halle (Saale) ca. 450-550 Stellplätze erforderlich, die überwiegend in sechs Tiefgaragen vorgesehen sind. Hierbei können sich hinsichtlich der Zahl der Wohneinheiten und des Stellplatzbedarfs noch Veränderungen ergeben. Dort sind An der inneren, privaten Zuwegung, am Böllberger Weg und zwischen den Häusern N2 und N3 im MU-Gebiet, seitlich an der Straße Weingärten auf den privaten Grundstücksflächen sowie am Böllberger Weg in der privaten Grundstücksfläche vor dem Haus S2 sind insgesamt ca. 50 oberirdische Stellplätze vorgesehen.

Der rechnerische Nachweis erfolgt im Baugenehmigungsverfahren.

7.3.5. Öffentlicher Personennahverkehr

Am Böllberger Weg befindet sich die Haltestelle „Ludwigstraße“ der Linie 1 in Richtung Südstadt bzw. Frohe Zukunft unmittelbar am Plangebiet. Der Zugang zu den barrierefrei ausgebauten Bahnsteigen erfolgt über eine signalgeregelte Querung im Süden der Haltestelle in Höhe des geplanten Haupteingangs des Nahversorgungsmarktes.

Maßnahmen für den öffentlichen Personennahverkehr innerhalb des Plangebietes sind nicht erforderlich.

7.3.6. Geh-, Fahr- und Leitungsrechte

Die öffentlich nutzbare Durchwegung durch das Plangebiet, mit der die Hafenbahntrasse unmittelbar von der Stadtbahnhaltestelle Ludwigstraße, die an das Plangebiet grenzt, erreicht wird, liegt oberhalb der Tiefgaragen. Daher kann keine öffentliche Verkehrsfläche festgesetzt werden. Es wird eine mit einem Gehrecht sowie Fahrradfahrrecht (§ 9 Abs. 21 BauGB) zugunsten der Allgemeinheit zu belastende Fläche festgesetzt. Die textliche Festsetzung Nr. 5.1 hierzu lautet: „*Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB wird festgesetzt, dass die mit „GFR1“ festgesetzten Flächen mit einem Gehrecht sowie einem Fahrradfahrrecht zugunsten der Allgemeinheit zu belasten sind.“*

Dieses Recht wird der Stadt Halle (Saale) mit Grunddienstbarkeit dauerhaft eingeräumt.

Das alte Straßenteilstück der Weingärten im Norden des Plangebiets wird künftig als private Verkehrsfläche festgesetzt und verbleibt im Eigentum der Stadt Halle (Saale). Nach Einziehung gemäß § 8 StrG LSA ist es nicht mehr für die öffentliche Nutzung gewidmet. Die vorgesehene Mitbenutzung durch die Anlieger im Teilgebiet MU1 bedarf deshalb eines Geh- und Fahrrechts. Die planungsrechtlichen Voraussetzungen dafür werden mit der Festsetzung des Geh- und Fahrrechts „GFR2“ gemäß der folgenden textlichen Festsetzung Nr. 5.2 und der entsprechenden Flächenfestsetzung in der Planzeichnung geschaffen: „*Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB wird festgesetzt, dass die mit „GFR2“ festgesetzten Flächen mit einem Gehrecht zugunsten der Anlieger im Urbanen Gebiet, Teilgebiet MU1 sowie mit einem Fahrrecht zugunsten der Andienung notwendiger Stellplätze im Urbanen Gebiet, Teilgebiet MU1 zu belasten sind.“*

Mit der Festsetzung der oben genannten, mit Geh- und Fahrrechten zu belastenden Flächen sind die entsprechenden Rechte nicht abschließend begründet. Die Begründung der Rechte bedarf jeweils einer vertraglichen Vereinbarung zwischen dem Eigentümer des zu belastenden Grundstücks und dem Begünstigten. Für die Rechtswirkung ist es erforderlich, dass das Geh- und Fahrrecht jeweils als Grunddienstbarkeit in das Grundbuch eingetragen wird.

7.4. Freiraumkonzept und Grünordnung (§ 9 Abs. 1 Nr. 15, Nr. 18 lit. b, Nr. 20, Nr. 25, Nr. 26 und Abs. 1a BauGB)

Zum Ausgleich von Eingriffen und zur Gewährleistung eines Wohnumfeldes mit einer ansprechenden Freiraumqualität werden die folgenden Festsetzungen getroffen:

Festsetzung von Grünflächen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB

Der vorhandene, teilweise gesetzlich geschützte Biotopbereich südwestlich der Hafenbahntrasse wird als Grünfläche festgesetzt, da dieser Bereich nicht als Bauland entwickelt werden kann und soll. Eine Nutzung durch die Öffentlichkeit ist nicht beabsichtigt, daher wird eine private Fläche festgesetzt.

Die vorhandene Minigolfanlage wird, der bestehenden Nutzung entsprechend zur Bestandssicherung als private Grünfläche festgesetzt.

Anpflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen

Anpflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen im Plangebiet werden zum Ausgleich von Eingriffen, als Bestandteil einer hochwertigen Freiraumgestaltung und zur Verbesserung des Mikroklimas im Plangebiet wie folgt festgesetzt:

Textliche Festsetzung Nr. 7.1:

„Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a BauGB sind in den Baugebieten im Plangebiet mindestens 27 hochstämmige, standortheimische Laubbäume, Stammumfang mindestens 18-20 cm, 3xv zu pflanzen, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Je Baum sind ein durchwurzelbarer Raum von mindestens 12 m³ sowie eine offene Bodenfläche von mindestens 6 m² bei einer Mindestbreite von 2 m vorzusehen.

Die zeichnerisch an Einzelstandorten festgesetzten Baumpflanzungen sind auf die oben genannte Mindestanzahl der Baumpflanzungen anzurechnen. An den Einzelstandorten sind die Bäume in direkter Zuordnung zu pflanzen, von den festgesetzten Standorten kann in einem Umkreis von 2 m abgewichen werden, wenn zum Beispiel technische oder verkehrliche Gründe dies erfordern.“

Die Festsetzung sichert die Qualität für die in der Planzeichnung festgesetzten Baumpflanzungen.

Textliche Festsetzung Nr. 7.2:

„Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a BauGB sind die festgesetzten Flächen „A1“ flächenhaft mit Heistern und standortheimischen Strauchgehölzarten der Hartholzaue zu bepflanzen. Für jeden m² Fläche ist die Pflanzung eines Strauches vorzusehen. Der Pflanzabstand zwischen den Sträuchern darf max. 1,50 m betragen. Die Pflanzqualität ist mindestens: Verpflanzter Strauch, Höhe 60 - 100 cm. Es ist mindestens ein Heister je angefangene 10 m² festgesetzte Fläche zu pflanzen. Je Baum sind ein durchwurzelbarer Raum von mindestens 12 m³ sowie eine offene Bodenfläche von mindestens 6 m² bei einer Mindestbreite von 2 m vorzusehen. Entlang der Uferlinie ist ein Röhricht anzupflanzen.“

Diese Festsetzung ist aus den bereits oben genannten Gründen erforderlich, sowie insbesondere für die Wiederherstellung von Auwald- und Ufervegetation, die in der Vergangenheit widerrechtlich entfernt wurde.

Die festgesetzten Baumpflanzungen dienen der Begrünung des Baugebietes, dem Ausgleich von Eingriffen in den Naturhaushalt und haben eine günstige Wirkung auf das Mikroklima durch Beschattung und Verdunstung.

Um eine hohe Wohnqualität und Freiraumqualität zu gewährleisten wird festgesetzt, dass die nicht mit baulichen Anlagen überdeckten Teile von Tiefgaragen zu begrünen sind.

Textliche Festsetzung Nr. 7.3:

„Die gesamten, nicht durch Gebäude, Stellplätze, Zufahrten und andere bauliche Nebenanlagen überbauten Flächen von Tiefgaragen sind mit Rasen, Stauden und Strauchgehölzen oder als Hausgärten intensiv zu begrünen. Mindestens 10% der vorgenannten Flächen sind mit Strauchgehölzen zu bepflanzen. Die Substratstärke

muss zuzüglich Filter- und Dränschichten allgemein mindestens 40 cm, sowie mindestens 60 cm für Strauchgehölze betragen.“

Textliche Festsetzung Nr. 7.4:

„Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a BauGB ist die zeichnerisch festgesetzte Fläche „A2“ zu mindestens 90 % als Vegetationsfläche mit Rasen, Stauden und Strauchgehölzen anzulegen.“

Die Festsetzungen Nr. 7.3 und 7.4 dienen wesentlich der Kompensation von Auswirkungen einer Überschreitung der GRZ durch Tiefgaragen, der Verzögerung des Regenwasserabflusses insbesondere bei Starkregenereignissen und der Verbesserung des Mikroklimas.

Die Festsetzung Nr. 7.4 ist zudem damit begründet, dass in der Übergangszone zwischen Bebauung und Hafenbahntrasse ein durchgrünter Gesamtcharakter erreicht werden soll.

Für den Uferbereich nördlich und östlich der Hafenbahntrasse werden Bindungen zur Erhaltung des Baumbestandes mit der textlichen Festsetzung Nr. 7.5 festgesetzt. Da diese Teile des Bestandes nicht als Biotop gesetzlich geschützt sind, ist die Festsetzung zum Schutz der verbliebenen Bestände erforderlich.

Ebenso ist die Festsetzung zum Erhalt eines ortsbildprägenden Einzelbaums (Eiche) nördlich des Sondergebiets aus Gründen des Landschaftsbild- und Biotopschutzes erforderlich.

Der Straßenbaumbestand nördlich des Seitenarms des Böllberger Wegs ist ebenfalls zu erhalten und wird entsprechend festgesetzt. Hier können an dem noch relativ jungen Bestand im Zuge der Errichtung einer Tiefgaragenrampe Wurzel- und Kronenschnittmaßnahmen erforderlich werden. Diese sind fachgerecht durchzuführen und vorab mit den zuständigen Stellen der Stadt Halle abzustimmen. Eine entsprechende Regelung erfolgt im städtebaulichen Vertrag.

Textliche Festsetzung Nr. 7.5:

„*Innerhalb der gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. b BauGB festgesetzten Flächen, sowie Einzelstandorte mit Bindungen zur Erhaltung sind die vorhandenen Bäume zu erhalten, dauerhaft zu pflegen und bei Abgang mit standortheimischen Laubbäumen (Mindestqualität Hochstamm, Stammumfang 16-18 cm) zu ersetzen. Der Abstand der Ersatzpflanzung zum festgesetzten Altstandort darf bis zu 3 m betragen. Ergänzend muss je m² Fläche ein Strauch für jede 10 m² festgesetzte Fläche ein Heister angepflanzt werden. Je nach- bzw. anzupflanzendem Baum sind ein durchwurzelbarer Raum von mindestens 12 m³ sowie eine offene Bodenfläche von mindestens 6 m² bei einer Mindestbreite von 2 m vorzusehen.“*

Zur Begrünung von Stellplätzen auf privaten Stellplatzanlagen wird eine Bepflanzung der Anlagen (Parkplätze) mit Bäumen festgesetzt:

Textliche Festsetzung Nr. 7.6:

„Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a BauGB ist auf Stellplatzanlagen je angefangene 5 oberirdische Stellplätze ein großkroniger Laubbaum in direkter Zuordnung zu den Stellplätzen zu pflanzen, zu pflegen und bei Abgang mit Bäumen gleicher Art zu ersetzen. Dabei hat der Kronenbereich die Stellplätze oder ihre Zufahrten zu überschatten. Pflanzqualität: Hochstamm mit Stammumfang mindestens 16 – 18 cm, 3x verpflanzt Die Mindestgröße der offenen Baumscheiben innerhalb dieser Flächen beträgt 6 m² sowie des durchwurzelbaren Raumes 12 m³. Der lichte Abstand zwischen den Einfassungen der Baumscheiben beträgt mindestens 2 m. Dies gilt nicht für Stellplatzanlagen, die mit Kellern oder Tiefgaragen unterbaut sind.“

Für Stellplätze wird eine angemessene Begrünung durch Laubbäume festgesetzt, um diese Bereiche in ihrem Gesamteindruck aufzuwerten. Diese trägt zur Vermeidung von stärkeren, durch die Versiegelung ggf. verursachten, negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt bei. Die Beschattung von versiegelten Flächen beeinflusst auch

das Kleinklima positiv – die Bäume vermindern die Aufheizung, binden Staub und erhöhen die Luftfeuchtigkeit.

Die festgesetzte Größe der Baumscheiben einschließlich des durchwurzelbaren Raumes soll einen angemessen großen Wurzelraum ermöglichen, um den Bäumen ausreichende Wachstumsbedingungen zu bieten und diese auch dauerhaft zu erhalten.

Textliche Festsetzung Nr. 7.7:

„Alle nicht begehbaren Dachflächen der Gebäude bis zu einer Dachneigung von 10° sind, mit Ausnahme von Belichtungsflächen, Glasdächern, Terrassen und technischen Aufbauten -soweit brandschutztechnische Bestimmungen nicht entgegenstehen- zu begrünen. Die Bepflanzung muss eine Qualität aufweisen, die für den Aufwuchs einer geschlossenen Vegetationsdecke (Kraut- oder Grasschicht) geeignet ist. Die Stärke der Substratschicht muss zuzüglich Filter- und Dränschichten mindestens 8 cm betragen. Der Abflussbeiwert ist mit kleiner oder gleich 0,6 festgesetzt.“

Die Festsetzung dient wesentlich der Kompensation von Auswirkungen einer Überschreitung der GRZ, der Verzögerung des Regenwasserabflusses insbesondere bei Starkregenereignissen und der Verbesserung des Mikroklimas. Hierbei ist eine Kombination mit Photovoltaikanlagen vorgesehen. Diese werden ausreichend hoch aufgeständert, sodass darunter die Entwicklungsmöglichkeiten für den Bewuchs gewährleistet werden. Durch eine kühlende Wirkung der Begrünung im Sommer wird der Wirkungsgrad der Photovoltaik erhöht.

Klarstellend wird mit der nächsten Festsetzung (Nr. 7.8) zu den vorhergehenden Festsetzungen Nr. 7.1 – 7.7 sowie der nachfolgenden Nr. 7.11 geregelt, dass diese nach der Herstellung zu pflegen und dauerhaft zu erhalten sind. Erst damit können die Festsetzungen ihren jeweiligen Wert, wie er in der Ausgleichsbilanz in Ansatz gebracht wird, erzielen: *„Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a BauGB wird festgesetzt, dass die unter Nr. 7.1 bis 7.7 sowie 7.11 benannten Anpflanzungen zu pflegen und dauerhaft zu erhalten sind.“*

Zur Erhöhung der Klimaresilienz im Plangebiet, zur Verbesserung der Biotopstruktur innerhalb der Bebauung und Erhöhung des Lebensraumpotenzials im Siedlungsraum werden mit der textlichen Festsetzung Nr. 7.11 Mindestanforderungen an eine Fassadenbegrünung festgesetzt, die auf die Baugebiete verteilt sind. Die Fassadenbegrünung hat eine Bedeutung für den Ausgleich der durch die Bebauung entstehenden Eingriffe in den Naturhaushalt, auch wenn sie mangels einer entsprechenden fachlichen Grundlage nicht als Punktwertansatz in die Ausgleichsbilanz eingeht. Die Festsetzung eines Bodenanschlusses für die Bepflanzung erfolgt zur Sicherung des langfristigen Erhalts. Pflanzungen in Pflanzgefäßen haben häufig eine verminderte Erhaltungsperspektive. Die Verortung erfolgt mit dem Freianlagenplan, der als Anlage zum städtebaulichen Vertrag genommen wird. Die Festsetzung lautet:
„Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a BauGB wird festgesetzt:
Wand- und Fassadenabschnitte der Gebäude im Urbanen Gebiet, bestehend aus den Teilgebieten MU1 und MU2 sind mit mindestens 40 Rank-, Schling- oder Kletterpflanzen zu begrünen.
Wand- und Fassadenabschnitte der Gebäude im Allgemeinen Wohngebiet sind mit mindestens 40 Rank-, Schling- oder Kletterpflanzen zu begrünen.
Die Pflanzungen müssen Bodenanschluss haben. Bei Rank- und Schlingpflanzen ist eine Kletterhilfe vorzusehen.“

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Die festgesetzten Maßnahmen sind wie folgt begründet:

Textliche Festsetzung Nr. 7.9:

„Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB wird festgesetzt, dass vegetationsfreie, mit Steinmaterial bedeckte Flächen (Schotter- oder Kiesflächen) in den Freianlagen außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen nicht zulässig sind. Hiervon ausgenommen

sind Traufstreifen, die an den Gebäuden angelegt werden bis 0,5 m Breite und Feuerwehraufstellflächen.“

Vegetationslose Flächen (Schotter- „Gärten“ und Ähnliches) erreichen nur einen äußerst geringen Biotopwert im Vergleich zu gärtnerisch gestalteten, bewachsenen Flächen. Sie vermindern zusätzlich das Artenpotential im Siedlungsraum und tragen zur sommerlichen Aufheizung bei. Sie werden daher als Gestaltungselemente nicht zugelassen. Ausgenommen sind Flächen, die aus bautechnischen oder erschließungstechnischen Gründen erforderlich sind, wie zum Beispiel Traufstreifen und Feuerwehraufstellflächen.

Textliche Festsetzung Nr. 7.10:

„Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB ist die Befestigung von Fuß- und Radwegen, sowie von PKW-Stellplätzen, soweit diese auf nicht unterbauten Flächen neu errichtet werden, in wasserdurchlässigem Aufbau herzustellen. Hierbei ist ein Abflussbeiwert von kleiner oder gleich 0,6 festgesetzt. Für intensiv begrünte Dachflächen von Gebäuden und Tiefgaragen ist ein Abflussbeiwert von kleiner oder gleich 0,2 festgesetzt.“

Die Festsetzung dient der Verminderung der Eingriffe in das Schutzgut Boden durch die Anlage lediglich teilversiegelter Wegeflächen, soweit dies funktional vertretbar ist. Da eine teilweise Versickerung ermöglicht wird, dient die Festsetzung auch der Minderung der Eingriffe in das Schutzgut Wasser durch eine bessere Grundwasserneubildungsrate.

7.5. Ver- und Entsorgung (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 bis Nr. 14 BauGB)

Hinsichtlich der Ver- und Entsorgung des Plangebietes wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Kapazität der umgebenden Netze für die Anbindung des Plangebietes ausreicht. Die vorliegenden Angaben sind nachfolgend zusammengestellt.

7.5.1. Wasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung erfolgt über Anschlüsse an das bestehende Versorgungsnetz im Böllberger Weg. Die Teilgebiete MU2, WA und SO sind im Rahmen des Ausbaus des Böllberger Weges mit einer Versorgungsleitung DN 100 erschlossen worden. Für die Erschließung sollte am Ende dieser Versorgungsleitung ein großer privater Wasserzählerschacht errichtet werden, an welchen dann die private Wasserversorgung angeschlossen werden kann. Das Teilgebiet MU1 ist im Osten (Böllberger Weg) und im Norden (Weingärten, alter Straßenverlauf) mit einer Versorgungsleitung DN 150 erschlossen.

Im Plangebiet und unmittelbar angrenzend sind insgesamt 7 Unterflurhydranten vorhanden, über die eine Löschwassermenge von 96 m³/ Stunde entnommen werden kann.

7.5.2. Entwässerung

Der Schmutzwasseranschluss ist an den vorhandenen Mischwasserkanal im Böllberger Weg vorgesehen. Hierzu soll der vorhandene Anschluss DN 300 genutzt werden, ggfs. ist ein weiterer Anschluss für das Teilgebiet MU1 vorzusehen.

Das Niederschlagswasser der Flurstücke 2465 und 2541 (Teilgebiete MU2, WA) sowie das Teilgebiet SO wird über einen vorhandenen, privaten Sammler direkt in die Saale eingeleitet. Die Einleitung von Niederschlagswasser der Flurstücke 2465 und 2541 in den Hauptsammler des Böllberger Weges wird seitens der HWS GmbH nicht gestattet.

Die Niederschlagswasserentsorgung der Flurstücke 2536, 2537 und 2538 (MU1) kann über einen bereits realisierten Grundstücksanschlusskanal DN 200 an der Vorflut Weingärten erfolgen. Von den Flurstücken 2536, 2537 und 2538 kann das Niederschlagswasser von einer befestigten Fläche bis zu 1.805 m² ungedrosselt abgeleitet werden. Dies entspricht einer zulässigen Einleitmenge von 35 Liter/Sekunde. Eine Drosselung mit entsprechender Retention wird bei Überschreitung des Anschlusses

von über 1.805 qm befestigter Fläche erforderlich. Das Gebiet ist im Trennsystem mit Direkteinleitung in die Saale entwässert.

Nach den einschlägigen Richtlinien sind Dacheindeckungen mit unbehandelten Metalldächern, insbesondere Zink, Kupfer oder Bleieindeckungen zu vermeiden.

Nach DIN 1986-100 ist für die Baugrundstücke im Plangebiet ein Überflutungsnachweis für ein Regenereignis mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit, die ein Mal innerhalb von 30 Jahren beträgt, im Baugenehmigungsverfahren erforderlich.

7.5.3. Energieversorgung

Elektroenergie

Die Versorgung mit Elektroenergie erfolgt vom Böllberger Weg aus. Im Baubereich befinden sich Mittel- und Niederspannungskabelanlagen sowie zwei 20-kV Freileitungsmasten. Im Zuge der weiteren Planungen zu baulichen Veränderungen, ist der Anlagenbestand Strom zu berücksichtigen. Zu den vorhandenen Mittelspannungsanlagen, hier speziell die Mittelspannungsfreileitung und -kabel ist ein ausreichender Abstand zu den baulichen Anlagen vorzusehen. Die betroffenen Mittelspannungsleitungen Nr. 4634 und 4662 sind zudem nachdem GBBerG In dem betroffenen Bereich inkl. der dazugehörigen Leitungsmasten dinglich gesichert. Es ist beabsichtigt, dass die Freileitungen und Leitungsmasten bis Mitte 2025 im Rahmen einer Komplexbaumaßnahme zurück gebaut werden. Da ein Rückbau erfolgen soll, werden die Freileitungen und Masten im Bebauungsplan nicht berücksichtigt.

Telekommunikation für Ver- und Entsorger:

Im Plangebiet befinden sich Anlagen der Telekommunikation für Ver- und Entsorger (TKVE) der EVH GmbH. Die Im Bereich befindlichen Kommunikationskabeltrassen sind während der Bauphase zu sichern.

Fernwärme

Eine Fernwärmeversorgung ist geplant. Die Fernwärmeversorgung ist über einen Anschluss an das Primärnetz möglich. Der Anbindepunkt befindet sich in Höhe der vorhandenen Saaleüberquerung (Hausnummer Böllberger Weg 174), unter der Nutzung der ausgebauten Hafenbahntrasse. Eine Zufahrt zur Baustelle kann nur über den Seitenarm des Böllberger Weges erfolgen. Eine Verkehrsführung während der Bauzeit soll im Plangebiet örtlich über ein Provisorium erfolgen.

Gasversorgung

In der Hafenbahntrasse befindet sich eine Gashochdruckleitung DN200, im Status in Betrieb (i. B.), und Einrichtungen der Kathodischen Korrosionsschutzes (i. B.). Gleichfalls sind Gasversorgungsleitungen und Gasanschlussleitungen im Status außer Betrieb (a. B.) vorhanden.

Grundsätzlich ist eine Gasversorgung für Heizwärme aus der vorhandenen Gashochdruckleitung DN200 möglich. Hierzu wäre ein baulicher Eingriff in die Hafenbahntrasse erforderlich.

Es wird jedoch die Versorgung mit Fernwärme vorgesehen.

Stadtbeleuchtung

Versorgungsleitungen der Stadtbeleuchtung sind in allen an das Plangebiet grenzenden Verkehrsanlagen vorhanden und bei Baumaßnahmen zu beachten.

7.5.4. Telekommunikation

Der Anschluss an die Telekommunikationsnetze erfolgt vom Böllberger Weg. Zur Versorgung des Baugebietes mit Hausanschlüssen ist die Neuerrichtung von Telekommunikationslinien innerhalb und außerhalb des Plangebietes erforderlich.

7.5.5. Abfallentsorgung

Ein vorhandener, oberirdischer Standplatz für Glascontainer soll durch einen Unterflurstandort ersetzt werden. Der Standort wird im Bebauungsplan am Böllberger Weg, im Teilgebiet MU2 festgesetzt.

Für die Wohnnutzungen werden jeweils eingehauste Behälterstandorte in der Nähe der Hauseingänge vorgesehen.

Für die gewerblichen Nutzungen sind Müllräume in den Erdgeschossen der entsprechenden Gebäude bzw. Gebäudeteile vorgesehen.

Im MU1 werden die Behälter im Untergeschoss des Gebäudes angeordnet und können am Abholtag mit hinreichend verfügbarer Fläche geordnet am Rand der öffentlichen Verkehrsfläche der Straße Weingärten bereitgestellt werden.

7.6. Immissionsschutz (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 bis Nr. 24 BauGB)

7.6.1. Lärm

Verkehrslärm

Zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb und außerhalb des Plangebiets liegt eine Schallimmissionsprognose mit letztem Stand vom September 2022 vor [{3} Graner Ingenieure GmbH, Dr. Matthias Krumbiegel: Lärmtechnisches Gutachten, Bebauungsplan Nr. 208, „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“ in Halle (Saale); Leipzig; September 2022]. Diese kommt auf der Grundlage der aktuell heranzuziehenden Verkehrsprognose 2040 und der Prognose des planbedingten Verkehrs durch das Verkehrsgutachten ({4}, siehe dazu Punkt Nr. 6.3.) zu den folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes

Maximal ist für Räume mit Tagesnutzung ein Beurteilungspegel von gerundet 70 dB(A) am Böllberger Weg prognostiziert. Dieser liegt damit um max. 10 dB(A) über dem Orientierungswert zur DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Mischgebebiete, der bei der Beurteilung Urbaner Gebiete in Ermangelung einer Angabe zu diesem Gebietstyp im Normenwerk herangezogen wird.

Zur Gewährleistung günstiger Schall-Innenraumpegel sind die Außenbauteile der Gebäude mit schützenswerten Aufenthaltsräumen, insbesondere in Büros und Wohnungen, schalltechnisch nach der DIN 4109, Ausgabe 2018 zu bemessen.

Die Beurteilungspegel für Schlafräume, Kinderzimmer und Ähnliches im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) betragen am Böllberger Weg bis zu gerundet 62 dB(A) im 1. Obergeschoss (Höhe 4 m über Gelände). Der Bebauungsplan lässt Wohnungen am Böllberger Weg erst ab dem 1. Obergeschoss allgemein zu. Damit wird auch der oben genannten Tatsache Rechnung getragen, dass im Erdgeschoss der oben genannte Beurteilungspegel im Nachtzeitraum prognostiziert wird. Ein Wert von 60 dB(A) nachts wird allgemein in der höchstrichterlichen Rechtsprechung als Obergrenze für Lärmpegel angesehen, die, unter Berücksichtigung geeigneter Schallschutzmaßnahmen grundsätzlich noch gesunde Wohnverhältnisse erwarten lassen.

Nach dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan werden im Plan die bei freier Schallausbreitung maximal zu erwartenden Außenlärmpegel in Stufen von 5 dB(A) als Lärmpegelbereiche für den Tagzeitraum nach DIN 4109 (2018) gekennzeichnet.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte erfordern im Bebauungsplan die Festsetzung der Anforderungen an das Schalldämmmaß der Außenbauteile zum Schutz der Aufenthaltsräume, die im Sinne der DIN 4109 schützenwert sind.

Aufgrund der Schallabschirmung durch die Gebäude werden in der Praxis insbesondere an den von den Straßen abgewandten Fassaden günstigere Beurteilungspegel erreicht als bei der freien Schallausbreitung. Wenn dazu im Baugenehmigungsverfahren ein entsprechender Nachweis durch ein Fachgutachten einer dazu qualifizierten Stelle geführt wird, kann der günstigere Wert berücksichtigt werden. Hierzu ist eine entsprechende Ausnahmezulässigkeit gemäß § 31 Abs. 1 BauGB festgesetzt. Aufgrund des vorgenannten gutachterlichen Nachweises wird in der Regel ein Anspruch des Bauherrn darauf entstehen, dass die Ausnahme zugelassen wird. Ein Ermessensspielraum für eine Ablehnung der Ausnahmezulassung eines verminderten

Schalldämmmaßes der Außenbauteile liegt bei Vorhandensein der sachlichen Voraussetzung für die Ausnahme, nämlich des nachgewiesenen, verminderten maßgeblichen Außenlärmpegels, nicht vor.

Die allgemeinen Anforderungen an den Schallschutz der Gebäude werden aus den oben genannten Gründen wie folgt bestimmt:

Textliche Festsetzung Nr. 6.1:

„*Gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 24 BauGB wird festgesetzt, dass entsprechend den gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau (Ausgabe 2018, Beuth Verlag GmbH, Berlin)) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln mindestens die nach dieser Norm erforderlichen Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen zu treffen sind. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Größenklassen von je 5 dB(A) (Lärmpegelbereiche, s. die untenstehende Tabelle 1) im Plan gekennzeichnet. Gemäß § 31 Abs. 1 BauGB können die daraus resultierenden Bauschalldämmmaße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile oder Geschosse ausnahmsweise unterschritten werden, wenn durch eine schalltechnische Untersuchung niedrigere maßgebliche Außenlärmpegel nachgewiesen werden.*

Tab. 1: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln

Spalte	*1*	*2*
Zeile	***Lärmpegelbereich (LPB)***	***Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)***
1	*I*	*bis 55*
2	*II*	*56 bis 60*
3	*III*	*61 bis 65*
4	*IV*	*66 bis 70*
5	*V*	*71 bis 75*
6	*VI*	*76 bis 80*
7	*VII*	*> 80[a]*

[a] für maßgebliche Außenlärmpegel L_a > 80 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tab. 2: Innenraumpegel $K_{Raumart}$ gem. DIN 4109 (2018)

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'w,ges der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung):

$R'_{w,ges}=L_a-K_{Raumart}$

Dabei ist

$K_{Raumart}$*=25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;*

$K_{Raumart}$*=30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;*

$K_{Raumart}$*=35 dB für Büroräume und Ähnliches;*

L_a *der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.*

Schlafräume

Nach dem allgemein anerkannten Stand der Forschung ist ein ungestörter Schlaf oberhalb eines durch Außenlärm hervorgerufenen Innenraumpegels von 30-35 dB(A) nicht mehr hinreichend zu gewährleisten. Zudem muss in Schlafräumen auch ein ausreichender Luftwechsel gemäß DIN 4108 gegeben sein, um den Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu entsprechen. Die beiden vorgenannten Anforderungen können bis zu einem Beurteilungspegel nachts (22-6 Uhr) von 50 dB(A) dadurch erfüllt werden, dass ein Fenster im Schlafraum (zu den Schlafräumen gehören auch die Kinderzimmer) in Kippstellung geöffnet wird. Das in Kippstellung geöffnete Fenster bewirkt eine Schallpegelminderung von zumindest 15 dB(A), sodass der Innenraumpegel nicht über 35 dB(A) beträgt. Wird jedoch ein Beurteilungspegel von 50 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten, müssen zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse zusätzliche Belüftungsmöglichkeiten geschaffen werden, um den erforderlichen Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern und Türen zu gewährleisten. Dies wird im Bebauungsplan, in dessen zur Bebauung vorgesehenen Bereich Beurteilungspegel von über 50 dB(A) nachts bei freier Schallausbreitung zu erwarten sind, entsprechend festgesetzt.

Nach dem Stand der Technik ist es alternativ bei Beurteilungspegeln von bis zu 64 dB(A), wie sie maximal im Nachtzeitraum prognostiziert werden, möglich, durch entsprechende zweischalige Konstruktionen oder lärmoptimierte Fensterkonstruktionen (dies sind Weiterentwicklungen des sogenannten Hamburger Fensters oder Hafencity-Kastenfensters) den Schallschutz bei ausreichender Belüftung mit teilgeöffneten Fenstern, sicherzustellen. Dies wird daher als Alternative zugelassen.

In der Praxis sind je nach Geschossebene und wirksamer Schallabschirmung durch die Baustruktur insbesondere an den von den Straßen abgewandten Fassaden günstigere Beurteilungspegel zu erwarten als bei der freien Schallausbreitung. Wenn dazu im Baugenehmigungsverfahren ein entsprechender Nachweis geführt wird, kann der niedrigere Beurteilungspegel berücksichtigt werden und somit auf zusätzliche Belüftungseinrichtungen verzichtet werden.

Aus den oben genannten Gründen werden folgende Anforderungen an den Schallschutz für Schlafräume (einschließlich Kinderzimmer, Gästezimmer und Ähnliches) bestimmt:

Textliche Festsetzung Nr. 6.2:

„Gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 24 BauGB wird festgesetzt, dass für Schlaf- und Kinderzimmer sowie andere Räume, die bestimmungsgemäß als Schlafräume dienen, eine fensterunabhängige Belüftung durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen bei geschlossenen Fenstern und Türen sicherzustellen ist. Anstelle der vorgenannten Maßnahmen können auch zweischalige Konstruktionen oder lärmoptimierte Fensterkonstruktionen treten, wenn sie es sicherstellen, dass ein Innenraumpegel von max. 30 dB (A) bei ausreichender Belüftung mit teilgeöffneten Fenstern nicht überschritten ist.

Von den Sätzen 1 und 2 kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn durch eine schalltechnische Untersuchung Beurteilungspegel von höchstens 50 dB(A) für den Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) nachgewiesen werden.“

Hinsichtlich der Zulässigkeit der Ausnahmen gelten die Ausführungen zur textlichen Festsetzung Nr. 6.1 sinngemäß auch für Nr. 6.2.

Schallschutzkonzept bei einer Lärmeinwirkung ab 70 dB(A) tags bzw. ab 60 dB(A) nachts

Für die Außenbauteile gelten die Anforderungen der DIN 4109 (2018). Die DIN 4109 schreibt für Aufenthaltsräume in Wohnungen vor, dass ein Innenraumpegel von 30 dB(A) bei geschlossenen Fenstern und Außentüren gewährleistet sein muss.

In Büroräumen und sonstigen Aufenthaltsräumen wird ein Innenraumpegel von max. 35 dB(A) vorgegeben (Textliche Festsetzung Nr. 6.1).

Die Abschnitte der Baugrenzen, an denen die oben genannten Beurteilungspegel, die gemäß ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts die Schwelle der Gesundheitsgefahr darstellen und daher ständig wirksamen Schallschutz der

Innenräume ohne Schalleintrag durch Fenster und Türen erfordern, sind mit den Signaturen -//-//-//- für den Tagzeitraum einschließlich Nachtzeitraum sowie *-/S/-/S/-/S/-* nur für den Nachtzeitraum bzw. Schlafräume gekennzeichnet.

Zur Begründung der Festsetzung im Einzelnen:

Da Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) (Schwellenwertpegel) nachts in Teilabschnitten des Plangebiets an der Einmündung Weingärten/ Böllberger Weg überschritten sind, bedarf es hierzu einer gesonderten Abwägung des Nutzungs- und Schallschutzkonzeptes für die betroffenen Bereiche. Grundsätzlich sind dabei die folgenden Handlungsoptionen zu prüfen:

- Einhalten von Mindestabständen,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- Ausschluss einzelner schutzwürdiger Nutzungen, z. B. der Wohnnutzung,
- Passive Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen.

Das Einhalten von Mindestabständen scheidet als Lösungsansatz aus, da dies keine Straßenrandbebauung ermöglichen würde. Aus stadtbaugestalterischen Gründen soll entsprechend der Umgebung eine straßenbegleitende Bebauung umgesetzt werden. Eine Blockrandbebauung mit überwiegend geschlossener, straßenbegleitender Bauflucht ist für den gründerzeitlichen Stadtraum typisch. Diese städtebauliche Form schirmt zudem die geplante rückwärtige Bebauung und die dortigen Außenwohnbereiche vor Verkehrslärm wirksam ab und übernimmt somit diesbezüglich die Funktion eines aktiven Schallschutzes.

Aufgrund der räumlich engen Zuordnung zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten sind aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden entlang der umgebenden Straßen städtebaulich für das Plangebiet nicht geeignet, da sie die geplante Bebauung von der Umgebung abschotten würden. Lärmschutzwände müssten, um auch die oberen Geschosse zu schützen, eine Höhe von mehr als 20 m über dem Straßenniveau erreichen, was städtebaulich offensichtlich unverträglich ist.

Als aktive Schallschutzmaßnahme kann die Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in den angrenzenden Straßen, insbesondere im Böllberger Weg, von 50 km/h auf 30 km/h dienen. Diese kann allerdings in Ermangelung einer Rechtsgrundlage nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Obgleich eine erhebliche Vorbelastung durch Verkehrslärmimmissionen besteht, soll im Plangebiet hinsichtlich des Wohnungsbaus der konsequenten Innenentwicklung gegenüber einer Außenentwicklung der Vorrang gegeben werden. Dies ist ein wesentlicher Beitrag zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im Außenbereich und damit auch zum Boden- und Klimaschutz. Auch weitere städtebauliche Gründe sprechen hier für eine Zulassung der Wohnnutzung trotz hoher Lärmvorbelastung. Der Böllberger Weg ist einerseits eine innerstädtische Hauptstraße mit einem hohen Verkehrsaufkommen. Andererseits war und ist er als Teil der im 19. und frühen 20. Jahrhundert entstandenen, und baustrukturell überwiegend bis heute erhalten gebliebenen südlichen Innenstadterweiterung auch eine Wohnstraße. An anbaufreien Verkehrsstraßen der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts kann die Wohnnutzung aus Schallschutzgründen häufig städtebaulich verträglich ausgeschlossen werden. Aus städtebaulicher Sicht stellt sich dies für den vorhandenen Bebauungszusammenhang hier deutlich anders dar. Es wäre mindestens erheblich einschränkend für die Fortentwicklung des Quartierscharakters, wenn die Wohnnutzung bei Neubauvorhaben in Teilen ausgeschlossen werden müsste. Der bestehende Charakter des Stadtraums würde sich von einer Prägung durch städtische Nutzungsmischung und kleinräumige Nachbarschaft wegentwickeln.

Wohnungsnutzungen können in den hoch lärmbelasteten Bereichen zugelassen werden, wenn gesunde Wohnverhältnisse gewahrt bleiben. Die Rechtsprechung ging diesbezüglich in den 1970er Jahren nach dem damaligen Stand der Technik davon aus, dass ab dem Erreichen der o. g. Schwellenwertpegel ein gesundes Wohnen nicht mehr möglich sein werde. Schutzgegenstand ist ein den berechtigten Wohnerwartungen und

Wohngewohnheiten entsprechendes Wohnen, das die angemessene Nutzung der Wohnbereiche sowohl innerhalb als auch außerhalb der Gebäude umfasst (BVerwG, 21.05.1976; IV C 80.74). Nach dem heutigen Stand der Technik ist es unter zumutbarem Kostenaufwand hingegen möglich, die Außenbauteile so auszulegen, dass gesunde Innenraumpegel von 30 dB(A) gewährleistet werden. Der dabei notwendige Luftwechsel kann durch die heute verfügbaren Lüftungsanlagen mit äußerst geringem Eigengeräusch gesichert werden, die in dieser Form vor über 40 Jahren nicht zu marktüblichen Preisen verfügbar waren. Sofern zusätzlich durch eine Grundrissgliederung, die die Wohnungen auch zu einer höchstens mit 65 dB(A) am Tag belasteten Gebäudeseite orientiert, der Bezug zum Außenraum sowie das Anlegen von Außenwohnbereichen ermöglicht werden, wird der Ausschluss der Wohnnutzung als Festsetzungsmittel unverhältnismäßig. Er ist dann gegenüber anderen, weniger beschränkenden Mitteln zurückzustellen. Der Bebauungsplan ist insoweit an das planungsrechtliche Übermaßverbot aus § 1 BauGB gebunden.

Für den Planfall kommen somit auch in den stark lärmvorbelasteten Bereichen passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht, die den erforderlichen Schallschutz in den Gebäuden in Form von Mindestanforderungen an das resultierende Schalldämmmaß der Außenbauteile und soweit erforderlich in Form einer Grundrissorientierung zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten sicherstellen.

Es wird daher ein Konzept verfolgt, bei dem die notwendigen, weitgehenden passiven Schallschutzvorkehrungen durch Festsetzungen vorgegeben werden, ohne dabei das Ziel einer Nutzungsmischung unter Einschluss der Wohnnutzung in den hoch lärmbelasteten Teilen des Plangebietes aufzugeben. Im Einzelnen hat dieses Konzept die folgenden Bestandteile:

Alle Aufenthaltsräume in Wohnungen, die zu den mit der Signatur -//-//-//- in der Planzeichnung gekennzeichneten Baugrenzen orientiert sind, erhalten schallgedämmte Lüftungsanlagen. Dabei werden geeignete Sonderkonstruktionen wie Fassadensysteme mit vorgelagerter Prallscheibe oder weiterentwickelte Hamburger Fenster bei natürlicher Belüftung zugelassen. Dies betrifft also hier nicht nur die Schlafräume, sondern auch alle sonstigen Aufenthaltsräume wie Wohnküchen, Wohnzimmer, Arbeitszimmer und Ähnliches mehr. Der zur Wohngesundheit erforderliche Luftwechsel wird durch die Lüftungsanlagen gewährleistet, sodass ein Öffnen der Fenster zur Belüftung nicht erforderlich ist. Fenster und Außentüren, die sich bestimmungsgemäß öffnen lassen, sind wegen der notwendigen Abwehr von Gesundheitsgefahren durch Lärmeintrag nicht zulässig. Ausnahmen gelten für das Öffnen nur zu Reinigungszwecken, als Rettungsweg und Ähnliches. Hier sind ggfs. spezielle Schließvorrichtungen bzw. Notöffnungsvorrichtungen erforderlich.

Um für die Wohnungen zugleich tagsüber auch einen akustischen Bezug zum Außenraum bei geöffneten Fenstern zu erzielen, muss mindestens ein Aufenthaltsraum jeder Wohnung eine Fensteröffnung aufweisen, an der ein Außenlärmpegel von weniger als 70 dB(A) gutachterlich nachgewiesen ist. Dies kann z. B. durch die Orientierung zu einem schallgeschützten, natürlich belüfteten Außenwohnbereich (z. B. Loggia) erreicht werden.

Alternativ können die vorgenannten Sonderlösungen mit teilgeöffneten Fenstern geeignet sein und werden zugelassen. Es wird dabei auf einen Innenraumpegel von 45 dB(A) für den Tagzeitraum orientiert. Dieser wäre bei einer Einhaltung des Orientierungswertes von 60 dB(A) nach DIN 18005 für Mischgebiete bei teilgeöffneten Standardfenstern gewährleistet. Die Pegelminderung beträgt dann rund 15 dB(A).

Neben den gesunden Wohnverhältnissen müssen auch gesunde Arbeitsverhältnisse in den hoch lärmbelasteten Teilen des Plangebietes gewährleistet werden. Hierzu ist es erforderlich, dass alle schützenswerten Aufenthaltsräume neben der entsprechenden Schalldämmung gegen den Außenlärm, die hier Innenraumpegel von höchstens 35 dB(A) bei geschlossenen Fenstern gewährleisten muss, schallgedämmte Lüftungsanlagen erhalten.

Die vorgenannten Bedingungen sind in den textlichen Festsetzungen Nr. 6.3 und 6.4 festgelegt:

Textliche Festsetzung Nr. 6.3:

„Gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 24 BauGB wird festgesetzt:

a) Fenster und Außentüren von schützenswerten Aufenthaltsräumen in Wohnungen dürfen nicht zu den mit der Signatur //-//-// gekennzeichneten Abschnitten der Baugrenzen orientiert sein, sofern nachfolgend nicht etwas anderes bestimmt ist. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume nach DIN 4109 können dann Öffnungen zu den mit der Signatur //-//-// gekennzeichneten Abschnitten der Baugrenzen zugelassen werden, wenn durch entsprechende zweischalige Konstruktionen oder lärmoptimierte Fensterkonstruktionen ein Innenraumpegel von max. 30 dB (A) in der Nachtzeit, sowie 45 dB(A) am Tag, letzteres bei ausreichender Belüftung mit teilgeöffneten Fenstern, sichergestellt ist. Satz 1 gilt nicht für solche Fenster und Außentüren, die sich nicht im Regelbetrieb, sondern nur ausnahmsweise, zum Beispiel als Rettungsöffnung im Brandfall oder zu Reinigungszwecken öffnen lassen. Für die Aufenthaltsräume, die keine zu öffnenden Fenster oder Außentüren aufweisen, ist eine fensterunabhängige Belüftung durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

b) Wohnungen nach lit. a) müssen mindestens einen Aufenthaltsraum aufweisen, für den ein Innenraumpegel von max. 45 dB(A) am Tag bei ausreichender Belüftung mit teilgeöffneten Fenstern durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen ist.

c) Von den Festsetzungen nach lit. a) und b) kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn durch eine schalltechnische Untersuchung Beurteilungspegel von unter 70 dB(A) für den Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) nachgewiesen werden.

d) Die Festsetzungen nach lit. a) gelten an den mit der Signatur /S/-/S/-/S/ gekennzeichneten Abschnitten der Baugrenzen für Schlaf- und Kinderzimmer sowie andere Räume, die bestimmungsgemäß als Schlafräume dienen. Von der Festsetzung kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn durch eine schalltechnische Untersuchung Beurteilungspegel von unter 60 dB(A) für den Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) nachgewiesen werden.“

Textliche Festsetzung Nr, 6.4:

„Gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 24 BauGB wird festgesetzt, dass für schützenswerte Aufenthaltsräume außerhalb von Wohnungen (wie beispielsweise Büroräume und Sozialräume), deren Fenster und Außentüren zu den mit der Signatur //-//-// gekennzeichneten Abschnitten der Baugrenzen orientiert sind, eine fensterunabhängige Belüftung durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sicherzustellen ist. Von der Festsetzung kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn

- *ein Innenraumpegel von 45 dB(A) am Tag bei ausreichender Belüftung mit teilgeöffneten Fenstern, sichergestellt ist oder*
- *durch eine schalltechnische Untersuchung Beurteilungspegel von unter 70 dB(A) für den Tagzeitraum (6 – 22 Uhr) nachgewiesen werden.“*

Hinsichtlich der Zulässigkeit der Ausnahmen gelten die Ausführungen zur textlichen Festsetzung Nr. 6.1 sinngemäß auch für Nr. 6.3 und Nr. 6.4.

Schutz der Außenwohnbereiche

Für Außenwohnbereiche wie zum Beispiel Balkone, Loggien und Terrassen, die einen Beurteilungspegel von 65 dB (A) oder darüber im Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) aufweisen, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Dies ist hier unabhängig vom Gebietscharakter eines MU-Gebietes zum Schutz der Wohngesundheit zu gewährleisten, da Wohnungen in Bereichen allgemein zugelassen werden, die entsprechend hohe Beurteilungspegel durch Verkehrslärm aufweisen. Die Grenzziehung bei einem Dauerschallpegel von 65 dB (A) wird dem Erfordernis gerecht, rechtliche Folgen schon an

Lärmbeeinträchtigungen zu knüpfen, die noch nicht die Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreichen und unzumutbare Störungen auf dem Felde der Kommunikation und der Erholung nicht erwarten lassen (BVerwG, Urt. v. 16.03.2006, 4 A 1075.04). Durch die Schutzmaßnahmen muss sichergestellt werden, dass der vorgenannte Beurteilungspegel innerhalb der Außenwohnbereiche nicht überschritten wird. Dies kann durch erhöhte Brüstungen, ggf. bewegliche Elemente o. ä. im Allgemeinen gewährleistet werden. Die entsprechende Regelung im Bebauungsplan erfolgt mit folgender Festsetzung:

Textliche Festsetzung Nr. 6.5:

„Gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 24 BauGB wird festgesetzt, dass für Außenwohnbereiche wie zum Beispiel Balkone, Loggien und Terrassen, die einen Beurteilungspegel von 65 dB(A) oder darüber im Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) aufweisen, Schallschutzmaßnahmen zu treffen sind. Durch diese muss sichergestellt werden, dass der vorgenannte Beurteilungspegel innerhalb der Außenwohnbereiche nicht überschritten wird.“

Sicherung der Schallabschirmung durch die straßenbegleitende Bebauung am Böllberger Weg

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse ist es erforderlich, die Umsetzung des Schallschutzes durch die am Böllberger Weg geplante Bebauung für die innen im Plangebiet in Richtung Saale folgende Bebauung abzusichern. Die textliche Festsetzung Nr. 6.6 regelt die zeitliche Abfolge der Aufnahme von Nutzungen für den Fall, dass die schallabschirmende Wirkung der Bebauung bei der Bemessung des passiven Schallschutzes berücksichtigt wird. Die Wohnungen in den innen liegenden Bereichen dürfen in diesem Fall erst bezogen werden, wenn die abschirmende Bebauung ihre immissionsmindernde Wirkung erfüllt. Das heißt, es müssen mindestens die Rohbauten errichtet sein sowie Fenster- und Türöffnungen verschlossen sein. Als Alternative bleibt die Ausstattung der innen liegenden Bebauung für die freie Schallausbreitung möglich.

Textliche Festsetzung Nr. 6.6:

„Gemäß § 9 Abs. 2 BauGB ist die Wohnnutzung im Allgemeinen Wohngebiet (WA), sowie im Urbanen Gebiet, Teilgebiet MU2, erst dann zulässig, wenn die Gebäude im Urbanen Gebiet, Teilgebiet MU2, innerhalb der mit der Signatur ///// schraffierten Flächen mindestens als Rohbauten einschließlich des Einbaus der Türen und Fenster hergestellt sind.“

Verkehrslärm außerhalb des Plangebietes

Die Auswirkungen der Planung auf die bestehende Bebauung sowie deren Vorbelastung durch Verkehrslärm wurden im erforderlichen Umfang untersucht.

An der vorhandenen Bebauung werden ohne den zusätzlichen Verkehr aus dem Plangebiet (Prognose-Nullfall) Beurteilungspegel von bis zu 70,2 dB(A) am Tag und bis zu 63,2 dB(A) in der Nacht erreicht. Diese liegen über den allgemein als Schwellenwert für das Erfordernis von Lärmsanierungsmaßnahmen anerkannten Werten von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Unter Hinzunahme des prognostizierten Verkehrs aus dem Plangebiet steigen die Beurteilungspegel auf max. 71,1 dB(A) (+0,9) am Tag und max. 63,9 dB(A) (+0,7) in der Nacht.

Mit der Planfeststellung für den Ausbau des Böllberger Weges im Rahmen des Stadtbahnprogramms ist für zahlreiche Immissionspunkte des Bestands am Böllberger Weg ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach entstanden. Dieser beruht auf Überschreitungen der maßgeblichen Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, oder Erhöhungen der Beurteilungspegel um 3 dB(A) und mehr. Der Anspruch gilt auch nach der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 208 weiterhin. Soweit diesem Anspruch durch den Kostenträger, in diesem Fall die HAVAG, bereits entsprochen wurde, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Die Verkehrsprognose 2040, die dem Schallgutachten zum Bebauungsplan zugrunde liegt, enthält gegenüber der Prognose 2011, die dem Schallgutachten zum Ausbau des Böllberger Weges zugrunde lag, eine geringere Grundverkehrsbelastung und geringere LKW-Anteile. Die Belastung auf dem Böllberger Weg wird insgesamt im Prognose-Nullfall geringer als nach der Prognose 2011.

Zudem sind Erhöhungen der Beurteilungspegel um 3 dB(A), anders als bei Verkehrsbaumaßnahmen, für die Beurteilung eines Schallschutzanspruchs in Folge der Aufstellung eines Bebauungsplans nicht relevant. Hier geht es ausschließlich um die Überschreitungen der maßgeblichen Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Durch den planbedingten Mehrverkehr des Bebauungsplans Nr. 208 entsteht somit kein zusätzlicher Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach. Dort, wo ein solcher Anspruch gegeben ist, bestand er bereits zuvor aus dem Stadtbahnprogramm. Das betrifft die Häuser Böllberger Weg Nr. 17, 18, 19, 20, 22 und 23. Schallschutzmaßnahmen sind bisher für die Häuser Böllberger Weg Nr. 19, 20, 22 und 23 in Vorbereitung. Somit verbleibt für die Häuser Nr. 17 und 18 der Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach.

Gewerbelärm

Die Vorbelastung des Plangebietes durch Gewerbelärm tritt nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen liegen deutlich unter dem Immissionsrichtwert von 63 dB(A) nach TA Lärm für Urbanes Gebiet, und an den entsprechenden Immissionspunkten auch unterhalb von 55 dB(A) für das Allgemeine Wohngebiet. Das Spitzenpegelkriterium ist ebenfalls erfüllt. Kritische Immissionen liegen somit nicht vor.

Für die Außengastronomie im Sondergebiet beträgt der maximale Beurteilungspegel derzeit 51,1 dB(A) im Tagzeitraum. Ein Betrieb im Nachtzeitraum findet nicht statt. Aufgrund des vorgenannten Beurteilungspegels bestehen für die Flächenausdehnung der Außengastronomie noch Spielräume.

Sport- und Freizeitlärm

Sportlärmquellen nach 18. BImSchV gibt es außerhalb des Plangebietes (Tennisklub TC Halle-Böllberg 53 e. V.) sowie innerhalb des Plangebietes (Beach-Volleyballplatz) westlich der Hafenbahntrasse. Sie treten nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen liegen deutlich unter dem Immissionsrichtwert von 63 dB(A) nach 18. BImSchV für Urbanes Gebiet. Im Allgemeinen Wohngebiet wird der Richtwert von 55 dB(A) um höchstens 2 dB(A) überschritten. Das Spitzenpegelkriterium ist jeweils erfüllt. Unzumutbare Beeinträchtigungen der Wohnruhe sind nicht zu befürchten.

Die Wohnbebauung rückt an die bestehenden Sportanlagen heran und muss von daher ein höheres Maß an Immissionen hinnehmen, als dies bei einer Bebauung in einem nicht durch Sportanlagen vorgeprägten Umfeld der Fall wäre. In diesem Fall kann sich die Lärmvorbelastung des Wohnbaugrundstücks schutzmindernd dahin auswirken, dass nicht die Richtwerte des § 2 Abs. 2 Nr. 3 der 18. BImSchV maßgebend sind, sondern darüber liegende Werte. Werden die in § 2 Abs. 2 Nr. 2 der 18. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete festgelegten Richtwerte von 60 dB(A) nicht überschritten, so sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des § 34 Abs. 1 Satz 2 BauGB gewahrt (BVerwG, Urteil vom 23.09.1999; 4 C 6/98).

Genehmigungsrechtliche Einschränkungen für die Sportanlagen sind ebenfalls nicht zu besorgen, denn gemäß § 5 Abs. 5 der Sportanlagenlärmschutzverordnung besteht für Überschreitungen der Richtwerte durch bestandskräftig genehmigte Sportanlagen ein Toleranzrahmen von bis zu 5 dB(A), bevor Einschränkungen der Nutzungszeiten anzuordnen wären.

In der Abwägung wird aus den vorgenannten Gründen trotz der Richtwertüberschreitungen der Ausweisung als Wohngebiet der Vorrang gegenüber einer Ausweisung als Urbanes Gebiet oder Mischgebiet gegeben, die einen höheren und sich städtebaulich

weniger gut in die Umgebung einfügenden Anteil gewerblicher Nutzungen erfordern würde.

Emissionen nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie entstehen nur innerhalb des Plangebietes durch die hier vorhandene Minigolfanlage. Diese treten nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen im B-Plangebiet als auch außerhalb des B-Plangebietes liegen deutlich unter den Immissionsrichtwerten von 60 bzw. 55 dB(A) nach LAI-Freizeitlärmrichtlinie. Das Spitzenpegelkriterium ist ebenfalls erfüllt. Die Immissionen sind damit im Bestand unkritisch. Spezielle Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Stellplätze

Das Schallgutachten prognostiziert für die nächtliche Nutzung möglicher Außenstellplätze, im MU1 eine Überschreitung des Spitzenpegelwertes der TA Lärm im Nachtzeitraum von 60 dB(A), der hier als Orientierungsgröße herangezogen wird, um 7,9 dB(A) an der benachbarten Bebauung Weingärten Nr. 23. Dies führt dazu, dass diese Stellplätze in der Fortschreibung der Objektplanung mit größeren Abständen zu der vorhandenen Bebauung zu planen sind oder geeignete Schallschutzmaßnahmen auf dem Baugrundstück im MU1 (z. B. Schallschutzwand in Richtung der Bestandsbebauung) zu ergreifen sind. Der Nachweis ist mit der Genehmigungsplanung zu führen. Überschreitungen des Spitzenpegels sind auch an der geplanten Bebauung prognostiziert. Diese sind jedoch grundsätzlich unkritisch, da die Bebauung gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans mit einem mindestens ausreichenden passiven Schallschutz einschließlich schallgedämmter Lüftungsanlagen für die Schlafräume zu errichten ist.

7.6.2. Luft

Luftschadstoffimmissionen, die sich auf die Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet mehr als nur unwesentlich auswirken können, insbesondere auch Überschreitungen der Grenzwerte der 39. BImSchV für Stickoxide (NOx) sowie Feinstaub, liegen nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht vor. Aufgrund der Gebietsausweisungen als WA-, MU- und SO-Gebiete werden im Plangebiet keine Betriebe und Anlagen zugelassen, die schädliche Umweltauswirkungen auf das Umweltgut Luft haben können.

7.6.3. Licht

Schädliche Lichtimmissionen wirken nicht auf das Plangebiet ein. Aufgrund des Gebietscharakters und insbesondere wegen der vorwiegend geplanten Wohnnutzung ist nicht davon auszugehen, dass im Plangebiet künftig störende Lichtemissionen entstehen werden.

7.6.4. Gefahrenstoffe

Betriebe und Anlagen, in denen regelmäßig mit Gefahrstoffen umgegangen wird sind im Plangebiet und seiner Umgebung weder vorhanden, noch geplant.

7.7. Festsetzung der Höhenlage der nicht überbaubaren Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 3 BauGB)

Im Bebauungsplan festgesetzt wird die Höhenlage der nicht überbaubaren Grundstücksflächen jeweils angrenzend an die überbaubaren Grundstücksflächen, sowie innerhalb der geplanten privaten Erschließungsanlagen. Im Weiteren wird dies vereinfachend als die Festsetzung der geplanten Geländeoberfläche bezeichnet, um die es sich faktisch bei der nicht überbaubaren Grundstücksfläche handelt.

Die Festsetzung ist städtebaulich erforderlich, weil das ursprünglich vorhandene Gelände mit seiner natürlichen Hangneigung in den Baugebieten des Plangebiets mehrfach erheblich verändert wurde. Dies geschah zunächst im Zusammenhang mit der Errichtung der Industriebauten, die bis zum Abbruch Ende der 2000er-Jahre hier vorhanden waren, und zuletzt beim Abbruch des Sportzentrums. Hierbei sind große Abgrabungen erfolgt. Die Höhendifferenz zwischen dem Böllberger Weg und dem Gelände

erreicht daher zurzeit bis zu 4,5 m. Die heute vorhandenen Geländehöhen müssen somit zwingend verändert werden, um die Erschließung sowie die Nutzbarkeit der Freiflächen für die geplante Bebauung zu gewährleisten, und auch um ein städtebaulich angemessenes Erscheinungsbild ohne zu große Höhenunterschiede zu schaffen.

Nur die geplanten Geländehöhen ergeben eine Beurteilungsgrundlage, die die künftigen Verhältnisse im Plangebiet abbildet. Dies gilt zum Beispiel für die Ermittlung der Wandhöhen zur Bemessung der Abstandsflächen sowie für die Bestimmung der Zahl der Vollgeschosse. Die geplante Geländehöhe bildet zugleich auch den oberen Abschluss geplanter Tiefgaragen, die somit ebenfalls danach zu beurteilen sind, ob sie unter der geplanten Geländeoberfläche hergestellt werden (vgl. Fickert/ Fieseler; BauNVO, 13. Aufl; § 21a, RN 30).

Um die Eindeutigkeit der Festsetzungen in der Planzeichnung herzustellen, und damit für begründete Einzelfälle Abweichungen von der festgesetzten Höhenlage zugelassen werden können, wird Folgendes textlich festgesetzt:

Textliche Festsetzung Nr. 8:

„Gemäß § 9 Abs. 3 BauGB ist die Höhenlage der Oberflächen in den nicht überbaubaren Grundstücksflächen (Höhenlage des Geländes) angrenzend an die überbaubaren Grundstücksflächen in einer Tiefe von mindestens 3 m gemäß den zeichnerischen Festsetzungen herzustellen.

Können mehrere Planeinträge zur Bemessung der Höhenlage herangezogen werden, so ist die mittlere Höhe maßgebend.

Böschungen sowie Terrassierungen und Stützwände an den Grundstücksgrenzen zur Geländeanpassung sind zulässig.

Abweichungen sind zur Neigung des Geländes für die Oberflächenentwässerung zulässig.

Darüber hinaus können Über- bzw. Unterschreitungen der festgesetzten Höhe der Geländeoberfläche bis zu 3,0 m durch Treppen- und Rampenanlagen sowie durch Aufschüttungen und Abgrabungen als Ausnahmen gemäß § 31 Abs.1 BauGB zugelassen werden.“

7.8. Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen

7.8.1. Kennzeichnung (§ 9 Abs. 5 BauGB)

Der Bereich des Bebauungsplanes ist in der „Datei schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten" (DSBA) erfasst:

„Böllberger Weg 184-186 (Ammendorfer Plastwerk)

Gemäß § 9 (5) Nr. 3 BauGB sind Aussagen zur Kennzeichnungspflicht von „Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind" zu treffen. Entsprechende Kennzeichnungen erfolgten bereits im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 Sportzentrum Böllberger Weg und sind in die Planzeichnung des aufzustellenden B-Planes Nr. 208 abzüglich der bereits durch Bodenaushub sanierten Flächen zu übernehmen. Grund hierfür sind Cadmiumbelastungen im Boden im Bereich des ehemaligen Anschlussgleises.

Gutachterlich wurde 2006 festgestellt, dass es in diesem Bereich (ehemaliges Anschlussgleis) erforderlich ist, durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass bei Baumaßnahmen sowie langfristig eine Gefährdung der Gesundheit von Menschen durch lokale Schwermetallbelastungen im Boden ausgeschlossen ist. Hierzu sind folgende gutachterlich gestützte Vorgaben umzusetzen:

Tiefbaumaßnahmen im Bereich des ehemaligen Anschlussgleises sind fachtechnisch zu begleiten. Der Unteren Bodenschutzbehörde ist nach Abschluss der Baumaßnahmen der Bericht der fachtechnischen Begleitung zu übergeben.

Bei organoleptischen Auffälligkeiten oder Hinweisen auf eine schädliche Bodenveränderung ist die Untere Bodenschutzbehörde umgehend schriftlich zu informieren. Die

Untere Bodenschutzbehörde behält sich in diesem Falle vor, entsprechend geeignete Maßnahmen gegenüber dem Bauherrn anzuordnen.

Bei Kontakt mit schadstoffbelastetem Material sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

Aushubmaterial ist nach den Vorgaben der LAGA analytisch zu deklarieren und fachgerecht zu entsorgen.

Der Bereich des ehemaligen Anschlussgleises ist zu versiegeln oder mit einer mindestens 35 cm mächtigen Schicht aus unbelastetem Material abzudecken, um den Transferpfad Boden-Mensch dauerhaft zu unterbrechen. Diese Maßnahmen sind durch die fachtechnische Begleitung sicherzustellen und in einem Bericht zu dokumentieren, welcher nach Abschluss der Baumaßnahmen der Unteren Bodenschutzbehörde zu übergeben ist.

Eine Sanierung eines Teils der belasteten Flächen erfolgte im Zuge der Errichtung des Rohbaus des Sportzentrums unter gutachterlicher Begleitung, jedoch war die betreffende Fläche des ehemaligen Anschlussgleises hiervon nicht vollständig erfasst.

Vorhandene Untersuchungsberichte können im Fachbereich Umwelt, Untere Bodenschutzbehörde eingesehen werden.“

7.8.2. Nachrichtliche Übernahmen (§ 9 Abs. 6 und Abs. 6a BauGB)

Die festgesetzte Grenze des Überschwemmungsgebiets der Saale sowie der Gewässerrandstreifen werden als wasserrechtliche Bestimmungen nachrichtlich in den Bebauungsplan übernommen. Dort gelten die entsprechenden Nutzungseinschränkungen in Überschwemmungsgebieten gemäß des § 78 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Die durch den LHW LSA berechnete Hochwasserhöhe für den Planbereich liegt bei 79,28 m NHN. Im Gewässerrandstreifen gemäß § 50 des Wassergesetzes Sachsen-Anhalt (WG LSA) sind bauliche Anlagen grundsätzlich nicht zulässig. Die Festsetzungen des Bebauungsplans sehen im Gewässerrandstreifen südlich der Hafenbahntrasse private Grünflächen, die ergänzend auch als geschützter Biotop nachrichtlich übernommen sind vor (siehe unten). Nördlich der Hafenbahntrasse sind Flächen zum Anpflanzen und mit Erhaltungsbindungen gemäß§ 9 Abs. 1 Nr. 25 lit. a) und lit. b) BauGB festgesetzt, sodass auch hier keine baulichen Anlagen errichtet werden können. Einer ergänzenden Festsetzung von Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB) bedarf es aus den vorgenannten Gründen im Gewässerrandstreifen nicht. Für die geplante Zuwegung zu dem Bootsanleger, die durch den Gewässerrandstreifen führt, wird eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Der gesetzlich als Biotop nach dem Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt geschützte Auwaldrest im Südwesten des Plangebiets wird ebenfalls nachrichtlich übernommen.

Im Plangebiet befindet sich ein Teilabschnitt der als Baudenkmal gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 DenkmSchG LSA in das Verzeichnis der Kulturdenkmale des Landes Sachsen-Anhalt eingetragenen Hafenbahntrasse.

In dem Bereich zwischen der Hafenbahntrasse und der Saale ist ein archäologisches Kulturdenkmal bekannt (Fundstelle 464, Einzelfunde aus Jungsteinzeit und Mittelalter).

Es erfolgen entsprechende nachrichtliche Übernahmen.

8. Flächenbilanz

8.1. Bauflächen

Im Plangebiet werden insgesamt 12.005 m² Urbanes Gebiet (MU), 11.402 m² Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie 1.197 m² Sondergebiet (SO) festgesetzt. Die Baugebiete umfassen damit 72,5 % des Plangebietes von 33.928 m².

Festsetzung (Teilgebiet)	Bruttofläche in m²
MU1	1.944
MU2	10.174
WA	11.360
SO	1.197
Summe	**24.604**

8.2. Verkehrsflächen

Aufgrund des räumlichen Zusammenhanges der Grundstücksflächen mit den Baugebieten werden 1.298 m² vorhandene Verkehrsfläche der Straße Weingärten sowie 477 m² der Hafenbahntrasse als Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung als Rad- und Fußweg festgesetzt. Die öffentlichen Verkehrsflächen umfassen insgesamt 5,2 % des Plangebietes.

Festsetzung	Bruttofläche in m²
Verkehrsflächen (öffentlich)	828
Private Verkehrsfläche	470
Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung (öffentlich)	477
Summe	**1.775**

8.3. Grünflächen

Es werden 1.360 m² öffentliche, wegebegleitende Grünfläche der Hafenbahntrasse sowie des Seitenarms am Böllberger Weg festgesetzt. Die öffentlichen Grünflächen machen 4,0 % des Plangebietes aus. Die privaten Grünflächen für Freizeitanlagen, Spielplätze und für den geschützten Biotop haben eine Fläche von 6.189 m² (18,3 %).

Festsetzung	Bruttofläche in m²
Öffentliche Grünflächen	1.360
Private Grünflächen	6.189
Summe	**7.549**

9. Planverwirklichung

Der Bebauungsplan schafft Planungsrecht für private Bauvorhaben, deren Umsetzung nicht zu den Obliegenheiten der Stadt Halle (Saale) gehört. Da die baurechtlich notwendigen öffentlichen Erschließungsanlagen bereits vorhanden sind, führt die Planung nicht zu Erschließungspflichten der Stadt.

Maßnahmen zur Bodenordnung sind nicht erforderlich, da die zur Bebauung vorgesehenen Grundstücke bereits im Eigentum des Inverstors stehen bzw. ein Kaufvertrag zwischen dem Investor und der Stadt Halle über eine Teilfläche des Flurstücks 510/74 bereits beurkundet wurde. Die vorgenannte Teilfläche ist die zur Erschließung nicht mehr erforderliche, vorhandene Gehwegfläche auf der Südseite des alten Verlaufs der Straße Weingärten zwischen dem Teilgebiet MU1 und dem Haus der Wohnhilfe. Die Fahrbahn und der nördliche Gehweg des alten Straßenverlaufs der Weingärten verbleiben als private Verkehrsfläche im Eigentum der Stadt Halle (Saale).

Die Umsetzung der Bauvorhaben erfolgt durch private Investitionen. Haushaltsmittel der Stadt werden nicht aufgewendet.

Im städtebaulichen Vertrag mit dem Vorhabenträger erfolgen die notwendigen Regelungen zu den Kosten des Umbaus und der Anpassung von Verkehrsanlagen, insbesondere:

- Bauliche Anpassungen am Knoten Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten
- ggs. Kostentragung für Anpassungen der Signalprogramme am o.g. Knoten
- Anlage von Zufahrten am Böllberger Weg und den Weingärten
- Schutz der Straßenbäume am Seitenarm des Böllberger Wegs

10. Auswirkungen der Planung (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 bis Nr. 12 BauGB)

10.1. Belange der Bevölkerung (§ 1 Abs. 6 Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3, Nr. 6 und Nr. 10 BauGB)

Den Belangen der Bevölkerung wird durch ein vergrößertes Angebot an Wohnungen in innerstädtischer Lage, sowie durch die Schaffung von Gewerbeflächen, in denen Arbeitsplätze entstehen und die teilweise der Versorgung der Bevölkerung dienen entsprochen. Zur Berücksichtigung förderfähiger/ preisgedämpfter Wohnungen wird eine Fläche festgesetzt, die einen Anteil von 20% der Wohnungen im Plangebiet gewährleistet.

Die Vorstellung des Bauvorhabens im Jour fixe Familienverträglichkeit der Stadt Halle (Saale) erfolgte am 09. Februar 2021 und wurde grundsätzlich als positiv bewertet. Die Beteiligung des Investors an der Errichtung eines öffentlichen Spielbereiches in der Umgebung des Plangebietes ist bis zum Satzungsbeschluss des Bebauungsplans vertraglich zu regeln. Hintergrund ist, dass das derzeitige öffentliche Spielangebot im Umfeld des Plangebietes nicht den Zielstellungen der beschlossenen Spielflächenkonzeption der Stadt Halle (Saale) entspricht. Mit der Ausweisung eines neuen Wohngebiets ist mit einem weiteren Anstieg der Kinderzahlen zu rechnen, und das bereits vorhandene Spielflächendefizit im Raum Glaucha/ Am Ludwigsfeld wird verstärkt.

Das Plangebiet befindet sich teilweise im kampfmittelbelasteten Bereich (Bombenkrater). In diesem Gebiet sind somit Funde von Kampfmitteln, insbesondere von Bombenblindgängern, möglich. Vor der Durchführung von Tiefbauarbeiten und sonstigen erdeingreifenden Maßnahmen sind die Flächen durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst oder ein geeignetes Privatunternehmen überprüfen zu lassen. Bei erdeingreifenden Maßnahmen ist mindestens 16 Wochen vor Beginn ein Antrag an die Polizeiinspektion Halle (Saale) (06110 Halle, Merseburger Str. 6) als zuständige Gefahrenabwehrbehörde zu stellen, um die weitere Verfahrensweise abzustimmen.

Für Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr sind die erforderlichen Zufahrten und Stellflächen sowie Wendemöglichkeiten entsprechend den Bestimmungen des § 5 BauO LSA i. V. mit der „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr" zu planen und anzuordnen. Bei Gebäuden, deren zweiter Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr führt und bei denen die Oberkante der Brüstung der zur Rettung über Geräte der Feuerwehr bestimmten Fenster oder Stellen mehr als 8 m über der Geländeoberfläche liegt, müssen diese Stellen für Feuerwehrfahrzeuge (Drehleiter) erreichbar bzw. anleiterbar sein. Die Bewegungsräume und Aufstellflächen für die Feuerwehr wurden in der städtebaulichen Entwurfsplanung grundsätzlich geprüft und sind nachweisbar. Die Zuwegung zum WA und MU2 erfolgt vom Böllberger Weg sowie von den Weingärten über die geplante private Quartiersstraße. Auch die Nutzung der Hafenbahntrasse als Rettungsweg ist bautechnisch überprüft und ist möglich. Die Tragfähigkeitsklasse 6 des vorhandenen Bauzustandes lässt dies zu. Ein nur für die Feuerwehr befahrbarer Weg kann bei Bedarf auf der Westseite der Bebauung im WA, nördlich der Hafenbahntrasse angelegt werden.

10.2. Belange der Baukultur (§ 1 Abs. 6 Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 11 BauGB)

Die Planung dient der Behebung eines städtebaulichen Missstandes, der durch das Ende der Baumaßnahmen an dem teilweise fertiggestellten Sportzentrum entstanden ist und damit der Fortentwicklung und dem Umbau vorhandener Ortsteile.

Im Plangebiet befindet sich ein Teilabschnitt der als Baudenkmal gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 DenkmSchG LSA in das Verzeichnis der Kulturdenkmale des Landes Sachsen-Anhalt eingetragenen Hafenbahntrasse. Auch die Hafenbahnbrücke, deren südöstlicher Anschlussbereich ebenfalls im Plangebiet liegt steht unter Denkmalschutz. Beeinträchtigungen oder Gefährdungen dieser Kulturdenkmale sind aufgrund der Planung nicht zu erwarten.

Bei der Planung ist zu berücksichtigen, dass die Objekte Ludwigstraße 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 sowie Böllberger Weg 19 und 20 als Bestandteile eines Denkmalbereichs gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 DenkmSchG LSA in das Verzeichnis der Kulturdenkmale des Landes Sachsen-Anhalt eingetragen sind.

In dem Bereich zwischen der Hafenbahntrasse und der Saale ist ein archäologisches Kulturdenkmal bekannt (Fundstelle 464, Einzelfunde aus Jungsteinzeit und Mittelalter). Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei Erdeingriffen in bislang ungestörten Bereichen des Plangebiets weitere archäologische Funde und Befunde zu Tage treten. Für diese gilt die Meldepflicht gemäß § 9 Abs. 3 DenkmSchG LSA sowie die Dokumentationspflicht gemäß § 14 Abs. 9 DenkmSchG LSA. Daraus resultierende denkmalrechtliche Anforderungen sind im Rahmen eines späteren Baugenehmigungsverfahrens auf der Grundlage entsprechender fachwissenschaftlicher Stellungnahmen der Abteilung Bodendenkmalpflege des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt (LDA) zu definieren.

10.3. Belange des Umweltschutzes, Naturschutzes und der Landschaftspflege (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB)

Für den Bebauungsplan wird eine Umweltprüfung erstellt, deren Ergebnisse nachfolgend im Umweltbericht ausführlich wiedergegeben werden.

Dort werden die Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB behandelt. Zusammenfassend kann bezüglich der Auswirkungen der Planung hinsichtlich der oben genannten Umweltbelange Folgendes festgehalten werden:

<u>Tiere und Pflanzen</u>

Es wurden Vorkommen bzw. Lebensraumpotenziale für Fledermäuse und gebäudebewohnende Vogelarten in den sich im Abbruch befindlichen Gebäuden, sowie für Zauneidechsen in den angrenzenden unbebauten Flächen festgestellt. Nach örtlicher Überprüfung wurden keine Zauneidechsen festgestellt. Maßnahmen sind in dieser Hinsicht nicht erforderlich [{20}; Myotis;2021]. Eine artenschutzfachliche Begleitung der inzwischen abgeschlossenen Abbrucharbeiten zum Schutz von Fledermäusen ist erfolgt und es wurden Ersatzhabitate geschaffen [{23}, Myotis; 2021].

Westlich der Minigolfanlage befindet sich ein Auwaldrestbestand, der als Biotop gemäß § 30 BNatSchG geschützt ist. Dieser wird im Bebauungsplan nachrichtlich übernommen und zum Erhalt (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB) festgesetzt.

Auch der Uferrandstreifen nördlich des Hafenbahntrasse weist Baumbestand auf und ist als Lebensraum für Pflanzen und Tiere wertvoll. Innerhalb des Randstreifens befindet sich ein ehemaliger Pumpenturm, der erhalten werden soll.

Im Norden des Uferstreifens wird eine Neupflanzung standortgerechter Gehölze als Ausgleichsmaßnahme festgesetzt.

Noch offene Ausgleichsverpflichtungen aus dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 wurden innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 158 „Freizeit- und Erholungsraum Hufeisensee“ in einem dort bestehenden Ökokonto erfüllt.

Der verbleibende Ausgleichsbedarf aus dem Plangebiet wird im Plangebiet gedeckt.

Wesentliche Auswirkungen auf FFH-Gebiete und Habitate streng geschützter Arten entstehen nicht (s. Umweltbericht, Punkt Nr. 2.1.2.1.)

<u>Boden und Baugrund</u>

Im Plangebiet ist östlich der Hafenbahntrasse ein Bereich gekennzeichnet, der mit kontaminierten Böden belastet ist. Grund hierfür sind Cadmiumbelastungen im Boden im Bereich des ehemaligen Anschlussgleises aus der industriellen Nutzung, die vor der Planung des Sportzentrums hier vorhanden war.

Bei Kontakt mit schadstoffbelastetem Material sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Aushubmaterial ist nach den Vorgaben der LAGA analytisch zu deklarieren und fachgerecht zu entsorgen. Der Bereich des ehemaligen Anschlussgleises ist zu versiegeln oder mit einer mindestens 35 cm mächtigen Schicht aus unbelastetem Material abzudecken, um den Transferpfad Boden-Mensch dauerhaft zu unterbrechen.

Mensch und seine Gesundheit

Das Plangebiet ist nach den vorliegenden Erkenntnissen zur Vorbelastung durch Verkehrslärm vom Böllberger Weg erheblich vorbelastet [{3} Graner & Partner, Dr. Krumbiegel; 2022]. Bei freier Schallausbreitung sind am Böllberger Weg Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) am Tag und bis zu 62 dB(A) in der Nacht zu erwarten. Diese erfordern passive Schallschutzmaßnahmen für alle betroffenen Aufenthaltsräume. Eine Wohnnutzung ist jedoch nicht schon durch die Vorbelastung ausgeschlossen. Der Bebauungsplan lässt Wohnungen am Böllberger Weg erst ab dem 1. Obergeschoss allgemein zu. Damit wird auch der oben genannten Tatsache Rechnung getragen, dass im EG maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 70 dB(A) prognostiziert werden. Ein Wert von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts wird allgemein in der höchstrichterlichen Rechtsprechung als Obergrenze für Lärmpegel angesehen, die, unter Berücksichtigung geeigneter Schallschutzmaßnahmen grundsätzlich noch gesunde Wohnverhältnisse erwarten lassen.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte erfordern die Festsetzung der Anforderungen an das Schalldämmmaß der Außenbauteile zum Schutz der Aufenthaltsräume, die im Sinne der DIN 4109 schützenwert sind, im Bebauungsplan.

Nach dem allgemein anerkannten Stand der Forschung ist ein ungestörter Schlaf oberhalb eines durch Außenlärm hervorgerufenen Innenraumpegels von 30-35 dB(A) nicht mehr hinreichend zu gewährleisten. Zudem muss in Schlafräumen auch ein ausreichender Luftwechsel gemäß DIN 4108 gegeben sein, um den Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu entsprechen.

Aus den oben genannten Gründen werden für Schlaf- und Kinderzimmer sowie andere Räume, die bestimmungsgemäß als Schlafräume dienen, eine fensterunabhängige Belüftung durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen bei geschlossenen Fenstern und Türen bei Beurteilungspegeln ab 50 dB(A)im Nachtzeitraum festgesetzt.

Da Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) (Schwellenwertpegel) nachts in Teilabschnitten des Plangebiets an der Einmündung Weingärten/ Böllberger Weg überschritten sind, bedarf es hierzu einer gesonderten Schutzkonzeption.

Wohnungsnutzungen können in den hoch lärmbelasteten Bereichen zugelassen werden, wenn gesunde Wohnverhältnisse gewahrt bleiben.

Es wird ein Konzept verfolgt, bei dem die notwendigen, weitgehenden passiven Schallschutzvorkehrungen durch Festsetzungen vorgegeben werden, ohne dabei das Ziel einer Nutzungsmischung unter Einschluss der Wohnnutzung in den hoch lärmbelasteten Teilen des Plangebietes aufzugeben. Im Einzelnen hat dieses Konzept die folgenden Bestandteile:

Alle Aufenthaltsräume in Wohnungen, die zu den ab 70 dB(A) belasteten Baugrenzen orientiert sind, erhalten schallgedämmte Lüftungsanlagen. Dies betrifft also hier nicht nur die Schlafräume, sondern auch alle sonstigen Aufenthaltsräume wie Wohnküchen, Wohnzimmer, Arbeitszimmer u. Ä. mehr. Der zur Wohngesundheit erforderliche Luftwechsel wird durch die Lüftungsanlagen gewährleistet, sodass ein Öffnen der Fenster zur Belüftung nicht erforderlich ist. Fenster und Außentüren, die sich bestimmungsgemäß öffnen lassen, sind wegen der notwendigen Abwehr von Gesundheitsgefahren durch Lärmeintrag hier nicht zulässig. Ausnahmen gelten für das Öffnen nur zu Reinigungszwecken, als Rettungsweg und Ähnliches. Hier sind ggfs. spezielle Schließvorrichtungen bzw. Notöffnungsvorrichtungen erforderlich.

Um für die Wohnungen zugleich tagsüber auch einen akustischen Bezug zum Außenraum bei geöffneten Fenstern zu erzielen, muss mindestens ein Aufenthaltsraum jeder Wohnung eine Fensteröffnung aufweisen, an der ein Außenlärmpegel von weniger als 70 dB(A) gutachterlich nachgewiesen ist.

Neben den gesunden Wohnverhältnissen müssen auch gesunde Arbeitsverhältnisse in den hoch lärmbelasteten Teilen des Plangebietes gewährleistet werden. Hierzu ist es erforderlich, dass alle schützenswerten Aufenthaltsräume neben der entsprechenden Schalldämmung gegen den Außenlärm, die hier Innenraumpegel von höchstens 35 dB(A) bei geschlossenen Fenstern gewährleisten muss, schallgedämmte Lüftungsanlagen erhalten.

Für Außenwohnbereiche wie zum Beispiel Balkone, Loggien und Terrassen, die einen Beurteilungspegel von 65 dB (A) oder darüber im Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) aufweisen, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

Die Auswirkungen der Planung auf die bestehende Bebauung sowie deren Vorbelastung durch Verkehrslärm wurden im erforderlichen Umfang untersucht.

An der vorhandenen Bebauung wurden ohne den zusätzlichen Verkehr aus dem Plangebiet (Prognose-Nullfall) 2015 Beurteilungspegel von bis zu 70,3 dB(A) am Tag und bis zu 63,5 dB(A) in der Nacht erreicht. Diese liegen über den allgemein als Schwellenwert für das Erfordernis von Lärmsanierungsmaßnahmen anerkannten Werten von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Unter Hinzunahme des prognostizierten Verkehrs aus dem Plangebiet steigen die Beurteilungspegel auf max. 71,9 dB(A) (+1,6) am Tag und max. 63,9 dB(A) (+0,4) in der Nacht.

Mit der Planfeststellung für den Ausbau des Böllberger Weges im Rahmen des Stadtbahnprogramms ist für zahlreiche Immissionspunkte des Bestands am Böllberger Weg ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach entstanden. Dieser beruht auf Überschreitungen der maßgeblichen Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, oder Erhöhungen der Beurteilungspegel um 3 dB(A) und mehr. Der Anspruch gilt auch nach der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 208 weiterhin. Soweit diesem Anspruch durch den Kostenträger, in diesem Fall die HAVAG, bereits entsprochen wurde, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Die Verkehrsprognose 2040, die dem Schallgutachten zum Bebauungsplan zugrunde liegt, enthält gegenüber der Prognose 2011, die dem Schallgutachten zum Ausbau des Böllberger Weges zugrunde lag, eine geringere Grundverkehrsbelastung und geringere LKW-Anteile. Die Belastung auf dem Böllberger Weg wird insgesamt im Prognose-Nullfall geringer als nach der Prognose 2011.

Zudem sind Erhöhungen der Beurteilungspegel um 3 dB(A), anders als bei Verkehrsbaumaßnahmen, für die Beurteilung eines Schallschutzanspruchs in Folge der Aufstellung eines Bebauungsplans nicht relevant. Hier geht es ausschließlich um die Überschreitungen der maßgeblichen Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Durch den planbedingten Mehrverkehr des Bebauungsplans Nr. 208 entsteht somit kein zusätzlicher Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach. Dort, wo ein solcher Anspruch gegeben ist, bestand er bereits zuvor aus dem Stadtbahnprogramm. Das betrifft die Häuser Böllberger Weg Nr. 17, 18, 19, 20, 22 und 23. Schallschutzmaßnahmen sind bisher für die Häuser Böllberger Weg Nr. 19, 20, 22 und 23 in Vorbereitung. Somit verbleibt für die Häuser Nr. 17 und 18 der Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach.

Die Vorbelastung des Plangebietes durch Gewerbelärm tritt nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen liegen deutlich unter den Immissionsrichtwerten von 63 dB(A) nach TA Lärm für Urbanes Gebiet bzw. 55 dB(A) für Allgemeines Wohngebiet. Das Spitzenpegelkriterium ist ebenfalls erfüllt. Kritische Immissionen liegen somit nicht vor.

<u>Sport- und Freizeitlärm</u>

Sportlärmquellen nach 18. BImSchV gibt es außerhalb des Plangebietes (Tennisklub TC Halle-Böllberg 53 e. V.) sowie innerhalb des Plangebietes (Beach-Volleyballplatz westlich der Hafenbahntrasse. Sie treten nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen liegen deutlich unter dem Immissionsrichtwert von 63 dB(A) nach 18. BImSchV für Urbanes Gebiet. Im Allgemeinen Wohngebiet wird der Richtwert von 55 dB(A) um höchstens 2 dB(A) überschritten. Das Spitzenpegelkriterium ist jeweils erfüllt. Unzumutbare Beeinträchtigungen der Wohnruhe sind nicht zu befürchten.

Die Wohnbebauung rückt an die bestehenden Sportanlagen heran und muss von daher ein höheres Maß an Immissionen hinnehmen, als dies bei einer Bebauung in einem nicht durch

Sportanlagen vorgeprägten Umfeld der Fall wäre. In diesem Fall kann sich die Lärmvorbelastung des Wohnbaugrundstücks schutzmindernd dahin auswirken, dass nicht die Richtwerte des § 2 Abs. 2 Nr. 3 der 18. BImSchV maßgebend sind, sondern darüber liegende Werte. Werden die in § 2 Abs. 2 Nr. 2 der 18. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete festgelegten Richtwerte von 60 dB(A) nicht überschritten, so sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des § 34 Abs. 1 Satz 2 BauGB gewahrt (BVerwG, Urteil vom 23.09.1999; 4 C 6/98).

Genehmigungsrechtliche Einschränkungen für die Sportanlagen sind ebenfalls nicht zu besorgen, denn gemäß § 5 Abs. 5 der Sportanlagenlärmschutzverordnung besteht für Überschreitungen der Richtwerte durch bestandskräftig genehmigte Sportanlagen ein Toleranzrahmen von bis zu 5 dB(A), bevor Einschränkungen der Nutzungszeiten anzuordnen wären.

In der Abwägung wird aus den vorgenannten Gründen trotz der Richtwertüberschreitungen der Ausweisung als Wohngebiet der Vorrang gegenüber einer Ausweisung als Urbanes Gebiet oder Mischgebiet gegeben, die einen höheren und sich städtebaulich weniger gut in die Umgebung einfügenden Anteil gewerblicher Nutzungen erfordern würde.

Emissionen nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie entstehen nur innerhalb des B-Plan-Gebietes durch die hier vorhandene Minigolfanlage. Diese treten nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen im B-Plangebiet als auch außerhalb des B-Plangebietes liegen deutlich unter den Immissionsrichtwerten von 60 bzw. 55 dB(A) nach LAI-Freizeitlärmrichtlinie. Das Spitzenpegelkriterium ist ebenfalls erfüllt. Die Immissionen sind damit im Bestand unkritisch, spezielle Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Sonstige Immissionen (z. B. Luftbelastung, Gerüche) haben keine Auswirkungen für die Planung.

Das Plangebiet liegt nicht im Einflussbereich von Störfallbetrieben oder -anlagen im Sinne des § 50 BImSchG.

Lokalklimatische Auswirkungen

Das Klimagutachten zum Bebauungsplan Nr. 208 {24} kommt zu den folgenden wesentlichen Ergebnissen:

Die Ergebnisse der Simulationsrechnungen des Gutachtens für den Istzustand belegen, dass die nächtliche Kaltluftdynamik im Plangebiet und der angrenzenden Umgebung gegenwärtig nur schwach ausgeprägt ist. Ursachen hierfür sind die geringen Geländeneigungen und die an das Plangebiet angrenzende Bebauung, die die Kaltluftdynamik beeinträchtigen. Die mittleren Windgeschwindigkeiten sind aufgrund der Blockrandbebauung gegenüber dem Freiland der Saaleaue deutlich reduziert.

Negative Auswirkungen der Planung im Hinblick auf die Aspekte Kaltluft, Frischluftzufuhr und Luftaustausch beschränken sich auf das Plangebiet und das unmittelbar südöstlich angrenzende Bereich des Böllberger Weges; hier befinden sich hauptsächlich Kleingartenanlagen. Die mittleren Windverhältnisse werden durch die Planung nicht signifikant verringert. Für die Wohnnutzungen des Stadtteils sind somit nach der Planungsrealisierung keine Erhöhungen der thermischen Belastungen zu erwarten.

10.4. Belange der Wirtschaft (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 BauGB)

Indem der Bebauungsplan die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung von Betrieben verschiedener Art schafft, dient er den Belangen der Wirtschaft.

10.5. Belange des Verkehrs (§ 1 Abs. 6 Nr. 9 BauGB)

Den Belangen des Verkehrs wird durch den Bebauungsplan entsprochen, indem eine bereits für den Straßenverkehr, sowie aufgrund der angrenzend vorhandenen Straßenbahnhaltestelle gut durch den öffentlichen Personennahverkehr erschlossene Fläche entwickelt wird. Dabei wurde gutachterlich geprüft, welche Auswirkungen die zusätzlichen Verkehre auf die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte und im umgebenden Straßennetz haben werden. Es entstehen 2.124 zusätzliche Fahrten mit Kraftfahrzeugen. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Kfz-Verkehrsanlagen wurde entsprechend der Lage der Tiefgaragenzufahrten für die Knotenpunkte Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten und Böllberger Weg/ Seitenarm (Südanbindung) durchgeführt.

Der vierarmige Knotenpunkt Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten wird derzeit mit einer Lichtsignalanlage als sogenannter „Einzelläufer“ (also unkoordiniert) geregelt. Mit der für das Jahr 2040 prognostizierten Spitzenstundenbelastung des Grundverkehrs ist die Kreuzung in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig. Die mittleren Wartezeiten liegen knapp über 50s, was der Qualitätsstufe D nach HBS entspricht. Der sich auf den Linksabbiegestreifen im Zuge des Böllberger Wegs entwickelnde Rückstau wartender Fahrzeuge (beide Richtungen) kann zwei bis drei Meter in den durchgehenden Fahrstreifen hineinragen. Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Gewerbequartiers verändert sich diese Bewertung nicht signifikant. Die mittleren Wartezeiten steigen auf knapp über 55s (weiterhin Qualitätsstufe D) und betreffen den Linksabbiegestreifen in der südlichen Zufahrt Böllberger Weg.

Hier erhöht sich auch die Rückstaulänge auf dem separaten Fahrstreifen, so dass ein weiteres Fahrzeug (etwa 6m Länge) in den durchgehenden Fahrstreifen stauen könnte. Obwohl die daraus resultierende Gesamtbewertung der südlichen Zufahrt Böllberger Weg wegen der zu berücksichtigenden Wender nicht angegeben wird, kann davon ausgegangen werden, dass eine mindestens gute Verkehrsqualität (Stufe B nach HBS auf dem „Mischfahrstreifen“ (separat Stufe A) erreicht wird. Alle anderen Fahrbeziehungen haben die Qualitäten A bis C.

Durch das Verkehrsgutachten wurde ferner geprüft, ob Verschlechterungen der Verkehrsqualität an den entfernter liegenden Knotenpunkten Torstraße/ Glauchaer Straße und Max-Lademann-Straße/ Böllberger Weg zu erwarten sind:

Die am Knotenpunkt Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße vorgesehenen Lichtsignalanlage wurde noch nicht errichtet. Mit den in den aktuellen Ständen der Ausführungsplanung hinterlegten Signalprogrammen für das Prognosejahr 2040 könnte das zu prognostizierte Grundverkehrsaufkommen zu den Spitzenstunden in befriedigender Verkehrsqualität bewältigen. Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Geschäftsquartiers würden sich diese Werte geringfügig verschlechtern – die Verkehrsanlage bliebe jedoch in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig.

Auch am Knotenpunkt Glauchaer Straße/ Böllberger Weg/ Torstraße wurde die geplante Lichtsignalanlage baulich noch nicht umgesetzt. Da das aktuell in der Planung hinterlegte Signalprogramm zu den prognostizierten Spitzenstunden 2040 auch ohne den zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Gewerbequartiers nicht leistungsfähig sein wird, sollte noch im Vorfeld der Projektierung des Knotenpunktes eine Überprüfung und Anpassung vorgenommen werden. Die sich durch die Umsetzung des B-Plans 208 ergebende Erhöhung der Verkehrsbelastung wird voraussichtlich keinen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbewertung haben. Eine ausreichende Verkehrsqualität kann mit einem angepassten Signalprogramm zu den verkehrlichen Spitzenstunden nachgewiesen werden.

10.6. Belange des Hochwasserschutzes (§ 1 Abs. 6 Nr. 12 BauGB)

Belange des Hochwasserschutzes sind durch die Planung nicht berührt, da die geplante Bebauung nicht in Überschwemmungsgebieten oder Hochwasserrisikogebieten erfolgt. Für die Einleitung des Regenwassers in die Saale erfolgt eine Abflussdrosselung, die einen unverträglichen Beitrag des Plangebietes zu etwaigen Hochwasserereignissen vermeidet.

Der geplante Bootssteg ist genehmigungspflichtig gemäß § 49 WG LSA i. V. mit § 36 WHG. Da die Saale Bundeswasserstraße ist, ist hier ebenfalls die Genehmigung der Schifffahrtsverwaltung des Bundes erforderlich.

10.7. Belange des städtischen Haushaltes

Für den städtischen Haushalt entstehen keine unmittelbar planungsbedingten Mehraufwendungen. Planungen und Baumaßnahmen werden privat finanziert. Folgekosten nach der erstmaligen Herstellung öffentlicher Verkehrsanlagen entstehen nicht, weil die bereits bestehenden öffentlichen Verkehrsanlagen zur Erschließung des Plangebietes ausreichen und zusätzliche öffentliche Straßen, Wege oder Plätze daher nicht vorgesehen sind.

In einem städtebaulichen Vertrag sind nach derzeitigem Stand zu regeln:

- Eintragung der Dienstbarkeit für Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit;

- Umsetzung der im Plan festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen
- Artenschutzmaßnahmen
- Regelungen zu den angestrebten Albedowerten und zu technischen Details bezüglich der Begrünung der Dächer und Tiefgaragen, sowie Fassadenbegrünung
- Kostenbeteiligung bei der Errichtung eines öffentlichen Spielplatzes im Umfeld des Plangebietes
- Kostenregelung zu Anpassungsmaßnahmen an öffentlichen Verkehrsanlagen, bspw. Anlegen von Zufahrten
- Die Errichtung eines Glascontainerstandortes im Plangebiet

Für den Einbau von Schallschutzfenstern und -lüftern an den Häusern Böllberger Weg Nr. 17 und 18 können Kosten im städtischen Haushalt entstehen.

Umweltbericht, Teil B

(nach Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2 a Satz 2 Nr. 2 BauGB)

1. Einleitung

1.1. Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des Bauleitplans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben

Mit dem Bebauungsplan Nr. 208 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine bauliche Entwicklung in dem Gebiet geschaffen werden, für das derzeit der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“ gilt. Es wird ein gemischt genutztes Stadtquartier geplant, das Wohnungen, nicht wesentlich störendes Gewerbe, Läden, Gastronomie, und Einrichtungen für soziale sowie kulturelle Zwecke aufnimmt. Dabei überwiegt die Wohnnutzung.

Die Bebauung wird bezüglich der Ausdehnung und der Höhe der Baukörper an die Maßstäblichkeit der näheren Umgebung angepasst.

Ein solitärstehendes Wohn- und Geschäftsgebäude an den Weingärten bildet den Übergang an die nördliche Bestandsbebauung. Es beherbergt im wesentlichen Wohnnutzung. Im Erdgeschoss zum Böllberger Weg hin, sind Gewerbeflächen (z. B. Apotheke o. ä.) geplant.

Weiter südlich folgen zwei geschlossene Baublöcke am Böllberger Weg und zwei Zeilen im rückwärtigen Bereich zur Saale hin. Weiter in südlicher Richtung schließt sich ein größerer Block mit platzartiger Aufweitung am Böllberger Weg und großem Innenhof an.

In der ersten Bautiefe am Böllberger Weg ist eine gemischte Nutzung aus vorwiegend Wohnen, sowie nicht wesentlich störendem Gewerbe und kleinteiligem Handel (unter 400 m² Verkaufsfläche je Einheit) geplant.

Die Bebauung hat fünf Vollgeschosse.

Die Gebäude am Böllberger Weg werden mit einem zusätzlichen, zurückgestaffelten obersten Geschoss geplant. Die Gebäude sind mit Flachdächern vorgesehen.

Es werden Gebäudehöhen festgesetzt. Zwischen der ersten Bautiefe am Böllberger Weg und der rückwärtigen Bebauung entsteht eine Höhenstaffelung von ca. 6 m, die dem Verlauf des Geländes folgt.

Am Böllberger Weg werden wegen der notwendigen Schallabschirmung für den rückwärtigen Bereich des Plangebiets auch Mindesthöhen festgesetzt.

Das Maß der baulichen Nutzung wird des Weiteren durch eine GRZ von 0,8 und eine GFZ von 3,0 im MU, eine GRZ von 0,4 und eine GFZ von 1,2 im WA und eine GRZ von 0,8 im SO festgesetzt.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt über das vorhandene Straßennetz. Die erforderlichen Stellplätze sind überwiegend in Tiefgaragen vorgesehen. Ca. 50 oberirdische Stellplätze sollen innerhalb des MU und WA entstehen.

Die Ver- und Entsorgung wird über die anliegend vorhandenen Leitungsnetze gesichert.

Die vorhandene Ufervegetation wird erhalten und standortgerecht ergänzt.

Mit dem Bebauungsplan wird ein Bereich überplant, in dem derzeit die folgende Flächeninanspruchnahme durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 festgesetzt ist:

- Baugebiete: 20.283 m²
- Grünflächen und Flächen für Maßnahmen gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB: 12.232 m²
- Verkehrsflächen: 1.413 m²

Durch den Bebauungsplan Nr. 208 wird die folgende, geänderte Flächenaufteilung festgesetzt:

- Baugebiete (ohne Flächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 BauGB): 22.619 m²
- Grünflächen und Flächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 BauGB: 9.534 m²
- Verkehrsflächen: 1.775 m²

Der Bebauungsplan löst somit gegenüber dem bestehenden Planungsrecht einen um 2.531 m² (7,5% der Plangebietsfläche von 33.928 m²) erhöhten Bedarf an Bauland, ohne Einrechnung der Flächen zum Anpflanzen und mit Bindungen für Bepflanzungen innerhalb des WA-Gebietes, die baulich nicht nutzbar sind, aus.

1.2. Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen mit Bedeutung für den Bauleitplan und die Art der Berücksichtigung der Ziele und Umweltbelange

1.2.1. Rechtliche Grundlagen

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere auch die Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen.

Der vorliegende Umweltbericht berücksichtigt die Vorgaben der Anlage 1 zum BauGB und betrachtet die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgeführten Umweltbelange und insbesondere die einzelnen Schutzgüter und deren Wechselwirkungen zueinander.

Für den Bebauungsplan Nr. 208 sind aufgrund seiner räumlichen Lage am Saaleufer auch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) zu berücksichtigen.

Der besondere Artenschutz ist in § 44 BNatSchG geregelt und wird gleichfalls in die Umweltprüfung eingestellt.

Hinsichtlich des Gewässerschutzes und des Hochwasserschutzes sind das Wasserhaushaltsgesetz und auf Landesebene das Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt maßgebend.

Maßnahmen des Immissionsschutzes beurteilen sich auf der Grundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

1.2.2. Inhalt und Umfang der Umweltprüfung

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind folgende Umweltbelange durch die Planung betroffen und es werden entsprechende Gutachten im Rahmen der Umweltprüfung erarbeitet:

Arten und Biotope: Artenschutzfachliche Prüfung, Landschaftspflegerischer Fachbeitrag/ Eingriffs- Ausgleichsbilanz

Klima/ Luft: Stadtklimatische Auswirkungsanalyse

Mensch und seine Gesundheit: Schallimmissionsprognose

Zur Berücksichtigung der Umweltbelange und insbesondere zum Umfang und Detaillierungsgrad wurde ein Scoping in Form der frühzeitigen Beteiligung der Träger öffentlicher Belang und der Behörden nach § 4 Abs. 1 BauGB durchgeführt.

1.2.3. Fachplanungen

Aus der übergeordneten Regionalplanung (vgl. Pkt. 4.1 der Begründung Teil A) ergeben sich für den Geltungsbereich keine direkten Vorgaben zu Zielen des Umweltschutzes.

Der Landschaftsrahmenplan in der Fassung der 1. Teilfortschreibung (2013) stellt im westlichen Teil des Plangebietes Teilflächen, die sich als Auwaldreste beschreiben lassen als Bestandteil des Biotopverbundsystems im Halleschen Saaletal dar. Im Bereich der Saaleaue befinden sich angrenzend mehrere Schutzgebiete. Unmittelbar am Saaleufer grenzt westlich das LSG „Saaletal“ an. Etwa 120 m westlich beginnt das NSG „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“, welches Teil des FFH-Gebietes „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“ ist. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich in etwa 50 m Abstand der GLB „Pulverweiden“. Diese Gebiete sind aufgrund des Vorhandenseins von Auwaldresten und des reichen faunistischen und floristischen Artenvorkommens unter besonderen Schutz gestellt.

Das Klimaschutzkonzept der Stadt Halle (Saale) sieht für das Plangebiet keine konkreten Vorgaben vor. Das Plangebiet ordnet sich im Wesentlichen in die Handlungsfelder Stadtentwicklung und Privathaushalte ein. Durch eine klimafreundliche Stadtentwicklung kann ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden, der gleichzeitig

die Lebensqualität in der Stadt erhöht. Demnach sind Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen der Entwicklung von Baugebieten zu berücksichtigen. Das sind u.a. Maßnahmen zur energetischen Optimierung im verkehrlichen und im baulichen Bereich und in der Verringerung des Ressourcenumsatzes. Damit soll die Stadt Halle (Saale) aktiv die Verantwortung für kommende Generationen zur Entwicklung einer klimagerechten und energieeffizienten Stadt übernehmen.

Die Planungshinweiskarte zum Fachbeitrag Stadtklima Halle (Saale) [{6} ; ThINK Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz; 2021] benennt etwa 2/3 der Fläche des bisherigen Sportzentrums als bebautes Gebiet mit klimarelevanter Funktion und geringer Empfindlichkeit gegen Nutzungsintensivierungen. Im nördlichen Drittel, in dem eine mäßige Überwärmung besteht, wird ein stadtklimatischer Sanierungsbedarf festgestellt. In der Planung sollen die bestehenden Grün- und Ventilationsschneisen beachtet werden.

Maßnahmenempfehlungen des Gutachtens sind unter anderem das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern im Zusammenhang mit Baumaßnahmen der Nachverdichtung, Begrünung von Tiefgaragen (intensiv, Substratstärke mindestens 35 cm), Dachbegrünungen (mindestens extensiv, Substratstärke 6 cm), Fassadenbegrünungen, sowie in Bereichen mit starker Überwärmung / Wärmeinseln Fassaden und Dächer mit hohen Albedowerten (helle, diffus reflektierende Oberflächen).

Des Weiteren liegt ein Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Halle (Saale) 2011 {7} vor. Ziel des Luftreinhalteplanes ist es, die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit durch ein Maßnahmenkonzept sicherzustellen. Das Plangebiet befindet sich nicht in einem vorbelasteten Bereich.

Der Lärmaktionsplan der Stadt Halle (Saale) sieht für das Plangebiet keine Maßnahmen vor.

Weitere Ausführungen zu vorliegenden gesamtstädtischen Planungen und Konzepten sind Pkt. 4.2 der Begründung Teil A zu entnehmen.

2. Beschreibung und Bewertung der in der Umweltprüfung ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen

2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) einschließlich der Umweltmerkmale, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden und Übersicht über die Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung

2.1.1. Planungsgebiet und weiterer Untersuchungsraum

Das Plangebiet bildet derzeit den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (VBP) Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“. Dieser VBP wurde am 03.06.2009 rechtswirksam und hatte die Errichtung eines aus mehreren Sporthallen sowie ergänzenden, unter anderem gastronomischen Nutzungen bestehenden, privatwirtschaftlich betriebenen Sportzentrums zum Ziel. Außerdem sind Verkehrsflächen und Grünflächen festgesetzt.

Das Plangebiet war auf etwa 2/3 seiner Gesamtflächen am Böllberger Weg bis 2008 mit Industriegebäuden aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert sowie einem Garagenhof bebaut. Diese Gebäude wurden vollständig abgebrochen und beräumt. Nach Beseitigung kontaminierter Bodenmassen wurden mehrere Sporthallen errichtet, jedoch nicht fertiggestellt. Diese Baustrukturen wurden 2021 abgebrochen, das Gelände wurde beräumt. Eine Freianlagengestaltung ist nicht erfolgt.

Das Plangebiet liegt in einem vor allem durch Wohnbebauung, Kleingärten und Tennisplätzen geprägten Umfeld. Nördlich befindet sich eine soziale Einrichtung (Haus der Wohnhilfe). Nordwestlich sowie auf der Ostseite des Böllberger Weges bis in Höhe der Straßenbahnhaltestelle Ludwigstraße bilden vier- bis fünfgeschossige, vorwiegend gründerzeitliche, Wohngebäude die Nachbarschaftsbebauung. Südlich der Haltestelle liegen eine Kleingartenanlage sowie ein Discountmarkt. Südlich der Warneckstraße

befinden sich das zweigeschossige Gebäude einer Kindertagesstätte, in westlicher Richtung daran angrenzend Tennisplätze. Der Radweg auf der früheren Hafenbahntrasse durchquert das Plangebiet in Nord-Süd-Richtung.

Das Plangebiet ist topografisch durch einen starken Höhenunterschied von bis zu 13 Metern geprägt. Dadurch ist die Böschungskante von der Saale und vom gegenüberliegenden Saaleufer gut wahrnehmbar und ein wichtiger Bestandteil des Landschaftsbildes.

Das weitere Umfeld ist westlich des Plangebietes durch die Saale und Saaleaue charakterisiert.

Im Bereich der Saaleaue befinden sich mehrere Schutzgebiete. Unmittelbar am Saaleufer grenzt westlich das LSG „Saaletal“ an. Etwa 120 m westlich beginnt das NSG „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“, welches Teil des FFH-Gebietes „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“ ist. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich in etwa 50 m Abstand der GLB „Pulverweiden“. Diese Gebiete sind aufgrund des Vorhandenseins von Auwaldresten und des reichen faunistischen und floristischen Artenvorkommens unter besonderen Schutz gestellt.

Das Plangebiet liegt innerhalb des Auwaldbestandes am Saaleufer zum Teil im Überschwemmungsgebiet HQ 100 der Saale.

Das Plangebiet befindet sich nicht im Einflussbereich vorhandener oder geplanter Störfallbetriebe im Sinne des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Schutzabstände und ggfs. erforderliche Schutzmaßnahmen ergeben sich daher für den Bebauungsplan nicht.

2.1.2. Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege

2.1.2.1 Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt unter besonderer Berücksichtigung der geschützten Arten und Lebensräume nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat- und der Vogelschutz-Richtlinie (Natura 2000-Gebiete)

-Bestand-

Potentielle natürliche Vegetation

Das Plangebiet liegt innerhalb der naturräumlichen großräumigen Einheit des östlichen Harzvorlandes. Der Hallesche Umweltatlas weist den bebauten Ostteil des Plangebietes landschaftsräumlich als Bestandteil des Plateau-Hang-Gefüges von Wörmlitz aus. Physiogeographisch gehören diese Flächen zum Raumtyp der Hangbereiche des Saaletales mit Verwitterungsböden, teils Gesteinsdurchragungen. Die Uferrandbereiche im Westen des Plangebietes gehören zum Landschaftsraum der Halleschen Saaleniederung, physiogeographisch zu den breiten Talniederungen mit Aueböden.

In dem tiefer gelegenen Uferbereich der Saale bildet der Hartholzauwald die potentielle natürliche Vegetation.

Die höher gelegenen Teile des Plangebietes lassen sich als Bestandteil der Halleschen Stadtlandschaften beschreiben. In den Stadtlandschaften sind die Naturgüter stark anthropogen überprägt und der naturhistorisch gewachsenen Funktionalität entrissen, so dass diese einen eigenen Landschaftstyp ausbilden. Insbesondere aufgrund der vollständigen Überprägung des Bodens wird für Stadtlandschaften keine potentielle natürliche Vegetation angegeben.

Aktuelle Vegetation/Biotop- und Nutzungstypen

Baumbestände finden sich im Bereich des vom Umbau betroffenen Gebietes nur vereinzelt in den Randbereichen der Hallen. Überwiegend handelt es sich um Bäume mit einem Stammdurchmesser von unter 40 cm in 1,30 m Höhe. Darüber hinaus findet sich nur vereinzelt Bewuchs mit Brombeeren und krautiger Vegetation im Süden der früheren Hallen. Ein Großteil der Fläche besteht aus vegetationslosem Erdboden. Im Überschwemmungsbereich, in den nicht überplanten Uferbereichen, befinden sich Reste eines Hartholzauenwaldes mit den dominierenden Arten Esche und Weide, Unterwuchs hauptsächlich Efeu, Berg-Ahorn und Flatter-Ulme. [{8} Petrat; 2022]

Faunistisches Artenspektrum

Das vorhandene Artenspektrum sowie das Habitatpotential werden im Artenschutzfachlichen Gutachten zum Bebauungsplan [{1} Mundt; 2020] wie folgt beschrieben:

Fledermäuse: Im Rahmen der Kontrolle durch den Gutachter wurden alle begehbaren Gebäudebereiche visuell kontrolliert. Im Rahmen der visuellen Kontrolle konnten durch Kotablagerungen acht Hangplätze von Fledermäusen identifiziert werden, von denen vier relativ frische Kotspuren aufwiesen. Im Zuge der bioakustischen Untersuchung konnten im offenen Übergang von Halle 2 zum Komplex 4 an zwei Aufnahmenächten vereinzelte Rufe von Mückenfledermäusen aufgezeichnet werden. Die wenigen Rufaufnahmen ließen keine Hinweise auf einen abendlichen Aus- oder morgendlichen Einflug zu. Auf allen weiteren Boxen wurden keine Rufe aufgezeichnet. Aufgrund der zu dieser Jahreszeit deutlich schwankenden Witterungsverhältnisse kann eine Nutzung durch Fledermäuse im Spätherbst/ Winter jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Durch milde Temperaturen ist eine Nutzung als Schwärmquartier grundsätzlich bis in den Dezember möglich.

Vor den Abbruchmaßnahmen erfolgte eine Kontrolle auf Fledermäuse [{22} Myotis, 2021]. Es wurden keine Tiere angetroffen.

Am westlichen Rand des Plangebietes befindet sich am Saaleufer ein aus Ziegelmauerwerk bestehender Turm, der nach 2008 als Fledermausquartier hergerichtet wurde und erhalten bleiben soll. Eine Besiedelung durch Fledermäuse konnte hier nicht festgestellt werden.

Zauneidechsen: Ein potentielles Eidechsenhabitat befand sich im Nordwesten der Bestandsgebäude. Es handelte sich dabei um einen von Nord nach Süd verlaufenden Erdwall, welcher durch natürliche Sukzession eine krautige Vegetationsdecke erhalten hatte. Weitere Bereiche scheinen aufgrund angrenzender, durch Nutzung häufig frequentierter Wege oder versiegelte/ verdichtete Untergründe nicht geeignet. Eine systematische Bestandserfassung wurde durchgeführt {20}. Aufgrund fehlender Vorkommensnachweise wird ein Vorkommen der Zauneidechse in den o. g. Flächen fachgutachterlich ausgeschlossen.

Amphibien: Im Umfeld von 250 m ist kein als Laichgewässer geeignetes permanentes Standgewässer vorhanden. Westlich an das Gebiet grenzt die Saale, welche sich jedoch nicht als Laichgewässer streng geschützter Amphibienarten eignet. Nähere Angaben enthält die FFH-Vorprüfung (s. unten, {21}).

Brutvögel: Der Baumbestand wird erhalten, eine Betroffenheit von Brutvögeln durch die Planung ist insoweit nicht gegeben. Eine Betroffenheit kann sich bei der Beräumung von Strauchgehölzen ergeben, daher ist bei der Baufeldberäumung eine ökologische Baubegleitung vorgesehen.

Die Hallen 1, 2 und 3 wurden zum Zeitpunkt der Begehung durch Ringel- und Stadttauben als Ruheplatz genutzt. Es waren zudem Nester auf der Deckenkonstruktion sowie vereinzelte Eierschalen am Boden erkennbar. Nachgewiesen wurde eine Nutzung durch die Amsel und den Haussperling. Im verschlossenen Gebäudebereich wurden trotz vereinzelter Einflugmöglichkeiten keine Nester vorgefunden. Vor den Abrissmaßnahmen erfolgte eine Kontrolle {22}, mit der festgestellt wurde, dass die Gebäude zum Zeitpunkt des Abbruchs nicht mehr durch Brutvögel besiedelt waren. Zudem erfolgte eine Festlegung erforderlich vorgezogener (CEF-) Maßnahmen für gebäudebewohnende Vogelarten im Zusammenhang mit dem Abriss. Da der Abriss ohne den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan zulässig war und vor Inkrafttreten des Bebauungsplanes erfolgte, waren die Maßnahmen nicht planrelevant. Es erfolgten einzelne Verwaltungsakte nach dem BNatSchG. Festsetzungen für Maßnahmen, die nicht erst planbedingt zulässig werden, können nicht getroffen werden.

Biotopverbund

Der Auwaldrest im Südwesten der Hafenbahntrasse ist Bestandteil des Biotopverbundes im Halleschen Saaletal [{9} Landschaftsrahmenplan; 2013].

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH) und Europäische Vogelschutzgebiete

Etwa 120 m westlich des Plangebietes beginnt das NSG „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“, welches Teil des FFH-Gebietes „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“ (DE 4537-301) sowie des SPA-Gebietes „Saaleaue südlich Halle“ (SPA 4638-401) ist.

Schutzziel und Bedeutung des NSG „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“:

- Schutz und Erhaltung wertvoller Auwälder; Sicherung des natürlichen Laufes der Wilden Saale und der Überschwemmungsflächen; Schutz der artenreichen Tierwelt
- Die Rabeninsel als bedeutsamster Teil des NSG verfügt über den ältesten Auenwaldbestand der Stadt Halle (Saale) mit einem Alter bis zu 260 Jahren.
- Die Rabeninsel ist Lebensraum für zahlreiche Vogelarten, u. a. Rot- und Schwarzmilan, Rohrweihe, Raubwürger, Eisvogel, Waldohreule, Waldkauz, Kiebitz, Flussregenpfeifer und Beutelmeise.

Schutzziel und Bedeutung des FFH-Gebietes „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“:

- Erhaltung und Wiederherstellung der gemeldeten geschützten Lebensräume (u. a. Hart- und Weichholzauenwälder, Brenndolden-Auenwiesen)
- Erhaltung und Schutz wertvoller Arten (u. a. Eremit, Kammmolch, Rotbauchunke und Großes Mausohr)

Schutzziel und Bedeutung des SPA-Gebietes „Saaleaue südlich Halle“:

- Erhaltung und Schutz wertvoller Vogelarten (u. a. Rohrdommel, Schwarz- und Weißstorch, Rot- und Schwarzmilan, Wachtelkönig, Grau-, Mittel- und Schwarzspecht)

Aufgrund der räumlichen Nähe des Plangebietes zu dem FFH-Gebiet „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“ ist eine FFH-Vorprüfung erstellt worden {21}.

Diese kommt zu den folgenden wesentlichen Ergebnissen:

Aufgrund der vorstehenden Entfernungsangaben lassen sich für alle schutzwürdigen Lebensraumtypen (LRT) innerhalb des FFH-Gebietes oder Habitate der Spezies nach Anhang 11 der FFH-Richtlinie (streng geschützte Arten) unmittelbare Eingriffe durch Überbauung ausschließen. Eine unmittelbare Betroffenheit durch das Vorhaben ist damit nicht gegeben. Ebenso liegt keine indirekte Betroffenheit der LRT des FFH-Gebietes vor. Die von der Bebauung der Stadt Halle (Saale) ausgehende Reizkulisse wird durch das geplante Vorhaben nicht erhöht. Die Planfläche ist im aktuellen Zustand bebaut und wird auch planbedingt wieder bebaut; eine Relevanzstörung der LRT durch Lärm liegt somit nicht vor. (Schad)Stoffeinträge z. B. in Gewässer sind aufgrund der Art der Bebauung nicht zu erwarten. Des Weiteren sind aufgrund der Fließrichtung der Saale keine Einträge über den Wasserweg vom Vorhabengebiet zu den Flächen der LRT oder Art-Habitaten im FFH-Gebiet möglich. In der Gesamtbetrachtung sind negative Auswirkungen des Vorhabens auf die LRT im FFH-Gebiet oder deren charakteristische Arten ausgeschlossen.

Für die Spezies Biber und Fischotter sind für das FFH-Gebiet im Managementplan keine Habitate im Umfeld des Plangebietes ausgewiesen. Aber die Stromsaale wird zwischenzeitlich durchgehend auch im Stadtgebiet von Halle (Saale) von beiden Spezies frequentiert. Aufgrund der hohen Mobilität der Arten ist davon auszugehen, dass die das FFH-Gebiet nutzenden Individuen auch den Uferbereich der Saale im Vorhabengebiet frequentieren. Durch die geplanten Anlegestellen kann es damit zu Eingriffen in außerhalb des FFH-Gebietes liegende Habitate von Biber und/ oder Fischotter kommen. Da jedoch aufgrund der gegebenen Uferstruktur (Teilbefestigung) keine Baue der beiden Spezies zu erwarten sind, ist eine diesbezügliche Betroffenheit nicht relevant. Die aus dem Vorhabenbereich austretende Reizkulisse (Lärm, Licht, olfaktorische Reize) entspricht der, die im Saale-Verlauf innerhalb des Stadtgebietes Halle (Saale)

üblich ist, sodass die betroffenen Individuen daran adaptiert sind. Entsprechend sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Der Abstand des Vorhabengebietes zu den FFH-Habitaten des Bitterlings beträgt mindestens 700 m. Da die Saale vom ausgewiesenen Habitat der Art wegfließt, können z. B. mögliche Schadstoffeinträge die Population des FFH-Gebietes nicht erreichen. Eine diesbezügliche Betroffenheit ist daher ausgeschlossen. Die Untersuchungen im FFH-Gebiet haben keine Nachweise des Mausohrs oder der Mopsfledermaus im Umfeld des Vorhabengebietes ergeben. Die nächstgelegenen Habitatflächen des FFH-Gebietes befinden sich in einer Entfernung von 4.800 m. Grundsätzlich ist jedoch ein gelegentliches Einfliegen von Individuen dieser hochmobilen Arten in das Plangebiet möglich. Die Untersuchungen von HABIT.ART {1} haben jedoch keine Hinweise auf ein Auftreten innerhalb der Ruinen des Sportparks ergeben, sodass eine regelmäßige Quartiernutzung ausgeschlossen werden kann. Im Zuge der unter artenschutzrechtlichen Aspekten erstellten Schutzkonzeption (vgl. {23}, Myotis; 2021) erfolgt ohnehin eine ökologische Baubegleitung hinsichtlich der Artgruppe Fledermäuse, sodass Verletzungen bzw. Tötungen grundsätzlich vorgebeugt werden. Insofern ist auch hier nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Eine potenzielle Relevanz anderer Pläne oder Projekte konnte fachgutachterlich nicht erkannt werden.

Unter dem Ansatz der nachfolgend aufgeführten präventiven Vermeidungsmaßnahmen, sowie auch der vorgesehenen Ansätze zur Sicherung der ökologischen Kohärenz unter Berücksichtigung der Maßnahmen der Schutzkonzeption [{23}; Myotis, 2021] sowie der Hinweise des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages {1} sind bei Umsetzung des Bebauungsplanes keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 4537-301 „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle" möglich. Folgende Maßnahmen werden empfohlen und wurden umgesetzt:

Gutachterliche Kontrolle aller abzureißenden Gebäude und Bauteile durch einen Sachverständigen unmittelbar vor Abriss. Werden hierbei Fledermausindividuen angetroffen, sind diese schonend zu entnehmen und in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde in artspezifisch geeignete Alternativquartiere umzusetzen.

Zur Sicherung der ökologischen Kohärenz von Quartierpotenzial für Fledermäuse wurden fünf handelsübliche Fledermauskästen aus Holzbeton in den Gehölzbeständen an der Nordkante des Areals in mind. 3,5 m über dem Boden süd- oder südostexponiert angebracht.

Sonstige Schutzgebiete

Unmittelbar am Saaleufer grenzt westlich das LSG „Saaletal“ an. Sein Schutzzweck beruht auf der Vielfalt der Landschafts- und Vegetationsformen und ihrer oft mosaikartigen Anordnung auf engem Raum. Darüber hinaus ist das LSG „Saaletal“ als ökologisches Verbundsystem von hoher Bedeutung und dient als wichtiger Naherholungsraum für die hallesche Bevölkerung.

Etwa 50 m westlich des nördlichen Teils des Plangebietes befindet sich der GLB „Pulverweiden“. Dieses Gebiet ist aufgrund des Vorhandenseins an Auwaldresten und seines reichen faunistischen und floristischen Artenvorkommens unter besonderen Schutz gestellt.

-Bewertung-

Biotop- und Nutzungstypen

Auf Grund der geringen Größe und anthropogener Nutzung im unmittelbaren Umfeld sind Ausstattung und Erhaltungszustand der Auwaldrestbestände nur als durchschnittlich zu bewerten. In Verbindung mit benachbarten Schutzgebieten und Lebensräumen in der Saaleaue sind allerdings insbesondere die Uferbereiche als Lebensraum und Nahrungsquelle für viele Arten bedeutsam.

Auch der Uferrandstreifen nördlich der Hafenbahntrasse weist Baumbestand auf und ist als Lebensraum für Pflanzen und Tiere wertvoll. Innerhalb des Randstreifens befindet sich ein ehemaliger Pumpenturm, der noch aus der Zeit der industriellen Nutzung

des Plangebietes stammt. Dieser ist als Habitat verschiedener Fledermausarten bedeutsam und vor Eingriffen zu schützen.

Das Plangebiet ist eine ansonsten hoch versiegelte und vegetationsarme Baustellen- bzw. Siedlungsfläche, welche eine geringe bis sehr geringe Bedeutung für Arten- und Lebensgemeinschaften besitzt.

Faunistisches Artenspektrum

Mit Ausnahme von Amphibien konnten alle zu erwartenden Artengruppen im Plangebiet nachgewiesen werden bzw. konnten zumindest Lebensraumpotentiale ermittelt werden.

Die abgebrochenen Hallen hatten eine potentielle Habitatfunktion für Fledermäuse. Es wurden Ersatzquartiere geschaffen und es erfolgte eine ökologische Baubegleitung beim Abriss {22}, {23}.

Zauneidechsen wurden im Plangebiet nicht nachgewiesen {20}.

Das Artenspektrum vorkommender Brutvögel ist entsprechend der Bedeutung im Biotopverbund für die Uferzone an der Saale mit ihrem Baumbestand als hoch einzuschätzen, für das Baugelände hingegen als gering.

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH) und Europäische Vogelschutzgebiete

Aufgrund der Entfernung von 120 m zwischen dem Plangebiet und dem FFH-Gebiet erfolgte eine gutachterliche Vorprüfung der möglichen Betroffenheit des FFH-Gebietes {21}.

Unter dem Ansatz der bereits beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen, sowie auch der vorgesehenen Ansätze zur Sicherung der ökologischen Kohärenz unter Berücksichtigung der Maßnahmen der Schutzkonzeption {23} sowie der Hinweise des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages {1} (s. oben) sind bei Umsetzung des Bebauungsplanes keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 4537-301 „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle" möglich.

Sonstige Schutzgebiete

Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten, wenn die Uferzone an der Saale als begrünte Pufferzone zwischen den Schutzgebieten und der Bebauung erhalten bleibt bzw. im Norden des Plangebietes wiederhergestellt wird.

2.1.2.2. Fläche

Das Plangebiet setzt sich aus zwei unterschiedlichen Flächenarten zusammen. Der östliche, bis zur Hafenbahntrasse reichende Flächenanteil war ab dem 19. Jahrhundert industriell bzw. gewerblich genutzt und ist Bestandteil der zusammenhängenden Siedlungsflächen der halleschen Innenstadt. Die westlichen Teilflächen sind Grünflächen.

Die Flächenaufteilung ermöglicht eine Nachnutzung des brach liegenden Baugeländes als Baugebiet und einen Erhalt der vorhandenen Grünflächen.

2.1.2.3. Boden

Für das Plangebiet liegen ein Baugrundgutachten und eine Altlastenuntersuchung aus dem Jahr 2003 vor [{10} CUI; 2003]. Es liegt weiterhin der Bericht zu einer Orientierenden Untersuchung im Bereich des B-Planes 101.1 aus dem Jahre 2006 vor.

Das Plangebiet setzt sich aus zwei naturräumlichen Einheiten zusammen: zum einen die Hangbereiche des Saaletales mit Verwitterungsböden mit partieller Gesteinsdurchmengung und zum anderen parallel dazu die Talniederung der Saale.

Geologisch befinden sich ursprünglich innerhalb des Plangebietes im Bereich der Niederung angeschwemmte Auenböden und in den Hangbereichen sandig-lehmiges Verwitterungsmaterial des mittleren Buntsandsteins.

Die Bodenarten in den für lange Zeit industriell genutzten, östlichen Teilbereichen des Plangebietes sind überformt und weisen keine natürliche Horizontbildung mehr auf. Diese Industrie- bzw. Siedlungsböden wurden durch Versiegelung, Verdichtung und punktuell durch Kontaminierung über einen langen Zeitraum hinweg stark gestört.

An einigen Punkten wurden erhöhte Schadstoffbelastungen festgestellt. Bei der ab 2008 erfolgten Neubebauung des Geländes war bei der Gründung der Neubauten die Entsorgung von Bodenaushubmassen teilweise erforderlich.

Betroffen waren dabei 3 Punkte aus der früheren Bebauung: Südlicher Gleisbereich des Anschlussgleises, Bereich Trafostation/- Gasolinbehälter und der Bereich Ölabscheider/Garagenkomplex.

Im Zuge der Baumaßnahmen für das Sportzentrum wurden ca. 43.000 Tonnen kontaminiertes Bodenmaterial entsorgt [{2} Landesanstalt für Altlastenfreistellung; 2021].

Im Bereich des ehemaligen Anschlussgleises wurde ein Bodenaustausch nur für die Fläche des Rohbaus gutachterlich bestätigt. Für Bereiche des ehemaligen Anschlussgleises, welche westlich an den Rohbau angrenzen, wurde eine Sanierung nicht vollständig nachgewiesen. Der Bereich des Bebauungsplanes ist in der „Datei schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten" (DSBA) erfasst:

„Böllberger Weg 184-186 (Ammendorfer Plastwerk)

Gemäß § 9 (5) Nr. 3 BauGB sind Aussagen zur Kennzeichnungspflicht von „Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind" zu treffen. Entsprechende Kennzeichnungen erfolgten bereits im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 Sportzentrum Böllberger Weg und sind in die Planzeichnung des aufzustellenden B-Planes Nr. 208 abzüglich der bereits durch Bodenaushub sanierten Flächen zu übernehmen. Grund hierfür sind Cadmiumbelastungen im Boden im Bereich des ehemaligen Anschlussgleises.

Gutachterlich wurde 2006 festgestellt, dass es in diesem Bereich (ehemaliges Anschlussgleis) erforderlich ist, durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass bei Baumaßnahmen sowie langfristig eine Gefährdung der Gesundheit von Menschen durch lokale Schwermetallbelastungen im Boden ausgeschlossen ist. Hierzu sind folgende gutachterlich gestützte Vorgaben umzusetzen:

Tiefbaumaßnahmen im Bereich des ehemaligen Anschlussgleises sind fachtechnisch zu begleiten. Der Unteren Bodenschutzbehörde ist nach Abschluss der Baumaßnahmen der Bericht der fachtechnischen Begleitung zu übergeben.

Bei organoleptischen Auffälligkeiten oder Hinweisen auf eine schädliche Bodenveränderung ist die Untere Bodenschutzbehörde umgehend schriftlich zu informieren. Die Untere Bodenschutzbehörde behält sich in diesem Falle vor, entsprechend geeignete Maßnahmen gegenüber dem Bauherrn anzuordnen.

Bei Kontakt mit schadstoffbelastetem Material sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

Aushubmaterial ist nach den Vorgaben der LAGA analytisch zu deklarieren und fachgerecht zu entsorgen.

Der Bereich des ehemaligen Anschlussgleises ist zu versiegeln oder mit einer mindestens 35 cm mächtigen Schicht aus unbelastetem Material abzudecken, um den Transferpfad Boden-Mensch dauerhaft zu unterbrechen. Diese Maßnahmen sind durch die fachtechnische Begleitung sicherzustellen und in einem Bericht zu dokumentieren, welcher nach Abschluss der Baumaßnahmen der Unteren Bodenschutzbehörde zu übergeben ist.

Eine Sanierung eines Teils der belasteten Flächen erfolgte im Zuge der Errichtung des Rohbaus des Sportzentrums unter gutachterlicher Begleitung, jedoch war die betreffende Fläche des ehemaligen Anschlussgleises hiervon nicht vollständig erfasst.

Vorhandene Untersuchungsberichte können im Fachbereich Umwelt, Untere Bodenschutzbehörde eingesehen werden.“

Im Hinblick auf den Boden sind in der Umweltprüfung die Bodenfunktionen gemäß Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) innerhalb des Plangebietes zu beschreiben und zu bewerten. In Anlehnung an das Bodenfunktionsbewertungsverfahren (BFBV-LAU) sind folgende Funktionen zu bewerten:

Natürliche Funktionen

- als Lebensraum für Pflanzen mit den Kriterien Standortpotenzial sowie natürliche Bodenfruchtbarkeit und
- als Bestandteil des Naturhaushaltes und hier insbesondere des Wasserhaushaltes.
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,

Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

Nutzungsfunktionen als

- Rohstofflagerstätte,
- Fläche für Siedlung und Erholung,
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Innerhalb des Plangebietes stehen aufgrund der Vornutzung nur in den bereits benannten, ufernahen Bereichen die natürlich gewachsenen Aueböden an.

Innerhalb des Baugeländes sind hingegen stark anthropogen beeinflusste Böden vorhanden, die hinsichtlich der natürlichen Funktionen des Bodens nur eine geringe Wertigkeit aufweisen.

Es liegen keine Erkenntnisse vor, nach denen der Boden innerhalb des Plangebietes eine besondere Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte hat.

Die im Plangebiet nach den Untersuchungen aus 2003 bekannten Altlasten wurden im Zuge der bisherigen Bautätigkeit bereits teilweise beseitigt. Die noch vorhandene Kontamination wird im Bebauungsplan gekennzeichnet und stellt bei ordnungsgemäßer Ausführung der Baumaßnahmen keine Gefahr für die geplante Nutzung dar.

2.1.2.4. Wasser

Grundwasser

Im östlichen Bereich des Plangebietes ist die Grundwasserneubildungsrate aufgrund des derzeitig hohen Versiegelungsgrad mit über 80% als eher gering einzustufen. In den westlichen, unbebauten Teilbereichen des Plangebietes ist das biotische Lebensraumprofil als hoch zu beurteilen, die Grundwasserneubildungsrate liegt bei etwa 50 mm/a.

Die Grundwasserflurabstände steigen innerhalb des Plangebietes von 2 m unterhalb der Geländeoberkante im Südwesten auf 10 m unterhalb der Geländeoberkante im Nordosten. Die Gesteinsart des Grundwasserleiters ist Sandstein mit bindigen Deckschichten in einem Flurabstand von weniger als 2 m.

Hinsichtlich der Belastung des Grundwassers durch Schadstoffe ist im Altlastengutachten von 2006 nur an einem Punkt eine erhöhte Belastung des Grundwassers durch Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt worden. Unter der Maßgabe fortgesetzter Kontrollbeobachtungen wurden die Werte als tolerierbar eingeschätzt, da mit natürlichem mikrobiellem Abbau der Verbindungen zu rechnen ist.

Oberflächenwasser/ Gewässer

Abgesehen von der Saale, welche die westliche Planungsgrenze definiert, befinden sich keine Oberflächengewässer im Plangebiet.

Nach § 50 des Wassergesetzes LSA ist ein mindestens 10 m breiter Gewässerschonstreifen entlang der Saale als Gewässer 1. Ordnung einzuhalten. Entsprechend der Topographie ist meist nur der Uferstreifen (westliche Gebietsgrenze) vom zehnjährigen Hochwasser gefährdet. Südlich der Hafenbahntrasse umfasst der potenzielle Überflutungsraum beinahe 60 m.

2.1.2.5. Luft, Klima

Über die einschlägigen Grenzwerte der 39. BImSchV hinausgehende Belastungen durch Luftschadstoffe (NO_x, Feinstaub) oder anderweitige Luftbelastungen sind für das Plangebiet nicht bekannt.

Die bis 2021 vorhandenen Hallen ließen aufgrund der Größe ihrer Dachflächen eine erhebliche Aufheizung im Sommer mit ungünstigem, durch starke Aufheizung geprägtem Mikroklima erwarten. Das Plangebiet stellt sich insoweit als klimatisch vorbelasteter Bereich dar.

Die bebauten Teile des Plangebiets sind in der Klimafunktionskarte zum Fachbeitrag Stadtklima Halle (Saale) {6} als Bereich mit Gewerbe- und Industrieklima gekennzeichnet. Diese Bereiche weisen allgemein starke Veränderungen aller Klimaelemente auf und bilden Wärmeinseleffekte aus. Das nördliche Drittel des Gebietes an der Straße Weingärten ist durch eine mäßige Überwärmung mit 6-7 heißen Tagen im Jahr gekennzeichnet.

Der Teilbereich westlich der Hafenbahntrasse wird mit einem Waldklima klassifiziert. Dieses zeichnet sich durch einen stark gedämpften Tagesgang von Temperatur und Feuchte, sowie eine Frisch- und Kaltluftproduktion aus. Diese Gebiete übernehmen eine Filterfunktion.

Die Planungshinweiskarte zu dem oben genannten Gutachten benennt etwa 2/3 der Fläche des bisherigen Sportzentrums als bebautes Gebiet mit klimarelevanter Funktion und geringer Empfindlichkeit gegen Nutzungsintensivierungen. Im nördlichen Drittel, in dem eine mäßige Überwärmung besteht, wird ein stadtklimatischer Sanierungsbedarf festgestellt. In der Planung sollen die bestehenden Grün- und Ventilationsschneisen beachtet werden.

Maßnahmenempfehlungen des Gutachtens sind unter anderem das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern im Zusammenhang mit Baumaßnahmen der Nachverdichtung, Dachbegrünungen (mindestens extensiv), Begrünung von Tiefgaragen (intensiv), Fassadenbegrünungen sowie in Bereichen mit starker Überwärmung/Wärmeinseln Fassaden und Dächer mit hohen Albedowerten (helle, diffus reflektierende Oberflächen). Die Begrünungsmaßnahmen sind jeweils zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Bei Anlagen von Gründächern ist es besonders wichtig, dass in den ersten Jahren eine Anwachspflege in Form einer Bewässerung gegeben ist und die Bepflanzung dadurch angeht, da sonst die Wirkung einer Dachbegrünung auf die lokale Überwärmung nur sehr gering positiv oder sogar negativ sein kann. Grundlage können Regelungen in städtebaulichen Verträgen sein.

Das Klimagutachten zum Bebauungsplan Nr. 208 {24} kommt zu den folgenden wesentlichen Ergebnissen:

Die Ergebnisse der Simulationsrechnungen des Gutachtens für den Istzustand belegen, dass die nächtliche Kaltluftdynamik im Plangebiet und der angrenzenden Umgebung gegenwärtig nur schwach ausgeprägt ist. Ursachen hierfür sind die geringen Geländeneigungen und die an das Plangebiet angrenzende Bebauung, die die Kaltluftdynamik beeinträchtigen. Die mittleren Windgeschwindigkeiten sind aufgrund der Blockrandbebauung gegenüber dem Freiland der Saaleaue deutlich reduziert.

2.1.2.6. Wirkungsgefüge zwischen 2.1.2.1. bis 2.1.2.5.

Das Wirkungsgefüge zwischen den Umweltgütern Tiere/ Pflanzen/ Biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser und Luft/ Klima lässt sich für das Plangebiet teilräumlich differenziert beschreiben.

Innerhalb der Uferbereiche an der Saale mit den Auwald-Restbeständen besteht ein stark ausgeprägter Wirkungszusammenhang zwischen dem Biotoptyp, seiner Eignung als Habitat für die Fauna und der damit verbundenen Artenvielfalt, den vorhandenen natürlichen Böden und der Nähe zur Saale als standortprägendem Gewässer.

Innerhalb des früheren Industriegeländes und heutigen Baustellengeländes sind die oben genannten Umweltgüter jeweils wenig ausgeprägt und es besteht dementsprechend auch ein nur geringes Wirkungsgefüge zwischen diesen.

2.1.2.7. Landschaft (Landschaftsbild, Erholung)

Das Landschaftsbild der innerstädtischen Saaleufer wird durch die Topographie, durch die Gehölzstrukturen entlang der Saale, durch die Saale selbst, aber auch durch ufernahe, teils auch historische Bauwerke bestimmt.

Störungen des landschaftsästhetischen Erlebens zeigten sich bis 2021 in der Verwahrlosung des brachliegenden Baugeländes. Dies setzte sich teilweise bis in die naturnahen Bereiche fort. Derzeit ist das Gelände nach den Abbruchmaßnahmen beräumt.

Im Westteil des Plangebietes und westlich daran angrenzend befindet sich einer der attraktivsten Erholungsbereiche in Halle (Saale) mit dem überregional bedeutsamen Hafenbahntrasse und der auch als Kultur- und Landschaftsraum überregional bedeutsamen Saaleaue.

2.1.2.8. Mensch, Gesundheit sowie Bevölkerung (Wohnumfeld, Erholung, Familien-/Kinderfreundlichkeit)

Für die Bevölkerung sind das Plangebiet und dessen weiteres Umfeld besonders hinsichtlich der Naherholungsqualität bedeutsam, s. oben.

Eine Bedeutung für die Familien- und Kinderfreundlichkeit hat die Kindertagesstätte, die sich südlich des Plangebiets befindet.

Derzeit ist im Plangebiet ein privater Spielplatz westlich der Hafenbahntrasse vorhanden. Dieser bleibt bestehen.

Um die Familienfreundlichkeit der geplanten Wohnnutzung zu gewährleisten, werden im Plangebiet private Spielflächen erforderlich und es ist ein Ausbau öffentlicher Spielflächen notwendig, da bereits eine Unterversorgung mit Spielplatzangeboten im Raum Glaucha/Ludwigsfeld besteht.

Hinsichtlich möglicher Gefährdungen für die Gesundheit liegt ein Altlastengutachten aus dem Jahr 2006 vor. Danach waren im Plangebiet an verschiedenen Punkten geringfügig erhöhte Schadstoffbelastungen vorhanden, diese wurden im Zuge der ab 2008 erfolgten Bautätigkeit bereits beseitigt.

Das Plangebiet wird am Böllberger Weg durch Lärmimmissionen beeinträchtigt. Die Beurteilungspegel aus dem Straßen- und Straßenbahnverkehr erreichen nach den Berechnungen des schalltechnischen Gutachtens zum Bebauungsplan [{3} Graner; 2022] an den Baugrenzen in der Prognose bis zu 70 dB(A) tagsüber und bis zu 62 dB(A) nachts. Die Maximalpegel erreichen bzw. überschreiten die Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht, die im Allgemeinen als Schwelle der Gesundheitsgefährdung durch Lärm angesehen werden. Hierauf ist im Schallschutzkonzept des Bebauungsplanes insbesondere abzustellen.

Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm haben keine Störwirkungen, die über die Zumutbarkeitsschwelle eines Urbanen Gebietes hinausgehen. Der Sportlärm überschreitet mit Beurteilungspegeln von max. 56,2 dB(A) am Tag an dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet geringfügig den Richtwert von 55 dB(A) der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung. Dies ist für die geplante Wohnbebauung zumutbar, weil sie an die bestandsgeschützten Sportanlagen des TC Böllberg heranrückt und insoweit ein höheres Maß an Immissionen hinnehmen muss, als dies bei einer Bebauung in einem nicht vorbelasteten Bereich der Fall wäre.

Störfallbetriebe oder -anlagen im Sinne der 12. BImSchV/ Seveso-III-Richtlinie sind weder im Plangebiet noch in seiner Umgebung vorhanden oder geplant.

Das Plangebiet befindet sich teilweise im kampfmittelbelasteten Bereich (Bombenkrater). In diesem Gebiet sind somit Funde von Kampfmitteln, insbesondere von Bombenblindgängern, möglich. Vor der Durchführung von Tiefbauarbeiten und sonstigen erdeingreifenden Maßnahmen sind die Flächen durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst oder ein geeignetes Privatunternehmen überprüfen zu lassen.

2.1.2.9. Kulturgüter und sonstige Sachgüter (kulturelles Erbe)

Im Plangebiet befindet sich ein Teilabschnitt der als Baudenkmal gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 DenkmSchG LSA in das Verzeichnis der Kulturdenkmale des Landes Sachsen-

Anhalt eingetragenen Hafenbahntrasse. Auch die Hafenbahnbrücke, deren südöstlicher Anschlussbereich ebenfalls im Plangebiet liegt steht unter Denkmalschutz. Beeinträchtigungen oder Gefährdungen dieser Kulturdenkmale sind aufgrund der Planung nicht zu erwarten.

In dem Bereich zwischen der Hafenbahntrasse und der Saale ist ein archäologisches Kulturdenkmal bekannt (Fundstelle 464, Einzelfunde aus Jungsteinzeit und Mittelalter). Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei Erdeingriffen in bislang ungestörten Bereichen des Plangebiets weitere archäologische Funde und Befunde zu Tage treten.

2.1.2.10. Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen und bezüglich der Erhaltungsziele und dem Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete

Die nach den Vorgaben des BauGB zu betrachtenden Umweltschutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dabei sind Wechselwirkungen aus Verlagerungseffekten und komplexe Wirkungszusammenhänge unter den Schutzgütern zu betrachten. Die aus methodischen Gründen auf Teilsegmente des Naturhaushaltes, die so genannten Schutzgüter, bezogenen Auswirkungen betreffen also ein stark vernetztes komplexes Wirkungsgefüge.

So ist beispielsweise die Beschaffenheit des Bodens für die Grundwasserinfiltration und die Empfindlichkeit des Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeintrag verantwortlich. Das Artenspektrum z. B. ist abhängig von der Biotopstruktur.

Im Hinblick auf die Schutzgüter sind keine über die bereits beschriebenen Wechselwirkungen hinausgehenden Wirkungen zu erwarten.

Aufgrund der Ergebnisse der FFH-Vorprüfung {21} wird nicht von planungsrelevanten Wechselwirkungen bezüglich der Erhaltungsziele und dem Schutzzweck der Natura 2000- (FFH-) Gebiete ausgegangen.

2.1.2.11. Zusammenfassende Bewertung

Im Plangebiet konkurrieren unterschiedliche Nutzungsansprüche des Menschen (Verkehr, Naherholung, Bebauung) untereinander und mit den Lebensraumansprüchen verschiedener Tier- und Pflanzenarten.

Dabei sind die Störungen des Naturhaushaltes und der einzelnen Schutzgüter auf den relativ naturbelassenen Flächen im westlichen Teil des Plangebietes wesentlich geringer als im stark anthropogen geprägten östlichen Teil. So ist im westlichen Teil die Funktionsfähigkeit von Boden und Wasserhaushalt weitestgehend gegeben. Die vorhandenen Auwaldrandstrukturen leisten einen Beitrag zur Luftreinhaltung, Klimaverbesserung und als Erholungsraum und bieten entsprechenden Tier- und Pflanzenarten Lebensräume, die in Beziehung zu ähnlichen Habitaten in den benachbarten Schutzgebieten der Saaleaue stehen.

Der östliche Teil des Plangebietes ist durch große, bis vor kurzem versiegelte Flächen, die sich jetzt nach den Abbruchmaßnahmen als Rohboden darstellen geprägt. Hier sind die Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und Klima stark beeinträchtigt, Besiedlungen beschränkten sich auf wenige gebäudeabhängige Tierarten und anspruchslose Pflanzenarten.

Bezogen auf die Umweltschutzgüter lässt sich die Betroffenheit in den drei Stufen gering, mittel und hoch zusammenfassend für das Plangebiet wie folgt bewerten:

- Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt: hoch
- Fläche: mittel
- Boden: gering
- Wasser: gering
- Luft/Klima: mittel
- Landschaft: mittel
- Mensch, Gesundheit sowie Bevölkerung: hoch
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter: gering

Insgesamt: gering – mittel, mit folgenden Ausnahmen:

- Biotopbestand an der Saale (Auwaldrest): hoch
- Auswirkungen des Verkehrslärms: hoch.

2.1.2.12. Status-quo-Prognose (Nullvariante)

Ohne Neubebauung wäre die Baustellenbrache einem fortschreitenden Verfall preisgegeben. Die Fläche würde durch Pionierpflanzen besiedelt, im weiteren Verlauf wäre die Einwanderung von Arten der Auen zu erwarten, welche jedoch keine guten Standortbedingungen vorfinden würden. Aufgrund des fehlenden natürlichen Oberbodens und der bestehenden Versiegelung würde sich keine natürliche Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes einstellen. Das Ortsbild wäre weiterhin durch Brachflächen geprägt und behielte einen negativen Gesamteindruck.

Die naturnahen Flächen an der Uferböschung zur Saale blieben erhalten, ebenso die intensiv genutzte Hafenbahntrasse.

Auf Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft hätte eine solche Entwicklung keine nennenswerten Auswirkungen.

Ein zusätzliches Verkehrsaufkommen aus dem Plangebiet würde nicht entstehen, wodurch auch die Lärmbelastung am Böllberger Weg etwas geringer ausfiele als bei Durchführung der Planung.

Über diese allgemeine Einschätzung der Entwicklung des Standortes hinausgehende genauere Prognosen liegen nicht vor. Eine Notwendigkeit zu vertiefenden Untersuchungen besteht nach derzeitigem Kenntnisstand nicht.

2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung (insbesondere mögliche erhebliche Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben auf die die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege)

2.2.1. Zielkonzept zur Entwicklung von Umwelt, Natur und Landschaft

Durch die Planung werden die vorhandenen Auwaldrestbestände an der Saale geschützt, in Teilbereichen auch wiederhergestellt bzw. weiterentwickelt.

Die Bebauung hält angemessene Abstände zum Saaleufer ein. Durch die Begrünung der Freiflächen einschließlich Baumpflanzungen und die intensive Begrünung der Innenhöfe oberhalb der Tiefgaragenebene, sowie die Dachbegrünung werden die ökologische Funktionalität der geplanten Bebauung und eine Einbindung in das Landschaftsbild gestärkt.

Mit der Unterbringung des überwiegenden Teils der Stellplätze in Tiefgaragen werden die Emissionen des Verkehrs gemindert und die Flächeninanspruchnahme sowie Bodenversiegelung begrenzt.

Zur Gewährleistung des notwendigen Schallimmissionsschutzes werden die notwendigen Maßnahmen festgesetzt bzw. die zulässigen Nutzungen entsprechend planungsrechtlich gesteuert.

Das Zielkonzept berücksichtigt bestehende Erholungsnutzungen an der Hafenbahntrasse.

2.2.2. Beschreibung der infolge der Durchführung zu erwartenden Wirkfaktoren nach BauGB Anlage 1 Nr. 2 lit. b

2.2.2.1. Abrissarbeiten, Bau und Vorhandensein der Anlage

Zur Umsetzung der Planung wurden die bis 2021 vorhandenen Gebäude des Sportzentrums abgerissen.

Danach werden Wohn- und Geschäftshäuser sowie Tiefgaragen errichtet. Es entstehen geringe Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Tiere und Pflanzen, da Abriss und Bebauung sich in dem bereits vorhandenen Baugelände vollziehen, s. dazu insbesondere Nr. 2.1.2.1.

Allgemein zu beachten sind die Vorgaben zu Boden-, Gewässerschutz und Abfallentsorgung (u. a. DIN 18915, 18300, WHG, (KrW-/AbfG)), z. B.:

- Ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen, Restbau- und Betriebsstoffen;
- Einsatz von ordnungsgemäß gewarteten Fahrzeugen und Maschinen mit geringen Lärm- und Schadstoffemissionen;
- Einsatz von Maschinen mit biologisch leicht abbaubaren Schmier- und Betriebsstoffen;
- Verhinderung des Eintrages von schädigenden Substanzen in Grund- und Oberflächenwasser, insbesondere durch Lagerung bzw. Aufstellung von Stoffen und Maschinen abseits des Gewässerbereiches und auf zum Untergrund hin abgedichteten Oberflächen.
- Wiederherstellung in Anspruch genommener Flächen einschließlich Untergrundlockerung bei Verdichtung (z. B. Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen);

Die Baustelle ist so einzurichten, dass die nicht zum Eingriffsgebiet gehörenden Flächen gut erkennbar sind und vor dem Befahren, sowie sonstiger bauseitlicher Verwendung durch die Errichtung eines Bauzaunes geschützt werden.

Im Nachgang zur ASP 1 wurden die potenziellen Habitatbereiche der Zauneidechse auf das Vorhandensein der Tiere untersucht. Es wurden keine Zauneidechsen festgestellt. Eine Betroffenheit der Art durch Abriss- und Bauarbeiten war bzw. ist daher nicht zu erwarten. Eine artenschutzfachliche Begleitung der Abbruchmaßnahmen und ein Schutzkonzept für Fledermäuse wurden umgesetzt. Die geplanten Maßnahmen zielten auf den Schutz ggf. zum Abrisszeitpunkt anwesender Fledermaus-Individuen gegen Verletzung und Tötung. Ziel war es, im Vorfeld des Abrisses alle nachgewiesenen und möglichen Tageshangplätze nach vorheriger fachgutachterlicher Kontrolle und bei fehlendem Besatz zu verschließen. Der Abriss erfolgte außerhalb der Nistzeiten gebäudebewohnender Vogelarten. Eingriffe in den Baumbestand erfolgten nicht. Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG waren bei den bereits vollständig umgesetzten Abrissarbeiten und werden bei den Bauarbeiten nicht verletzt.

2.2.2.2. Nutzung natürlicher Ressourcen

Es handelt sich bei dem Plangebiet um eine bereits überprägte Fläche, die sich nach Nutzungsaufgabe sukzessiv entwickelt hat. Der hohe ökologische Wert der von Teilfläche ergibt sich im Wesentlichen aus den vorhandenen Gehölzbeständen des Auwaldrestes.

2.2.2.3. Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Emissionen durch Schadstoffe, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie die Verursachung von Belästigungen sind nicht zu erwarten, denn es werden nur solche Nutzungsarten zugelassen, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Lärmemissionen entstehen durch die Außengastronomie (Sondergebiet) sowie durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets. Die Immissionen liegen innerhalb der Richtwerte für Urbane Gebiete von 63 dB(A) tags/ 45 dB(A) nachts bzw. für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für anlagenbezogenen Lärm im Plangebiet und seiner Umgebung.

Es entstehen Lärmemissionen durch zusätzliches Verkehrsaufkommen mit Erhöhungen der bestehenden Beurteilungspegel im Bestand von max. 1,6 dB(A) am Tag und max. 0,4 dB(A) in der Nacht. Da bereits im Bestand eine hohe Vorbelastung mit Beurteilungspegeln über 70 dB (A) am Tag und über 60 dB(A) in der Nacht vorliegt, besteht das Erfordernis, geeignete Maßnahmen zur Lärmminderung vorzusehen (vgl. unten, 2.3.3.)

2.2.2.4. Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung

Aufgrund der zulässigen Nutzung werden Haus- und Gewerbeabfälle anfallen, die durch die Hallesche Wasser und Stadtwirtschaft GmbH entsorgt werden. Sonderabfälle sind durch die zulässigen, nicht wesentlich störenden Nutzungen nicht zu erwarten.

Die Entsorgung erfolgt gemäß den Bestimmungen der Abfallbeseitigungssatzung der Stadt Halle (Saale).

Zur Abschätzung der zu erwartenden Abfallmengen können folgende Anhaltswerte aus allgemein zugänglichen Informationsquellen zugrunde gelegt werden:

Wohnen: Pro Woche und Wohneinheit wird von einer durchschnittlichen Abfallmenge von insgesamt 175 Liter ausgegangen. Die Abfallmenge teilt sich in Bezug auf die Abfallart wie folgt auf:

- 80 l Restmüll;
- 15 l Biomüll;
- 40 l Altpapier;
- 40 l Recyclingverpackungsmüll.

Gewerbliche Nutzung: Bezogen auf die Nutzfläche beim Einzelhandel entstehen 3 Liter Abfall je Woche. Bezogen auf die Abfallart ergibt sich folgende Tabelle:

- 60 % des Gesamtabfalls; Restmüll
- 10 % des Gesamtabfalls; Biomüll
- 15 % des Gesamtabfalls; Altpapier
- 15 % des Gesamtabfalls; Recyclingverpackungsmüll,

Die aufgeführten Werte sind Erfahrungswerte, entnommen aus der Informationsbroschüre für Architekten und Ingenieure der Stadtreinigung Hamburg {11}.

2.2.2.5. Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)

Aus der Planaufstellung sind keine derartigen Risiken zu erwarten.

2.2.2.6. Kumulierungen der Wirkfaktoren des Vorhabens mit Vorhaben benachbarter Plangebiete (unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen)

Gebiete mit bestehenden Umweltproblemen oder/ und spezieller Umweltrelevanz sind durch die Planung nicht betroffen. Auf die Nutzung natürlicher Ressourcen hat das geplante Vorhaben keine nennenswerten Auswirkungen.

2.2.2.7. Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels

Durch den Bebauungsplan erhöht sich der zulässige Anteil versiegelter Flächen im Plangebiet um ca. 3.650 m².

Ein erhöhter Versieglungsgrad belastet potentiell die Luft- und Klimaqualität. Die im Bebauungsplan festgesetzten grünordnerischen Maßnahmen reduzieren den Aufheizungseffekt. Hier werden die geplanten Baumpflanzungen, Tiefgaragenbegrünungen und Gründächer als flankierende Maßnahmen zur Schaffung eines verträglichen Stadtklimas angesehen.

2.2.2.8. Eingesetzte Techniken und Stoffe

Es wird von dem Einsatz üblicher Bau- und Betriebstechniken sowie -stoffe ohne relevante Umweltauswirkungen ausgegangen.

2.2.3. Planungsprognose

Die mit der Umsetzung verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt können in baubedingte, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen differenziert werden. Im Allgemeinen wirken baubedingte Beeinträchtigungen nur vorübergehend während der Bauphase.

Anlagebedingte Wirkungen beschränken sich auf die Inanspruchnahme von Bodenfläche sowie die Wirkungen im Landschaftsraum.

Die bei einem ordnungsgemäßen Betrieb eines Vorhabens hervorgerufenen Auswirkungen auf die Umwelt sind dahingehend vielfältig, da diese auf alle Schutzgüter

wirken können und sich die Erheblichkeit auch nach der Art und Menge der Emissionen bemisst.

2.2.3.1. Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt unter besonderer Berücksichtigung der geschützten Arten und Lebensräume nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat- und der Vogelschutz-Richtlinie (Natura 2000-Gebiete)

Tiere

Für die streng geschützten Arten (Fledermäuse, Hausrotschwanz) erfolgten vertraglich vereinbarte CEF-Maßnahmen zum Ersatz der entfallenden Lebensräume im Zusammenhang der bereits durchgeführten Abrissmaßnahmen.

Betriebsbedingte Auswirkungen der Neubebauung sind nicht zu erwarten, da diese sich auf nicht wesentlich störende Nutzungen beschränkt.

Pflanzen

Baubedingte Auswirkungen ergeben sich nur für die Ruderalvegetation in dem jetzigen Baustellengelände. Baumbestand und Ufervegetation an der Saale bleiben erhalten.

Anlagebedingt wird eine erhebliche Verbesserung sowohl des Ausgangszustandes der Industriebrache vor 2008 als auch des jetzt vorhandenen Zustandes entstehen.

Die nicht überbauten Grundstücksteile, die Tiefgaragen und die Dächer werden begrünt. Es werden heimische und standortgerechte Laubbäume neu gepflanzt.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Pflanzen bzw. Vegetation sind nicht zu ermitteln.

Lebensräume nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat- und der Vogelschutz-Richtlinie (Natura 2000-Gebiete)

Aufgrund der Entfernung zum FFH-Gebiet von 120 m erfolgte eine FFH-Vorprüfung. Unter dem Ansatz der bereits unter 2.1.2.1. beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen, sowie auch der vorgesehenen Ansätze zur Sicherung der ökologischen Kohärenz unter Berücksichtigung der Maßnahmen der Schutzkonzeption [{23}; Myotis; März 2021] sowie der Hinweise des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages {1} sind bei Umsetzung des Bebauungsplanes keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle" möglich.

2.2.3.2. Fläche

Die zur Bebauung vorgesehenen Teile des Plangebietes sind derzeit beräumtes Abbruchgelände des ehemaligen Sportzentrums. Mit dem Bebauungsplan wird diese Fläche einer geordneten städtebaulichen Entwicklung im Sinne des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden zugeführt. Daher hat die Planung keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Umweltschutzgut Fläche.

2.2.3.3. Boden

Die Bebauung und Neuversiegelung beschränkt sich auf solche Flächen, die aufgrund der industriellen Vornutzung des Plangebietes bis Anfang der 1990er Jahre keine natürlichen Böden mehr aufweisen. Die natürlichen Aueböden an der Saale werden nicht überbaut.

Durch die Neuplanung wird eine um ca. 3.650 m² erhöhte Versiegelung im Vergleich zu dem bestehenden Planungsrecht des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 101.1 entstehen. Diese wird durch die Begrünung der nicht durch Gebäude überstellten Flächen der Tiefgaragen und durch die Dachbegrünung teilweise kompensiert.

Sofern bei den Baumaßnahmen Böden vorgefunden werden sollten, die sich aufgrund der Vornutzung nicht für einen Wiedereinbau eignen, werden diese ordnungsgemäß entsorgt.

Noch bestehende Bodenkontaminationen werden im Bebauungsplan gekennzeichnet und in der Bauausführung beachtet.

Durch die Umsetzung der Planung entstehen geringe Auswirkungen auf das Umweltschutzgut Boden.

2.2.3.4. Wasser

Aufgrund des erhöhten Versiegelungsgrades ergeben sich geringfügige Verminderungen bei der Versickerung von Oberflächenwasser und der daraus resultierenden Grundwasserneubildungsrate. Diese Wirkung wird dadurch teilweise minimiert, dass für die Wegeflächen außerhalb der überbauten Flächen versickerungsfähige Bauweisen zur Anwendung kommen.

Die Planung hat keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer, insbesondere der Gewässerrandstreifen der Saale wird beachtet. Es ist außerhalb des Plangebietes ein Bootsanleger auf der Saale vorgesehen, dessen Zugang durch das Plangebiet erfolgt. Von dieser ortsüblichen Anlage gehen bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Beeinträchtigungen aus.

Die Verwirklichung der Planung hat keine bis geringe Auswirkungen auf das Umweltschutzgut Wasser.

2.2.3.5. Luft, Klima

Die Bebauung kann durch ihre Flächenausdehnung und Höhenentwicklung mikroklimatische Auswirkungen in einem lokal begrenzten Umfang haben.

Die bebauten Teile des Plangebiets sind in der Planungshinweiskarte zum Fachbeitrag Stadtklima Halle (Saale) {6} zu etwa 2/3 als bebautes Gebiet mit klimarelevanter Funktion und geringer Empfindlichkeit gegen Nutzungsintensivierungen gekennzeichnet. Im nördlichen Drittel, in dem eine mäßige Überwärmung besteht, wird ein stadtklimatischer Sanierungsbedarf festgestellt. In der Planung sollen die bestehenden Grün- und Ventilationsschneisen beachtet werden.

Maßnahmenempfehlungen des Gutachtens sind unter anderem das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern im Zusammenhang mit Baumaßnahmen der Nachverdichtung, Dachbegrünungen (mindestens extensiv, Substratstärke mindestens 6 cm), Fassadenbegrünungen, Begrünung von Tiefgaragen (intensiv, Substratstärke mindestens 35 cm) sowie Fassadenbegrünungen. Die Maßnahmen sind zu pflegen und dauerhaft zu erhalten/ zu sichern.

Der Bebauungsplan sieht mit extensiven Dachbegrünungen, die mindestens 8 cm Substratstärke haben müssen, sowie mit mindestens 40 cm Substratstärke für die Begrünung der Tiefgaragen einen Standard vor, der über die Empfehlung hinausgeht. Mindestanforderungen an die Fassadenbegrünung werden ebenfalls vorgesehen. Pflege- und Erhaltungspflichten werden textlich festgesetzt.

Die aktuelle Klimafunktionskarte für Halle (Saale) weist im Plangebiet keine Ventilationsbahnen aus. Die bestehenden und möglicherweise dennoch wirksamen Strömungswege zwischen Saale und Böllberger Weg an den Weingärten und am Seitenarm des Böllberger Weges werden nicht verbaut. Zwei zusätzliche Ventilationsöffnungen werden im Plangebiet geschaffen.

Es bleibt ferner festzuhalten, dass der bis 2021 vorhanden gewesene, über 180 m lange Baukörper des Sportzentrums eine erhebliche Barriere für den bodennahen Kaltluftzufluss aus der Saaleaue darstellte. Diese Barrierewirkung wird durch die geplanten Öffnungen der Bebauung nicht wieder hergestellt.

Das Klimagutachten zum Bebauungsplan Nr. 208 {24} kommt zu dem Ergebnis, dass sich die Auswirkungen der Planung im Hinblick auf die Aspekte Kaltluft, Frischluftzufuhr und Luftaustausch im Plangebiet selbst und den unmittelbar südöstlich angrenzenden Bereich des Böllberger Weges beschränken. Hier befinden sich hauptsächlich Kleingartenanlagen. Die mittleren Windverhältnisse werden durch die Planung nicht signifikant verringert. Für die Wohnnutzungen des Stadtteils sind somit nach der Planungsrealisierung keine Erhöhungen der thermischen Belastungen zu erwarten.

Die Konzeption der Bebauung sieht Fassaden mit hohen Albedowerten vor, mit denen einer Überwärmung künftig entgegengewirkt werden kann.

Insgesamt wird von geringen bis mittleren Auswirkungen der Bebauung auf das Mikroklima ausgegangen.

Auswirkungen auf die Luftqualität entstehen nicht, da keine emittierenden Feuerungsanlagen und Ähnliches zur Anwendung kommen.

2.2.3.6. Wirkungsgefüge zwischen 2.2.3.1. bis 2.2.3.5.

Innerhalb der Uferbereiche an der Saale mit den Auwald-Restbeständen besteht ein stark ausgeprägter Wirkungszusammenhang zwischen dem Biotoptyp, seiner Eignung als Habitat für die Fauna und der damit verbundenen Artenvielfalt, den vorhandenen natürlichen Böden und der Nähe zur Saale als standortprägendem Gewässer. Dieses Wirkungsgefüge wird mit der Realisierung der Planung nicht mehr als nur unwesentlich beeinflusst.

Die Bebauung hat aufgrund der Begrünungsmaßnahmen Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen. Siedlungsbewohnende Tierarten werden sich ansiedeln und es entsteht eine für den Siedlungsraum typische Vegetation.

Insgesamt sind geringe Auswirkungen feststellbar.

2.2.3.7. Landschaft (Landschaftsbild, Erholung)

Störungen des landschaftsästhetischen Erlebens durch das Erscheinungsbild des brachliegenden Baugeländes werden mit der Verwirklichung der Planung beseitigt. Es entsteht eine Baubsubstanz, die durch angemessene Abstände zum Saaleufer und eine zur Uferseite (Westseite) hin zurückgestaffelte Gebäudehöhe auf das Landschaftsbild Rücksicht nimmt und dieses positiv neugestaltet.

Die Erholungsnutzung an der Hafenbahntrasse wird beibehalten.

2.2.3.8. Mensch, Gesundheit sowie Bevölkerung

Für die Bevölkerung sind das Plangebiet und dessen weiteres Umfeld auch nach der Umsetzung der Planung bedeutsam.

Eine Bedeutung für die Familien- und Kinderfreundlichkeit hat die Kindertagesstätte, die sich südlich des Plangebiets befindet, diese wird in ihrem Betrieb nicht beeinträchtigt.

Das Plangebiet wird am Böllberger Weg durch Lärmimmissionen beeinträchtigt. Die Beurteilungspegel aus dem Straßen- und Straßenbahnverkehr erreichen nach den Berechnungen des schalltechnischen Gutachtens zum Bebauungsplan {3} an den Baugrenzen in der Prognose bis zu 70 dB(A) tagsüber und bis zu 62 dB(A) nachts. Es werden deshalb Schallschutzmaßnahmen umgesetzt, die insbesondere verträgliche Innenraumpegel sichern. Die wohnungsnahen Freiflächen werden durch die Stellung der Baukörper weitgehend vom Verkehrslärm abgeschirmt.

An der vorhandenen Bebauung werden ohne den zusätzlichen Verkehr aus dem Plangebiet (Prognose-Nullfall) Beurteilungspegel von bis zu 70,3 dB(A) am Tag und bis zu 63,5 dB(A) in der Nacht erreicht. Diesen liegen über den allgemein als Schwellenwert für das Erfordernis von Lärmsanierungsmaßnahmen anerkannten Werten von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Unter Hinzunahme des prognostizierten Verkehrs aus dem Plangebiet steigen die Beurteilungspegel auf max. 71,9 dB(A) (+1,6) am Tag und max. 63,9 dB(A) (+0,4) in der Nacht.

Mit der Planfeststellung für den Ausbau des Böllberger Weges im Rahmen des Stadtbahnprogramms ist für zahlreiche Immissionspunkte des Bestands am Böllberger Weg ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach entstanden. Dieser beruht auf Überschreitungen der maßgeblichen Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Der Anspruch gilt auch nach der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 208 weiterhin. Durch den planbedingten Mehrverkehr des Bebauungsplans Nr. 208 entsteht somit kein zusätzlicher Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach. Dort, wo ein solcher Anspruch gegeben ist, bestand er bereits zuvor aus dem Stadtbahnprogramm. Das betrifft die Häuser Böllberger Weg Nr. 17, 18, 19, 20, 22 und 23. Schallschutzmaßnahmen sind bisher für die Häuser Böllberger Weg Nr. 19, 20, 22 und 23 in Vorbereitung. Somit verbleibt für die Häuser Nr. 17 und 18 der Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach.

Die Vorbelastung des Plangebietes durch Gewerbelärm tritt nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen liegen deutlich unter den Immissionsrichtwerten von 63 dB(A) nach TA Lärm für Urbanes Gebiet bzw. 55 dB(A) für Allgemeines Wohngebiet. Das Spitzenpegelkriterium ist ebenfalls erfüllt. Kritische Immissionen liegen somit nicht vor.

Neu anzusiedelnde Gewerbebetriebe im MU-Gebiet dürfen das Wohnen nicht wesentlich stören und sind daher grundsätzlich als verträglich einzuschätzen.

Sportlärmquellen nach 18. BImSchV gibt es außerhalb des Plangebietes (Tennisklub TC Halle-Böllberg 53 e. V.) sowie innerhalb des Plangebietes (Beach-Volleyballplatz westlich der Hafenbahntrasse). Sie treten nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen liegen deutlich unter dem Immissionsrichtwert von 63 dB(A) nach 18. BImSchV für Urbanes Gebiet. Im Allgemeinen Wohngebiet wird der Richtwert von 55 dB(A) um höchstens 2 dB(A) überschritten. Das Spitzenpegelkriterium ist jeweils erfüllt. Unzumutbare Beeinträchtigungen der Wohnruhe sind nicht zu befürchten.

Die Wohnbebauung rückt an die bestehenden Sportanlagen heran und muss von daher ein höheres Maß an Immissionen hinnehmen, als dies bei einer Bebauung in einem nicht durch Sportanlagen vorgeprägten Umfeld der Fall wäre. In diesem Fall kann sich die Lärmvorbelastung des Wohnbaugrundstücks schutzmindernd dahin auswirken, dass nicht die Richtwerte des § 2 Abs. 2 Nr. 3 der 18. BImSchV maßgebend sind, sondern darüber liegende Werte. Werden die in § 2 Abs. 2 Nr. 2 der 18. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete festgelegten Richtwerte von 60 dB(A) nicht überschritten, so sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt (BVerwG, Urteil vom 23.09.1999; 4 C 6/98).

Emissionen nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie entstehen nur innerhalb des B-Plan-Gebietes durch die hier vorhandene Minigolfanlage. Diese treten nur im Tagzeitraum auf. Die Beurteilungspegel an den Baugrenzen im B-Plangebiet als auch außerhalb des B-Plangebietes liegen deutlich unter den Immissionsrichtwerten von 60 bzw. 55 dB(A) nach LAI-Freizeitlärmrichtlinie. Das Spitzenpegelkriterium ist ebenfalls erfüllt. Die Immissionen sind damit im Bestand unkritisch, spezielle Schallschutzmaßnahmen sind nicht zu erforderlich.

Sonstige Immissionen (z. B. Luftbelastung, Gerüche) haben keine Auswirkungen für die Planung.

Störfallbetriebe oder -anlagen im Sinne der 12. BImSchV/ Seveso-III-Richtlinie sind weiterhin weder im Plangebiet noch in seiner Umgebung vorhanden oder geplant.

Eine mögliche Kampfmittelbelastung im Plangebiet erfordert vor Baubeginn eine Kampfmittelsondierung und -soweit erforderlich- Kampfmittelbeseitigung.

2.2.3.9. Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Es tritt keine durch die Planung bedingte nachteilige Änderung des Ausgangszustandes ein.

2.2.3.10. Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen und bezüglich der Erhaltungsziele und dem Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete

Für das Plangebiet ist nicht davon auszugehen, dass die zwischen den Schutzgütern am Standort entstehenden Wechselwirkungen zu planbedingten, negativen Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter führen.

2.2.3.11. Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern

Die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern sind in der Objektplanung nach den geltenden Fachgesetzen und den anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Die Realisierung des Bebauungsplanes hat diesbezüglich keine Auswirkungen.

2.2.3.12. Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame sowie effiziente Nutzung

Die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie sind in der Objektplanung nach den geltenden Fachgesetzen und den anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Die Realisierung des Bebauungsplanes hat diesbezüglich keine Auswirkungen.

2.2.3.13. Zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen

Tab. 1: Zusammenfassende Bewertung

Umweltschutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit der (nachteiligen) Auswirkungen
Pflanzen und Tiere, Biol. Vielfalt	Beeinträchtigung gebäudebewohnender Tierarten beim Abbruch (Aufgrund der bereits abgeschlossenen Abbruchmaßnahmen hier nicht mehr erheblich).	--
Fläche	Inanspruchnahme zusätzlicher Siedlungsflächen	●
Boden	Beeinträchtigung der Bodenfunktion (Versiegelung) Bodenbewegung und Verdichtung	●
Wasser	Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate	●
Luft und Klima	Veränderung des örtlichen Kleinklimas	●
Landschaft	Neustrukturierung des Landschaftsbildes bzw. Ortsbildes mit Chancen zur Aufwertung	--
Mensch, Gesundheit, Bevölkerung	Immissionsbelastung durch Verkehrslärm	●●
Kultur- und Sachgüter	Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern	--
Wechselwirkungen	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes	--
Vermeidung von Emissionen	Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern	--
Nutzung erneuerbarer Energien	Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame sowie effiziente Nutzung	--

Intensität der Auswirkungen: ●●● sehr erheblich, ●● erheblich, ● wenig erheblich, --keine

2.3. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und soweit möglich zum Ausgleich der festgestellten erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen sowie gegebenenfalls geplante Überwachungsmaßnahmen während der Bau- und Betriebsphase

2.3.1. Maßnahmenkonzept der Eingriffsregelung

Eine Besonderheit des Bebauungsplanes Nr. 208 besteht darin, dass bis 2022 noch nicht erfüllte Ausgleichsverpflichtungen aus dem bisherigen Planungsrecht des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 vor Inkrafttreten des neuen Bebauungsplans in einem Ökokonto im Bereich des Bebauungsplans Nr. 158 am Hufeisensee ausgeglichen wurden. Hierzu erfolgten vertragliche Regelungen zwischen dem neuen Investor und der Stadt Halle (Saale). Für die Eingriffsbewertung im Plangebiet wird daher der Zustand gemäß dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 als Ausgangszustand zugrunde gelegt.

2.3.1.1. Anforderungen und Maßnahmen einschließlich Festsetzungen und Pflanzlisten

Der Schutz von Pflanzen und Tieren erfolgt durch Festsetzungen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich gemäß § 1a Abs. 3 BauGB i. V. m. § 21 Abs. 1 BNatSchG.

Der Bebauungsplan setzt Grundflächenzahlen von 0,4 im WA bzw. 0,8 im MU und SO fest. Nicht mit Gebäuden überstellte, unterbaute Flächen, die innerhalb der demnach zulässigen Grundfläche errichtet werden, sind zu begrünen. Die Freiflächen sind gärtnerisch anzulegen. Die schützenswerten Biotopbestände und Baumbestände an der Saale werden erhalten. Damit werden die Eingriffe gemindert.

Die Kompensation der Eingriffe erfolgt vollständig im Plangebiet. Hierbei wird aufgrund der Qualität der Maßnahmen die insbesondere am Saaleufer im WA-Gebiet zur Wiederherstellung der ökologischen Funktionalität erforderlich sind, ein Biotopwertüberschuss erzielt.

Das Ausgleichskonzept sieht die folgenden wesentlichen Bestandteile vor:

- Begrünung der Freianlagen außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen, dabei Anpflanzen von heimischen, standortgerechten Bäumen
- Intensive Begrünung der nicht überbauten Teilflächen der Tiefgaragen
- Extensive Dachbegrünung

Die Freianlagenplanung beinhaltet insbesondere -von Norden nach Süden für das Plangebiet beschrieben- die folgenden Maßnahmen:

Die Uferzone an der Saale wird naturnah wiederhergestellt und überwiegend vor Nutzung und Betreten geschützt. Im nördlichen Randbereich wird ein Fußweg mit einer Treppenanlage vom Hochufer an die Saale geführt und erschließt den hier vorgesehenen Anlegesteg für die Bewohnerschaft. Die Nutzung der Uferzone wird damit kanalisiert und naturverträglich gestaltet.

Die Innenhöfe werden intensiv begrünt.

Den Erdgeschosswohnungen sind teilweise eigene Gärten zugeordnet.

Insgesamt werden im Baugebiet ca. 27 Bäume neu gepflanzt.

Die befestigten Freiflächen an der Gastronomie im SO sind minimiert. Der Grünbestand, insbesondere die standortprägende Eiche, wird in die Planung integriert. Die vorhandene Minigolfanlage und der Spielplatz bleiben erhalten.

Für die Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz wird der jetzt vorzufindende Biotopwert in den Baugebieten zugrunde gelegt (s. Punkt Nr. 2.3.1.). Die Bilanz erstreckt sich nur auf diejenigen Flächen im Plangebiet, in denen durch den Bebauungsplan Nr. 208 Veränderungen des Biotopwerts gegenüber dem Planzustand des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101.1 zulässig werden. Dies sind die festgesetzten Baugebietsflächen und Verkehrsflächen, die sich östlich der Hafenbahntrasse befinden.

Der Ausgleich kann unter der oben genannten Voraussetzung vollständig im Plangebiet erbracht werden, wobei ein Biotopwertüberschuss entsteht.

2.3.1.2. Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach dem Biotopwertmodell Sachsen-Anhalt

Die Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen erfolgt gemäß dem Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt. Grundlage der Bewertung sind die Biotoptypen, deren Bedeutung in Wertstufen zwischen 0 und 30 dargestellt wird. Die Wertstufen bilden Werteigenschaften wie Naturnähe, Seltenheit, Gefährdung oder Wiederherstellbarkeit des Biotoptyps ab. Für die Bewertung und Bilanzierung der Eingriffsfolgen ist der Ausgangszustand der vom Eingriff betroffenen Flächen und deren zu erwartender Zustand nach Durchführung des Eingriffs zu erfassen bzw. zu prognostizieren. Die Gesamteingriffsfläche wird dabei nach ihren Teilflächen für den Zustand vor und nach dem Eingriff einem der in der Biotopwertliste aufgezählten Biotoptypen zugeordnet und bewertet. Die Flächengrößen werden mit den Wertstufen der einzelnen Biotoptypen multipliziert. Bei Vergleich der ermittelten Werte der Bezugsfläche für Ausgangs- und Planungszustand kann die eingriffsbedingte Wertminderung bzw. -steigerung festgestellt werden. Die ermittelte Differenz stellt gleichzeitig das Maß für die erforderliche Wertsteigerung für die Flächen dar, auf denen Kompensationsmaßnahmen stattfinden sollen.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die im Eingriffsgebiet vorkommenden Biotoptypen mit ihren Wertstufen. Auf- oder Abwertungen aufgrund Alters, Ausprägung oder Besonderheiten werden durch Anmerkungen dargestellt.

Tab. 2: Biotopwerte im Bestand [{8} Petrat; 2022]

Code	Biotoptyp	Biotopwert	Planwert	Fläche in m²	Flächenwert
BW	Bebaute Fläche	0	0	11.233	0
BX	Baustelle	0	0	11.418	0
HEC	Baumbestand überwiegend heimischer Arten	16*	13	893	14.288
PYY/GSB	Sonstige Grünanlage	10	7	198	1.980
VSA	Gepflasterte Straße	2	2	328	656
VWB	Befestigter Weg	3	3	394	1.182
VWC	Verkehrsfläche versiegelt	0	0	486	0
Gesamtflächenwert				**24.950**	**18.106**

Tab. 3: Biotopwerte im Planzustand [{8} Petrat; 2022]

Code	Biotoptyp	Biotopwert	Planwert	Fläche in m²	Flächenwert
BME A	Dachfläche begrünt, intensiv	10	9	1.425	12.825
BME B	Dachfläche begrünt, extensiv	10	5	5.639	28.195
BW	Bebaute Fläche	0	0	15.784	0
HEC	Baumbestand aus heimischen Arten	18	13	1.305	16.965
PS	Spiel- u. Sportflächen	4	4	171	684
PYA	Beet, Rabatte	6	6	277	1.662
PYY/GSB	Sonstige Grünanlage	10	7	2.501	17.507
VSA	Gepflasterte Straße	2	2	2.292	4.584
VWB	Befestigter Weg	3	3	1.909	5.727
VWC	Verkehrsfläche versiegelt	0	0	484	0
WHA	Hartholzauenwälder	24 *)	23	227	5.221
Berechnungsfläche ohne BME und BMD				24.950	
Gesamtflächenwert				**32.014**	**93.370**

Der Gesamtflächenwert des Eingriffsgebietes im bestehenden Zustand Mitte 2022, der die Grundlage der Ausgleichsbilanzierung bildet, beträgt 18.106 Wertpunkte für die zugrunde gelegte Fläche von 24.950 m². Der Gesamtflächenwert des Eingriffsgebietes im neuen Planungszustand beträgt 93.370 Wertpunkte. Der Eingriff ist ausgeglichen. Über die notwendige Kompensation hinaus werden 75.264 Wertpunkte bilanziert.

Voraussetzung für die Bewertung des Planungszustandes ist, dass Entwicklung der nicht mehr intakten Auenwaldbereiche in der Überschwemmungszone und den angrenzenden Bereichen gewährleistet wird. Im Bereich der geplanten Anlegestelle im Norden des Bearbeitungsgebietes wird am Uferstreifen ein Röhricht angelegt. Die befestigten Flächen werden, soweit sie nicht unterbaut sind, gepflastert ausgeführt und nicht vollständig versiegelt. Die Bilanzierung des Baumbestandes heimischer Arten (HEC) im Hangbereich über dem Auenwald erfolgt nicht über die Anrechnung geplanter Einzelbäume, sondern erfolgt über die Erfassung der wieder zu bepflanzenden Fläche, die in entsprechender Dichte zu bepflanzen ist. An der Böschungskante soll ein geschlossener Baumbestand entstehen, der dem Biotoptyp *Baumbestand überwiegend heimischer Arten* entspricht. Die Arten sollen entsprechend der Empfehlung der Baumschutzsatzung der Stadt Halle (Saale) und in Absprache mit der UNB ausgewählt werden. Die Entwicklung einer Strauch- und Krautschicht ist anzustreben, um das Biotop als Lebensraum für möglichst viele Arten zu etablieren.

2.3.2. Maßnahmen zum speziellen Artenschutz

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung sind vorgezogene Vermeidungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zum Schutz von Zauneidechsen, Fledermäusen und Brutvögeln im Plangebiet erforderlich. Da die Maßnahmen voraussichtlich

überwiegend vor Rechtskraft des Bebauungsplanes erfolgen werden, werden sie nach § 11 BauGB vertraglich vereinbart.

Maßnahmen zur Vermeidung

- Ökologische/ artenschutzfachliche Baubegleitung bei den Abrissarbeiten –

Die Abrissarbeiten wurden unter Beachtung der Anforderungen an eine ökologische Baubegleitung bereits durchgeführt [{21}, Myotis 2022 {22}, Myotis, 2021].

-Zauneidechsen –

Zauneidechsen wurden im Ergebnis der Bestandserfassung [{20}; Myotis, 2021] nicht vorgefunden, es sind keine weiteren Maßnahmen zum Schutz der Zauneidechsen erforderlich.

Maßnahmen zum vorgezogenen Ausgleich (CEF)

- Fledermäuse –

Bei der Umsetzung der Schutzkonzeption im Zuge der Abrissmaßnahmen wurde gemäß der Schutzkonzeption {23} die Schaffung neuer geeigneter Strukturen notwendig. Fünf Fassadenquartiere (selbstreinigend) wurden an geeigneten Gebäuden im räumlichen Zusammenhang angebracht. {21}

2.3.3. Maßnahmen zum Immissionsschutz/Emissionsschutz

Zur Gewährleistung günstiger Schall-Innenraumpegel sind die Außenbauteile der Gebäude mit schützenswerten Aufenthaltsräumen, insbesondere in Büros und Wohnungen, schalltechnisch nach der DIN 4109, Ausgabe 2018 zu bemessen.

Aufgrund der Schallabschirmung durch die Gebäude werden in der Praxis insbesondere an den von den Straßen abgewandten Fassaden günstigere Beurteilungspegel erreicht als bei der freien Schallausbreitung.

Die Beurteilungspegel für Schlafräume, Kinderzimmer und Ähnliches betragen am Böllberger Weg bis zu gerundet 62 dB(A) im Erdgeschoss. Der Bebauungsplan lässt Wohnungen am Böllberger Weg erst ab dem 1. Obergeschoss allgemein zu. Damit wird auch der oben genannten Tatsache Rechnung getragen, dass im EG maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 70 dB(A) prognostiziert werden. Ein Wert von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts wird allgemein in der höchstrichterlichen Rechtsprechung als Obergrenze für Lärmpegel angesehen, die unter Berücksichtigung geeigneter Schallschutzmaßnahmen grundsätzlich noch gesunde Wohnverhältnisse erwarten lassen.

Aus den oben genannten Gründen werden für Schlaf- und Kinderzimmer sowie andere Räume, die bestimmungsgemäß als Schlafräume dienen, eine fensterunabhängige Belüftung durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen bei geschlossenen Fenstern und Türen bei Beurteilungspegeln ab 50 dB(A)im Nachtzeitraum festgesetzt.

Da Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) (Schwellenwertpegel) nachts in Teilabschnitten des Plangebiets an der Einmündung Weingärten/ Böllberger Weg überschritten sind, bedarf es hierzu einer gesonderten Schutzkonzeption.

Wohnungsnutzungen können in den hoch lärmbelasteten Bereichen neu zugelassen werden, wenn gesunde Wohnverhältnisse gewahrt bleiben.

Es wird ein Konzept verfolgt, bei dem die notwendigen, weitgehenden passiven Schallschutzvorkehrungen durch Festsetzungen vorgegeben werden, ohne dabei das Ziel einer Nutzungsmischung unter Einschluss der Wohnnutzung in den hoch lärmbelasteten Teilen des Plangebietes aufzugeben. Im Einzelnen hat dieses Konzept die folgenden Bestandteile:

Alle Aufenthaltsräume in Wohnungen, die zu den ab 70 dB(A) belasteten Baugrenzen orientiert sind, erhalten schallgedämmte Lüftungsanlagen. Dies betrifft also hier nicht nur die Schlafräume, sondern auch alle sonstigen Aufenthaltsräume wie Wohnküchen, Wohnzimmer, Arbeitszimmer und Ähnliches. Der zur Wohngesundheit erforderliche Luftwechsel wird durch die Lüftungsanlagen gewährleistet, sodass ein Öffnen der Fenster zur Belüftung nicht erforderlich ist. Fenster und Außentüren, die sich bestimmungsgemäß öffnen lassen, sind wegen der notwendigen Abwehr von

Gesundheitsgefahren durch Lärmeintrag hier nicht zulässig. Ausnahmen gelten für das Öffnen nur zu Reinigungszwecken, als Rettungsweg und Ähnliches. Hier sind ggfs. spezielle Schließvorrichtungen bzw. Notöffnungsvorrichtungen erforderlich.

Um für die Wohnungen zugleich tagsüber auch einen akustischen Bezug zum Außenraum bei geöffneten Fenstern zu erzielen, muss mindestens ein Aufenthaltsraum jeder Wohnung eine Fensteröffnung aufweisen, an der ein Außenlärmpegel von weniger als 70 dB(A) gutachterlich nachgewiesen ist.

Neben den gesunden Wohnverhältnissen müssen auch gesunde Arbeitsverhältnisse in den hoch lärmbelasteten Teilen des Plangebietes gewährleistet werden. Hierzu ist es erforderlich, dass alle schützenswerten Aufenthaltsräume neben der entsprechenden Schalldämmung gegen den Außenlärm, die hier Innenraumpegel von höchstens 35 dB(A) bei geschlossenen Fenstern gewährleisten muss, schallgedämmte Lüftungsanlagen erhalten.

Für Außenwohnbereiche wie zum Beispiel Balkone, Loggien und Terrassen, die einen Beurteilungspegel von 65 dB (A) oder darüber im Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) aufweisen, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

Die Bebauung am Böllberger Weg hat mit einer Mindesthöhe von ca. 15 m über der Straßenoberfläche eine schallabschirmende Funktion für die dahinterliegende Bebauung. Es wird festgesetzt, dass diese Abschirmwirkung vor der Aufnahme der Wohnnutzung im rückwärtigen Bereich vorhanden sein muss (mindestens die Rohbauten mit Fenstern und Türen muss als geschlossene, abschirmende Baukörper vorhanden sein).

An den Häusern Böllberger Weg 17 und 18 besteht ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach. Hier sind bei entsprechender Zustimmung der Eigentümer Schallschutzfenster mit Schallschutzlüftern einzubauen.

2.3.4. Sonstige Maßnahmen

Vor Baubeginn erfolgt eine Kampfmittelsondierung und -soweit erforderlich- Kampfmittelbeseitigung.

Im Hinblick auf Belange des Umweltschutzes sind darüber hinaus keine weiteren Maßnahmen im Plangebiet erforderlich.

2.4. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Eine Fertigstellung des Sportzentrums wurde sowohl in Gänze als auch teilweise über längere Zeit angestrebt. Alle diesbezüglichen Bemühungen sind jedoch aus wirtschaftlichen Gründen gescheitert, sodass diese Planungsabsicht nicht mehr weiterverfolgt werden kann.

Eine Nachnutzung des beräumten Geländes durch Gewerbe wäre nur eingeschränkt möglich, da sich hier aufgrund der benachbarten Wohnbebauung und Kleingärten nur solche Betriebe ansiedeln können, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Eine reine Wohnbebauung scheitert an der Vorbelastung des Plangebiets durch den Verkehrslärm des Böllberger Weges. Diese lässt die Festsetzung eines reinen Wohngebietes an diesem Standort nicht zu.

Direkt am Böllberger Weg verbleibt nur die Möglichkeit, eine gemischt genutzte Bebauung zu planen.

Unter der Prämisse einer gemischt genutzten Bebauung mit hohem Wohnnutzungsanteil, sowie unter Nutzung der bereits vorhandenen Erschließungsanlagen bestehen zu dem vorliegenden städtebaulichen Konzept keine grundlegenden Planungsalternativen. Insbesondere ist eine weitgehend geschlossene Bebauung am Böllberger Weg zur Schallabschirmung erforderlich.

Auch ist eine weitgehende Freihaltung des westlichen Teilbereiches im Plangebiet von Gebäuden aufgrund der naturschutzfachlichen Rahmenbedingungen der Planung erforderlich und bleibt somit ebenfalls ohne grundlegende Planungsalternativen.

2.5. Berücksichtigung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange des Umweltschutzes und deren Wechselwirkungen

Auswirkungen, die aufgrund von Anfälligkeiten der nach dem aufzustellenden Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Schutzgüter einschließlich der NATURA 2000-Gebiete [s. dazu {21}, Myotis, 2022] und von Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a bis d BauGB sind nicht zu erwarten. Durch die zulässigen Nutzungen und Anlagen sind keine schweren Unfälle oder Katastrophen abzuleiten.

3. Zusätzliche Angaben

3.1. Merkmale der verwendeten Verfahren sowie Hinweise auf Schwierigkeiten

3.1.1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung (Methodik)

Zur Beurteilung der Planung aus der Sicht von Natur und Landschaft wurden die Schutzgüter durch örtliche Aufnahme und nach dem verfügbaren Quellenmaterial erfasst.

Die Schallimmissionsprognose erfolgte softwaregestützt mit einer geeigneten Fachanwendung.

3.1.2. Hinweise auf Schwierigkeiten

Es sind keine spezifischen Schwierigkeiten in der Umweltprüfung aufgetreten, die auf fehlende Kenntnisse oder technische Probleme zurückzuführen gewesen wären.

3.2. Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt

3.2.1. Absicherung der Maßnahmen

Zur Umsetzung der im Ergebnis der Umweltprüfung notwendigen Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen wird ergänzend zu den im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen mit dem Vorhabenträger ein städtebaulicher Vertrag gemäß § 11 BauGB vor dem Satzungsbeschluss abgeschlossen.

3.2.2. Monitoringkonzept

Nach § 4c BauGB haben die Städte und Gemeinden die Pflicht, die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhersehbare nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und um in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Entsprechend § 4 Abs. 3 BauGB haben die Behörden nach Abschluss des Verfahrens die Städte und Gemeinden zu unterrichten, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplanes erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat. Diese Verpflichtung trifft sowohl die Behörden außerhalb der Stadtverwaltung als auch die Unteren Behörden innerhalb der Stadtverwaltung.

Die Überwachung (das Monitoring) der Auswirkungen erfolgt in der Stadt Halle (Saale) gemeinsam durch die Fachbereiche Städtebau und Bauordnung sowie Umwelt. Ein Teil wird erfasst durch ohnehin vorgenommene Messungen und Erhebungen (wie Verkehrszählungen, Luftmessungen, Biotopkartierung, Luftbildbefliegungen etc.), die im Rahmen regelmäßiger Umweltdatenerhebung und -berichterstattung durchgeführt werden. Dadurch ist auch die Betrachtung des planerischen Umfeldes gewährleistet. Waren starke Unsicherheiten bei den Prognosen der Auswirkungen oder waren grenzwertnahe Betroffenheiten zu erwarten, können gezielte Einzelüberprüfungen veranlasst

werden. Wichtige Hinweise liefern auch Beschwerden und Hinweise aus der Öffentlichkeit.

Die Kontrolle soll spätestens 5 Jahre nach Verfahrensbeginn einsetzen, bei nicht- städtischen Vorhaben spätestens 5 Jahre nach Planreife. In der Regel werden innerhalb dieses Zeitraums auch die routinemäßigen Messungen und Erhebungen im Plangebiet vorgenommen.

Die planende Stelle (Fachbereich Städtebau und Bauordnung) bleibt für das Monitoring verantwortlich und sammelt daher alle dahingehenden Informationen von anderen Fachbereichen, Behörden sowie aus der Öffentlichkeit und fasst diese in der Verfahrensakte in einem Monitoringdokument zusammen. Dadurch ist gewährleistet, dass ggf. auftretende Probleme erkannt und die notwendigen Konsequenzen für künftige Planungen gezogen werden, um erhebliche nachteilige Umweltfolgen zu vermeiden.

3.3. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 208 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine neue bauliche Entwicklung in dem Gebiet geschaffen werden, für das derzeit der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 101.1 „Sportzentrum Böllberger Weg“ gilt.

Das Plangebiet liegt in der Südlichen Innenstadt zwischen dem Böllberger Weg und der Saale.

Das Sportzentrum wurde nur im Rohbau errichtet und 2021 abgebrochen.

Anstelle des Sportzentrums entsteht eine neue Bebauung für eine gemischte Nutzung aus vorwiegend Wohnen und nicht wesentlich störendem Gewerbe.

Eingriffe in den Naturhaushalt, die durch die Bebauung entstehen, werden im Plangebiet ausgeglichen.

Für streng geschützte Fledermäuse die im Plangebiet vorkommen, wurden Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen durch die Schaffung von neuen Lebensräumen umgesetzt.

Der Baumbestand an der Saale wird erhalten und ergänzt.

Die Freiflächen werden ebenso wie die Innenhöfe über den Tiefgaragen und die Dächer der Gebäude begrünt.

Weil das Plangebiet am stark befahrenen Böllberger Weg liegt, ist es durch Verkehrslärm belastet. Deshalb werden Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden umgesetzt. Damit wird dafür gesorgt, dass es in den Innenräumen und auch in den Innenhöfen und auf den Freiflächen an der Saale nicht zu laut ist. Die geplanten Gewerbenutzungen im Plangebiet halten die Richtwerte für Urbane Gebiete und Allgemeine Wohngebiete ein.

Verunreinigte Böden im Plangebiet wurden bereits im Zuge der bisherigen Baumaßnahmen weitgehend beseitigt.

Im Plangebiet sind in einer kleinen Teilfläche noch verunreinigte Böden (Altlasten) vorhanden. Diese werden beseitigt oder so versiegelt, dass sie keine Gefahr darstellen.

Die Planung hat aus den genannten Gründen keine erheblichen, nachteiligen Umweltauswirkungen.

Die Erholungsnutzung mit einem Biergarten und einer Minigolfanlage im Plangebiet wird durch die Planung beibehalten. Neue Zuwegungen zum Hafenbahntrasse vom Böllberger Weg und den Weingärten werden geschaffen. Die Hafenbahntrasse und die vorhandene Zuwegung vom Böllberger Weg werden vom Verkehr der Anliegerschaft sowie der Besucherinnen und Besucher des neuen Stadtquartiers freigehalten.

3.4. Referenzliste der herangezogenen Quellen für Beschreibungen und Bewertungen

{1} **habit art ökologie & faunistik, Guido Mundt**: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Bebauungsplan „Sportparadies und Saalegarten“; Halle (Saale); Nov. 2020

{2} **Landesanstalt für Altlastenfreistellung Sachsen-Anhalt:** Schreiben an die City Domizil GmbH; Magdeburg; Feb. 2021

{3} **Graner Ingenieure GmbH, Dr. Matthias Krumbiegel:** Lärmtechnisches Gutachten, Bebauungsplan Nr. 208, „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“ in Halle (Saale); Leipzig; September 2022

{4} **VSC Verkehrs-System-Consult GmbH, Lena Tröllsch:** Verkehrstechnische Untersuchung, Stadt Halle (Saale), Neubau Wohn- und Gewerbenutzung Saalegarten; Halle (Saale); Juni 2022

{5} weggefallen

{6} **ThINK Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz**: Fachbeitrag Stadtklima Halle (Saale); Jena; Mai 2021

{7} **Stadt Halle (Saale):** Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Halle (Saale); 2011

{8} **Plantraum Freiraumarchitekten, Stefan Petrat:** Eingriffs- Ausgleichsbilanz nach dem Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt; Halle (Saale); Juli 2022

{9} **Stadt Halle (Saale):** Landschaftsrahmenplan, Teilfortschreibung; Halle (Saale); 2013

{10} **CUI Consultinggesellschaft für Umwelt und Infrastruktur mbH:** Neubebauung Böllberger Weg 184-186 in Halle (Saale), Teilbericht: Altlasten; Halle (Saale); 2003

{11} **Stadtreinigung Hamburg:** Planungsgrundlagen für Standplätze und Transportwege für Abfallbehälter; Vorschriften und Hinweise für Architekten und Bauherren; Hamburg; 2017

{12} **Büro für Naturschutz und ökologisches Bauen, Friedhelm Hensen**: Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich zum Bauvorhaben „Sportparadies“ Böllberger Weg 184-185 in 06110 Halle (Saale); Leipzig; 2008

{13} **Stadt Halle (Saale):** Lärmaktionsplan, 3. Stufe; 2019

{14} **Stadt Halle (Saale):** Einzelhandels- und Zentrenkonzept, Fortschreibung; 2020

{15} **Stadt Halle (Saale):** Stadtmobilitätsplan; 2016

{16} **Stadt Halle (Saale):** Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK) 2025; 2017

{17} **Stadt Halle (Saale):** Flächennutzungsplan (FNP); 1998

{18} **Land Sachsen-Anhalt:** Landesentwicklungsplan (LEP) für das Land Sachsen-Anhalt, 2010; 2010

{19} **Regionale Planungsgemeinschaft Halle:** Regionaler Entwicklungsplan für die Planungsregion Halle (REP Halle); Halle; 2010

{20} **Myotis,** Büro für Landschaftsökologie: Abriss eines Gebäudekomplexes und Errichtung einer Wohn- bzw. Mischbebauung am Böllberger Weg 185 in Halle (Saale), Protokoll 01, Umsetzung von Schutzmaßnahmen für Zauneidechsen (Lacerta agilis); Halle; Juni 2021

{21} **Myotis**, Büro für Landschaftsökologie; FFH-Vorprüfung für das FFH-Gebiet DE4537-301 „Saale-, Elster-, Luppeaue zwischen Merseburg und Halle“; Halle; Juli 2022

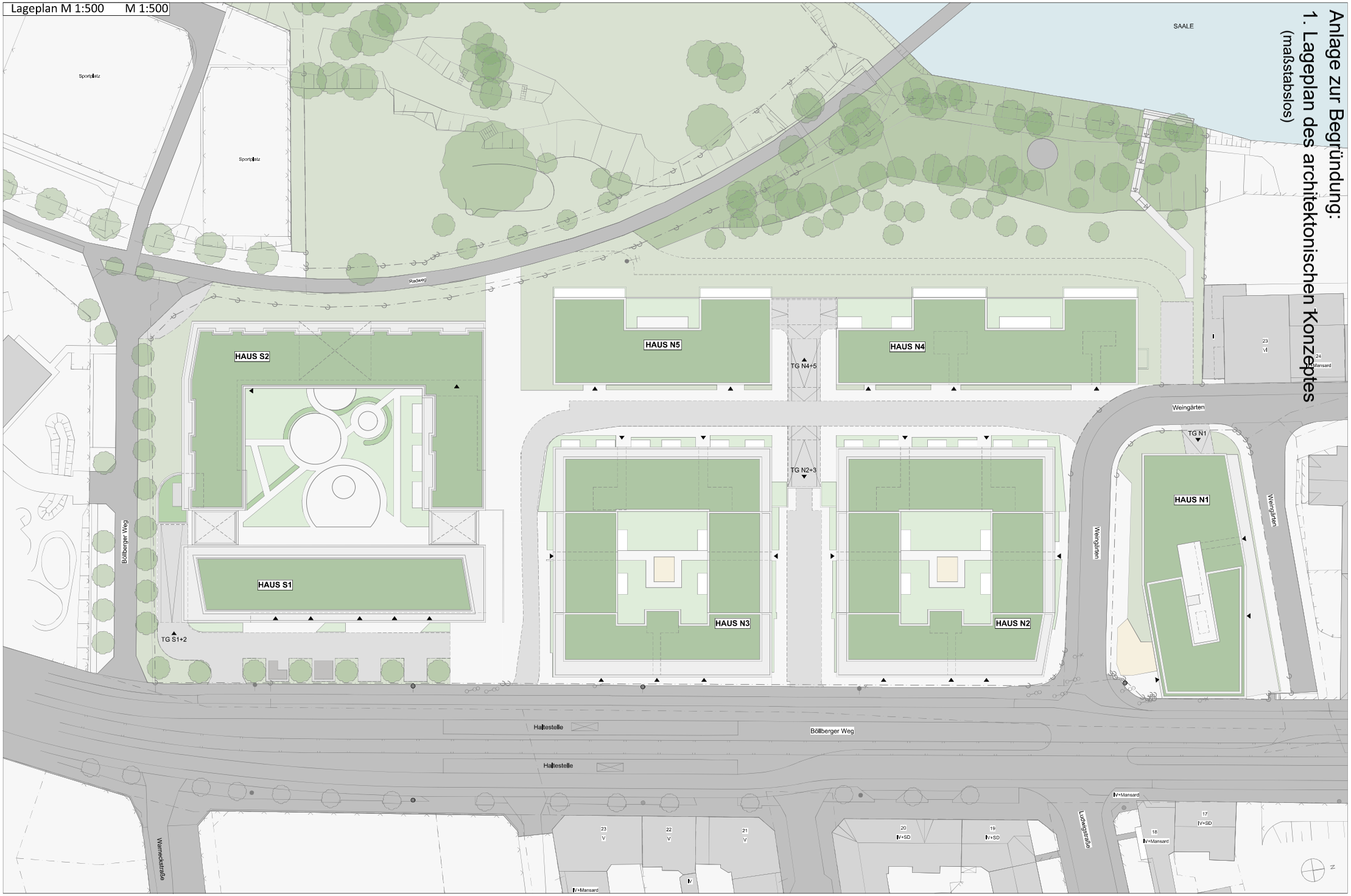
{22} **Myotis** Büro für Landschaftsökologie; Abriss eines Gebäudekomplexes und Errichtung einer Wohn- bzw. Mischbebauung am Böllberger Weg 185 in Halle (Saale), Protokoll 2, Artenschutzrechtliche Kontrollen eines zum Abriss vorgesehenen Gebäudes; Halle; Juni 2021

{23} **Myotis**, Büro für Landschaftsökologie; (…) Schutzkonzeption Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) und Zauneidechse (Lacerta agilis); Halle; März 2021

{24} **Lohmeyer** GmbH, NL Dorsten: Neubau Wohn- und Gewerbebebauung „Saalegarten“ in Halle, Klimagutachten; Dorsten; Juli 2022

Anlage zur Begründung:
1. Lageplan des architektonischen Konzeptes
(maßstabslos)

Lageplan M 1:500 M 1:500



Datum: 31.08.2022

GranerIngenieure
Akustik · Bauphysik · Energiedesign

LÄRMTECHNISCHES GUTACHTEN

Bebauungsplan Nr. 208
„Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“, Halle (Saale)

1. September 2022 | Index B

Graner Ingenieure GmbH, Springerstraße 11, 04105 Leipzig
0341 | 98 97 03-00, 0341 | 98 97 03-99
buero@graner-leipzig.de, www.graner-leipzig.de

LÄRMTECHNISCHES GUTACHTEN

Projekt

Bebauungsplan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“

Halle (Saale)

Auftraggeber

CityDomizil GmbH

Große Nikolaistraße 8, 06108 Halle

Städtebauliche Planung

H + B Stadtplanung, Beele und Haase PartG mbH

Kunibertskloster 7-9, 50668 Köln

Bearbeiter

Dr. rer. nat Mathias Krumbiegel

Graner Ingenieure GmbH

Springerstraße 11, 04105 Leipzig

Tel. 0341 - 962 8422

e-mail buero@graner-leipzig.de

Projektnummer

1368

Datum

1. September 2022

Index B

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFGABENSTELLUNG 5

2. PLANUNGSGRUNDLAGEN 5

2.1 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN 5

2.2 QUELLENVERZEICHNIS 6

2.3 SOFTWARE FÜR SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNGEN UND RECHENVERFAHREN 8

3. EINLEITUNG 10

4. GEWERBLICHER LÄRM 14

4.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN 14

4.2 EMISSIONEN 16

4.2.1 EMITTENTEN AUSSERHALB DES B-PLANGEBIETES 16

4.2.2 EMITTENTEN INNERHALB DES B-PLANGEBIETES 22

4.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE 28

5. SPORTLÄRM 33

5.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN 33

5.2 EMISSIONEN 35

5.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE 37

6. FREIZEITLÄRM 38

6.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN 38

6.2 EMISSIONEN 40

6.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE 42

7. VERKEHRSLÄRM 43

7.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN 43

7.2 EMISSIONEN 47

7.2.1 VERKEHRSBELASTUNG OHNE B-PLAN 208 47

7.2.2 ZUSÄTZLICHE VERKEHRSBELASTUNG DURCH DEN B-PLAN 208 52

7.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE 54

7.3.1 BEURTEILUNGSPEGEL INNERHALB DES B-PLANGEBIETES 54

7.3.2 BEURTEILUNGSPEGEL AUSSERHALB DES B-PLANGEBIETES 58

8. MASSNAHMEN ZUR GEWÄHRLEISTUNG DES SCHALLSCHUTZES IM B-PLANGEBIET 62

8.1 PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN / MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109 62

8.2 ZULÄSSIGKEIT VON AUSSENWOHNBEREICHEN 65

8.3 ÜBERSCHREITUNG DES SCHWELLENWERTES FÜR DEN EINBAU VON FENSTERUNABHÄNGIGEN LÜFTUNGSEINRICHTUNGEN IN SCHLAFRÄUMEN 67

8.4 MASSNAHMEN BEI ÜBERSCHREITUNG DER SCHWELLENWERTE ZUR GESUNDHEITSGEFÄHRDUNG FÜR WOHNEN 69

ANLAGEN

1. AUFGABENSTELLUNG

In Halle/Saale ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“ vorgesehen. Im vorliegenden Bericht wird die schallschutztechnische Situation untersucht und bewertet. Auf der Grundlage der Ergebnisse können durch die Stadtplaner entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan getroffen werden.

2. PLANUNGSGRUNDLAGEN

2.1 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN

H + B Stadtplanung, Köln:

- Entwurf B-Plan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“

däschler architekten & ingenieure gmbh, Halle (Saale):

- Vorentwurfs- und Entwurfsplanung für das Projekt „Saalegarten“, Häuser N1 bis N5, S1 und S2 (entspricht der Bebauung im B-Plangebiet)

VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH:

- Verkehrstechnische Untersuchung – Stadt Halle (Saale), Neubau Wohn- und Gewerbebebauung Saalegarten
- Zuarbeit Verkehrsbelastungswerte für schalltechnische Berechnungen
    - zusätzliche Verkehrsbelastungen durch den B-Plan 208 (B-Planinduzierter Verkehr), e-mail vom 18.05.2022
    - Grundverkehrsbelastung (ohne B-Planinduzierten Verkehr) im Bereich Böllberger Weg, Prognose 2040, e-mail vom 18.05.2022
    - Grundverkehrsbelastung (ohne B-Planinduzierten Verkehr) im Bereich Böllberger Weg, Prognose 2040, einschließlich Verkehr durch den bisherigen B-Plan 101.1 (Sportparadies), e-mail vom 19.05.2022

Stadt Halle (Saale), Fachbereich Umwelt:

- Gebietseinstufungen der gewählten Immissionspunkte außerhalb des B-Plans

Hallesche Verkehrs-AG HAVAG:

- Angaben zu Fahrzeugtypen, die auf der Straßenbahnlinie 1 zum Einsatz kommen
- stundenbezogene Fahrfrequenzen der jeweiligen Fahrzeugtypen

iproplan Planungsgesellschaft:

- U17.1 Luftschallbegutachtung Ausbau Böllberger Weg, 10.01.2014

2.2 QUELLENVERZEICHNIS

[1] 16. BImSchV: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014

[2] 18. BImSchV: Sportanlagenlärmschutzverordnung – Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991, zuletzt geändert am 1. Juni 2017

[3] Berliner Leitfaden: Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Mai 2017

[4] Bosserhoff, Dietmar: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung des Verkehrsaufkommens, Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Hrsg. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, 2000

[5] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), 1990

[6] Busche, H.-J., Knothe, E.: Lkw- und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 45 (1998) S. 157 – 159, Springer-Verlag

[7] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2002

[8] DIN 18005, Beiblatt 1 zu Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 1987

[9] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen

[10] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

[11] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 1999

[12] Freizeitlärmrichtlinie der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), 06.03.2015

[13] Heroldt, M., Brun, M., Kunz, F.; Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Immissionsschutz 2 (2017) S. 60 – 64, Erich Schmidt Verlag

[14] Kötter, J.: Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, 2000

[15] LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. Und 23 März 2017

[16] Lenkewitz, K., Hans, V.: Gutachterliche Stellungnahme – Geräuschemissionen während der Verladung von Palletten und Rollwagen an Außenrampen mit Elektroförderfahrzeugen, TÜV Nord, SEI 1-19/0104, 20.05.2019

[17] Lenkewitz, K.: Datenblatt Nr 9 in Ergänzung zu „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005“, TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG, Mai 2019

[18] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerische Parkplatzlärmstudie), 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Amt für Umweltschutz, 2007

[19] Probst, W.: Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, Bundesinstitut für Sportwissenschaften 1994

[20] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 1990

[21] Schall 03: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 18.12.2014

[22] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1.1993

[23] TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998

[24] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, 1995

[25] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

[26] Umweltbundesamt, Lärmbekämpfung ´88: Tendenzen - Probleme - Lösungen, Erich-Schmidt-Verlag Berlin, 1989

[27] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976

[28] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, 1988

[29] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987

[30] VDI 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, 1997

[31] VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen

2.3 SOFTWARE FÜR SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNGEN UND RECHENVERFAHREN

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programm IMMI (Version 2019 Plus, WÖLFEL Software, Höchberg) durchgeführt. Dazu wird ein 3-dimensionales Modell mit dem Gelände und der Bebauung erstellt. Die maßgeblichen Emittenten werden als Punkt-, Linien- oder Flächenquellen in dem Modell integriert. Die Schallausbreitungsrechnungen berücksichtigen Abschirmungen, Reflexionen, Dämpfungen und meteorologische Einflüsse entsprechend der gültigen Normen und Beurteilungsrichtlinien, die in dem Programm implementiert sind. Die Ermittlung der Emissionen (Schallleistungspegel) der Lärmquellen ist wiederum in verschiedenen Normen und Richtlinien geregelt oder wird entsprechend dem Stand der Technik berechnet.

Immissionspunkte werden generell 0,5 m vor dem „geöffneten Fenster“ schutzbedürftiger Fassaden gesetzt, d.h. am Immissionspunkt werden im Programm Reflexionen von der eigenen Fassade ausgeschaltet.

Gewerblicher Lärm

In Kap. 4 (Gewerblicher Lärm) erfolgt die Berechnung und Beurteilung nach TA Lärm. Der Beurteilungspegel ergibt sich aus dem zeitlichen Mittelungspegel im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Die zeitlichen Mittelungspegel sind mit einem Impulszuschlag und gegebenenfalls mit Zuschlägen für Ruhezeiten bzw. Ton- und Informationshaltigkeiten zu beaufschlagen. Als Beurteilungszeiträume gelten tags der Zeitraum zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und nachts die volle lauteste Nachstunde (mit dem höchsten Beurteilungspegel) zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Bei den Schallausbreitungsrechnungen werden 2 Reflexionen an reflektierenden Flächen berücksichtigt. Die Emissionen (Schallleistungspegel) der verschiedenen Lärmquellen werden nach RLS-90, Bayerischer Parkplatzrichtlinie und weiteren Normen ermittelt oder nach Angaben in einschlägigen Merkblättern, Publikationen usw. entsprechend dem allgemein anerkannten Stand der Technik berechnet.

Sportlärm

In Kap. 5 (Sportlärm) erfolgt die Berechnung und Beurteilung nach 18. BImSchV. Der Beurteilungspegel ergibt sich aus dem zeitlichen Mittelungspegel im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Die zeitlichen Mittelungspegel sind mit einem Impulszuschlag und gegebenenfalls Ton- und Informationshaltigkeiten zu beaufschlagen. Als Beurteilungszeiträume gelten tags zwischen 6:00 und 22:00 Uhr verschiedene „reguläre“ Zeiträume bzw. Ruhezeiten und nachts die volle lauteste Nachstunde (mit dem höchsten Beurteilungspegel) zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Bei den Schallausbreitungsrechnungen werden 2 Reflexionen an reflektierenden Flächen berücksichtigt. Die Emissionen (Schallleistungspegel) der verschiedenen Lärmquellen werden nach den einschlägigen Normen, Merkblättern und Publikationen entsprechend dem allgemein anerkannten Stand der Technik berechnet.

Freizeitlärm

In Kap. 6 (Freizeitlärm) erfolgt die Berechnung und Beurteilung nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie. Der Beurteilungspegel ergibt sich aus dem zeitlichen Mittelungspegel im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Die zeitlichen Mittelungspegel sind mit einem Impulszuschlag und gegebenenfalls Ton-

und Informationshaltigkeiten zu beaufschlagen. Als Beurteilungszeiträume gelten tags zwischen 6:00 und 22:00 Uhr verschiedene „reguläre“ Zeiträume bzw. Ruhezeiten und nachts die volle lauteste Nachstunde (mit dem höchsten Beurteilungspegel) zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Bei den Schallausbreitungsrechnungen werden 2 Reflexionen an reflektierenden Flächen berücksichtigt. Die Emissionen (Schallleistungspegel) der verschiedenen Lärmquellen werden nach den einschlägigen Normen, Merkblättern und Publikationen entsprechend dem allgemein anerkannten Stand der Technik berechnet.

Verkehrslärm

In Kap. 7 (Verkehrslärm) erfolgt die Berechnung und Beurteilung nach DIN 18005 bzw. 16. BImSchV (die identische Ergebnisse liefern). Der Beurteilungspegel ergibt sich aus dem zeitlichen Mittelungspegel im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Als Beurteilungszeiträume gelten tags die Zeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und nachts die Zeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Bei den Schallausbreitungsrechnungen werden 3 Reflexionen an reflektierenden Flächen berücksichtigt. Die Emissionen von Straßen- und Schienenverkehr sind entsprechend der Vorgaben der DIN 18005 und 16. BImSchV nach RLS-90 bzw. Schall 03 zu ermitteln.

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

In Kap. 8.1 (passive Schallschutzmaßnahmen) erfolgt für Verkehrslärm die Berechnung der Maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 auf der Grundlage der 16. BImSchV (s. Angaben im vorangegangenen Abschnitt).

3. EINLEITUNG

In Bild 1 und 2 ist der B-Plan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“ in Halle/Saale und die Umgebung dargestellt.

Im B-Plangebiet ist die Errichtung von Wohn- und Bürogebäuden sowie kleiner Einzelhandels- oder gewerbliche Einrichtungen vorgesehen. Das Bestandsgebäude (Sportparadies) wird vollständig abgerissen. Die Minigolfanlage und die gastronomische Einrichtung im Westteil des Plangebietes werden erhalten.

Das Plangebiet wird nach Art der geplanten baulichen Nutzung (entsprechend der Baunutzungsverordnung BauNVO) in Teilbereichen als Urbane Gebiete MU1 und MU2, Allgemeines Wohngebiet WA sowie als Sondergebiet SO ausgewiesen. Daraus ergibt sich der schalltechnische Schutzanspruch. Für die Teilbereiche MU1 und MU2 sowie WA sind die Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte (der jeweils verbindlichen Schallschutznorm oder Richtlinie) für Urbanes Gebiet MU bzw. Allgemeines Wohngebiet WA anzuwenden[1].

In der Umgebung des B-Plangebietes erfolgte die Gebietseinstufung (hinsichtlich des schallschutztechnischen Schutzanspruchs) in Abstimmung mit der Stadt Halle/Saale nach der tatsächlichen Nutzung und Schutzbedürftigkeit, da keine Bebauungspläne existieren.

Bild 1:

B-Plan 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“

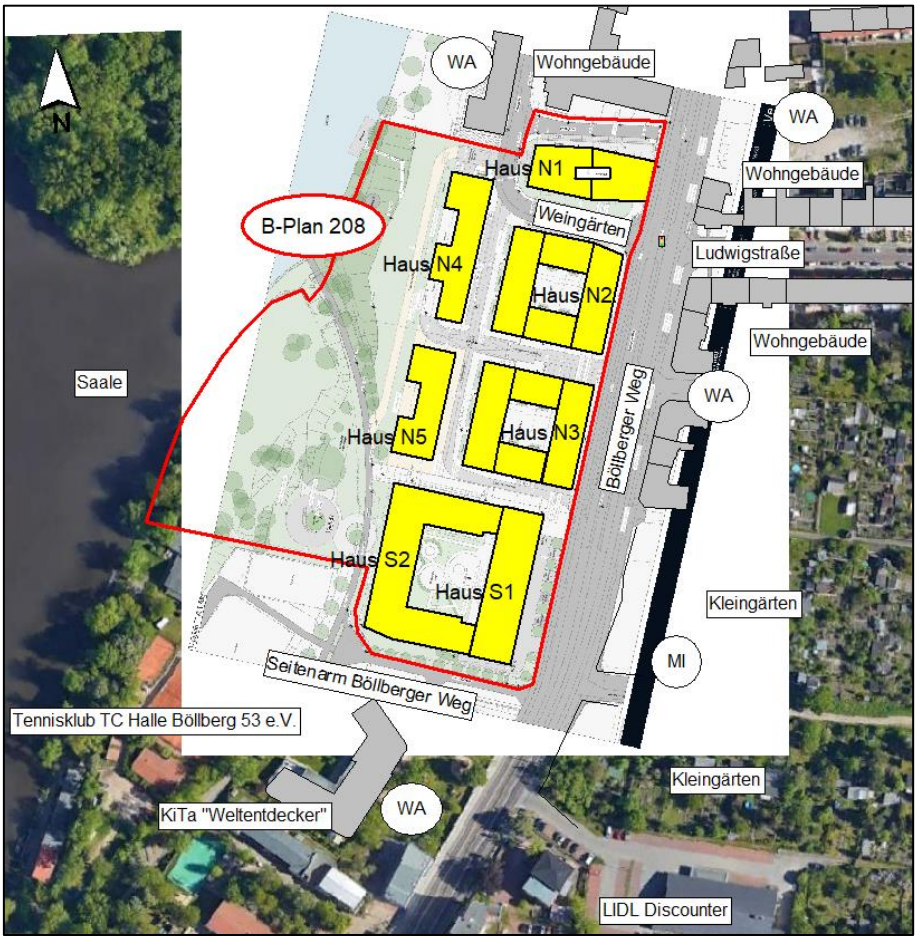


Kartengrundlage: Stadt Halle (Saale)/ FB Städtebau u. Bauordnung, Abt. Stadtvermessung (Mai 2022); ALKIS © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 05 / 2022 / A18-42603-09-14

[1] Wenn es in der jeweiligen Richtlinie oder Norm keine Vorgaben für Urbanes Gebiet MU gibt, werden ersatzweise die Anforderungswerte für Mischgebiet (mit einem etwas geringerem Schutzanspruch) herangezogen.

Bild 2:

Lageplan mit voraussichtlicher Bebauung im B-Plangebiet und Nutzungen sowie Gebietseinstufungen in der Umgebung



Kartengrundlage: Google Maps (2022); däschler architekten und ingenieure GmbH (2022)

Im Ist-Zustand wird die Lärmsituation durch den stark befahrenen Böllberger Weg dominiert. Potenziell kritische Emissionen sind durch den Biergarten und die Minigolfanlage im B-Plangebiet und die direkt an das B-Plangebiet angrenzende Tennisanlage gegeben. Der Discounter LIDL ist dagegen weiter entfernt, wird aber trotzdem betrachtet, um nachzuweisen, dass die Emissionen in Bezug auf den B-Plan unkritisch sind.

Durch die geplante Bebauung im B-Plangebiet entstehen neue Emittenten, die vorwiegend im Plangebiet selber maßgebliche Immissionen hervorrufen werden. Das sind im Wesentlichen kleinere Einzelhandels- oder gewerbliche Einrichtungen sowie Tiefgaragenzufahrten.

Im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens ist die Lärmeinwirkung von außen auf das B-Plangebiet, vom Plangebiet nach außen und innerhalb des Plangebietes zu untersuchen. Dabei sind alle Lärmarten getrennt zu ermitteln und zu bewerten: Gewerbelärm nach TA Lärm, Sportlärm

nach der 18. BImSchV, Freizeitlärm nach der LAI-Freizeitrichtlinie und Verkehrslärm nach der 16. BImSchV, der DIN 4109 und weiteren Vorgaben aus einschlägigen Regelwerken.

Auf der Basis der Ergebnisse sind Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

Da es sich bei dem Bebauungsplan 208 um einen Angebots-B-Plan handelt, ist die zukünftige Bebauung und Nutzung prinzipiell noch offen (sofern die im B-Plan festgesetzten Rahmenbedingungen eingehalten werden). Durch däschler architekten & ingenieure erfolgt zwar momentan eine Planung der Gebäude und Außenflächen im Plangebiet (Projekt „Saalegarten“), in den späteren Planungsprozessen sind aber durchaus noch maßgebliche Anpassungen möglich. Außerdem können zukünftig Änderungen der Bausubstanz bzw. der Nutzungen erfolgen.

Alle Berechnungen in Bezug auf die zukünftigen Nutzungen im B-Plan sind demzufolge mit Unsicherheiten behaftet und teilweise spekulativ. Dennoch können schon hinreichend verlässliche Aussagen über die prinzipielle Durchführbarkeit des Projekts (im Hinblick auf den Schallimmissionsschutz) getroffen werden, potenzielle Lärmkonflikte aufgezeigt und eventuelle Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden. Im Zuge der Einzelgenehmigungsverfahren sind gegebenenfalls erneute Schallimmissionsprognosen für den Gewerbe- und Freizeitlärm erforderlich, in denen die dann aktuelle Situation betrachtet und entsprechende Maßnahmen konkretisiert werden. Ebenso könnten bei maßgeblichen Änderungen des B-Planinduzierten Verkehrs Neuberechnungen des Verkehrslärms notwendig werden.

Üblicherweise werden in schalltechnischen Gutachten zu Angebots-B-Plänen die Berechnungen *ohne* eine Bebauung durchgeführt. Da Abschirmungen durch zukünftige Gebäude unberücksichtigt bleiben, können die Ergebnisse i. Allg. nur einen worst case darstellen und später (in der konkreten Planung der Gebäude) zu einer Überdimensionierung der Schallschutzmaßahmen führen[2]. Deshalb gibt es in diesen Fällen in den textlichen Festsetzungen zu den B-Plänen üblicherweise Öffnungsklauseln, die eine Nachberechnung unter den realen Bedingungen zulassen.

Eine Betrachtung potenzieller gewerblicher Emissionen im B-Plangebiet ist allerdings ohne Gebäude und konkrete Verortung der Emittenten von Vornherein wenig sinnvoll. Deshalb werden in Kap. 4.3.b (Betrachtung von gewerblichem Lärm im B-Plangebiet) die voraussichtliche Bebauung und angenommene Emissionen berücksichtigt. Ebenso werden bei den zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen an der Bestandsbebauung außerhalb des B-Plangebietes (Kap. 7.3.2) Gebäude

[2] Die Rasterberechnungen wurden im vorliegenden Gutachten generell in 4 m Höhe durchgeführt. Das stellt ein zusätzliches worst-case-Szenario dar, da die Pegel mit steigenden Höhen abnehmen.

im B-Plangebiet berücksichtigt, um (die Beurteilungspegel kritisch beeinflussenden) Reflexionen von diesen Gebäuden realistisch abzubilden.

4. GEWERBLICHER LÄRM

4.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Im Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen sind die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren" mit ihrem Beiblatt 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" zu beachten.

Wie in Kap. 3 beschrieben, soll das B-Plangebiet teilweise als Allgemeines Wohngebiet (WA) und zum Teil als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden. Für urbanes Gebiet gibt es keine Orientierungswerte nach DIN 18005. Hilfsweise kann man die Orientierungswerte für Mischgebiet ansetzen. Die Wohngebäude in der Umgebung des B-Plans sind allgemeinem Wohngebiet zuzuordnen. Für Kleingärten gibt es nach DIN 18005 eigene Vorgaben. Damit gelten die in Tabelle 1 angegebenen Orientierungswerte.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietseinstufung	**Tag** (6:00 bis 22:00 Uhr)	**Nacht** (22:00 und 6:00 Uhr)
Urbanes Gebiet (wie MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet WA	55 dB(A)	40 dB(A)
Kleingärten	55 dB(A)	55 dB(A)

Die Orientierungswerte sind Anhaltswerte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Kommune, d.h. beim Überwiegen anderer Belange kann von den Orientierungswerten erforderlichenfalls nach unten oder oben abgewichen werden.

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) gelten für gewerblichen Lärm zudem die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Tabelle 2), die zwingend einzuhalten sind. In der TA Lärm gibt es zusätzlich Anforderungen an Geräuschspitzen. Die Spitzenpegel dürfen tagsüber die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	**Tag** (6:00 bis 22:00 Uhr)	**lauteste Nachtstunde** (zwischen 22:00 und 6:00 Uhr)
Urbanes Gebiet MU	63 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet WA	55 dB(A)	40 dB(A)
Kleingärten (MI)*	60 dB(A)	60 dB(A)

* in Kleingärten nachts kein erhöhter Schutzanspruch, Gebietseinstufung MI in Abstimmung mit Unterer Immissionsschutzbehörde der Stadt Halle (Saale)

Da in der Bauleitplanung keine Festlegungen getroffen werden dürfen, die der TA Lärm widersprechen und eine spätere Umsetzung verhindern würden, ist es von vornherein sinnvoll, alle Berechnungen und Beurteilungen nach dieser Richtlinie durchzuführen. Im vorliegenden Gutachten wird deshalb (im Hinblick auf Gewerbelärm) grundsätzlich nur Bezug auf die TA Lärm genommen[3].

In der Praxis ist die DIN 18005 eher für grobe städtebauliche Planungen anzuwenden, bei denen noch keine Informationen zu zukünftigen Bebauungen vorhanden bzw. keine hinreichend verlässliche Emissionsdaten verfügbar sind. Dann wird i.Allg. mit stark vereinfachenden Abschätzungen (z.B. generalisierten Flächenschallleistungspegel für gewerbliche Flächen) gearbeitet. Bei bekannten oder geplanten Nutzungen mit relativ zuverlässigen Angaben bzw. realitätsnahen Abschätzungen zu den Emissionen ist es jedoch sinnvoller, die Rechenverfahren der TA Lärm heran zu ziehen und Bezug auf deren verbindliche Immissionsrichtwerte zunehmen. Die grundsätzliche Realisier-

[3] Im Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung von 2017 [3] wird ausdrücklich die Notwendigkeit der Anwendung der TA Lärm in der städtebaulichen Planung betont: „Der TA Lärm kommt in der Bauleitplanung bei der entsprechenden Anwendung eine besonders strenge Bindungswirkung zu. Weil im Vollzug die Einhaltung der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm gewährleistet werden muss, sind diese bereits im Bebauungsplanverfahren der Bewertung des Gewerbelärms zugrunde zu legen.“

barkeit der einzelnen Vorhaben kann dadurch genauer eingeschätzt werden. Potenzielle Lärmkonflikte können besser identifiziert und Lösungsmöglichkeit zur Konfliktbewältigung präziser aufgezeigt werden.

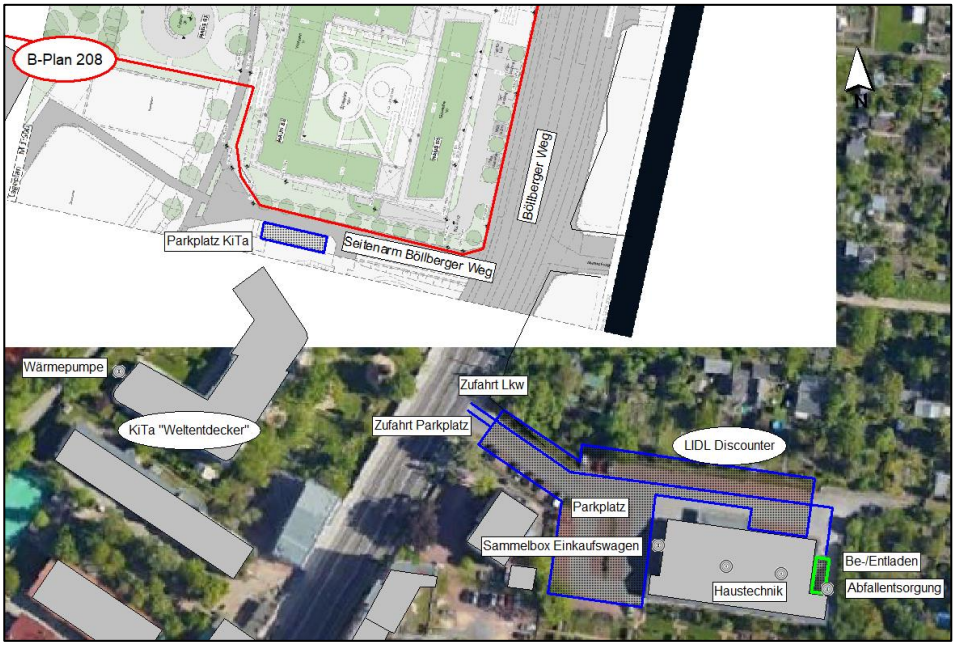
4.2 EMISSIONEN

4.2.1 EMITTENTEN AUSSERHALB DES B-PLANGEBIETES

In Bild 3 sind alle relevanten gewerblichen Lärmquellen außerhalb des B-Plangebietes dargestellt. Die genauen Eingangsdaten aller Emittenten sind in Anlage 9 zusammengefasst.

Bild 3:

Emittenten außerhalb B-Plangebiet



Kartengrundlage: Google Maps (2022); däschler architekten und ingenieure GmbH (2022)

a) Supermarkt LIDL

Parkplatz

Die Berechnungen der Emissionen des Parkplatzes erfolgen nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 [18]. Dabei werden alle wesentlichen Emittenten wie Motoranlassen, Fahrgeräusche, Türenschlagen, Fahrgeräusche von Einkaufswagen usw. berücksichtigt.

Die Zu- und Abfahrten zum Parkplatz auf dem Gelände werden nach RLS-90 berechnet [20]. Betrachtet werden nur die Streckenabschnitte auf dem Betriebsgelände des Discounters.

Nutzungszeit Parkplatz:

- werktags 6:30 bis 21:30 Uhr (Öffnungszeit der Verlaufseinrichtung: 7:00 bis 21:00 Uhr lt. Baubescheid Az. 00030-2011)

Emissionsansätze Parkplatz:

- zusammengefasste Betrachtung der Parkvorgänge einschließlich Durchfahranteil
- Bezugsgröße B: 855 m^2 Nettoverkaufsfläche (lt. Baubescheid Az. 00030-2011)
- Oberfläche Parkplatz: Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
- Bewegungshäufigkeit N: 0,17 Bewegungen pro Stunde und Bezugsgröße am Tag (Bayerische Parkplatzlärmstudie), nachts keine Nutzung
- Zuschläge: KPA = 5 dB, KI = 4 dB
- Modellierung als Flächenquelle
- Spitzenpegel durch Türenschließen, Heck-, Kofferraumklappe: Schallleistungspegel 99,5 dB(A)

Emissionsansätze Zufahrt Parkplatz auf dem Betriebsgelände:

- Fahrgeschwindigkeit 30 km/h, asphaltierte Straße
- Verkehrszahlen: ergeben sich aus den Bewegungshäufigkeiten und der Bezugsgröße (B x N) für den Parkplatz (s.o.)
- Modellierung als Linienquelle

Einkaufswagen-Sammelbox

Die Emissionsansätze basieren auf einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt [25]. Bei dem Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen entstehen die maßgeblichen Hauptgeräusche. Die Fahrgeräusche der Einkaufswagen auf dem Parkplatz sind bereits bei der den Emissionen des Parkplatzes nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt.

Nutzungszeiten:

- wie Parkplatz: werktags 6:30 bis 21:30 Uhr

Emissionsansätze (rechnerische Details in Anlage 1):

- Schallleistungspegel 72 dB(A) für einen lärmemittierenden Vorgang (Ein- oder Ausstapeln eines Metallkorbes)
- Anzahl der Einzelvorgänge (Ein- bzw. Ausstapeln): ergibt sich aus der Anzahl der an- und abfahrenden Pkw pro Stunde auf dem Parkplatz (bzw. dem Produkt aus Bewegungshäufigkeit und Bezugsgröße, s.o.)
- Modellierung als Punktquelle mit einem Schallleistungspegel von 93,6 dB(A) (Anlage 1)
- Spitzenpegel 106 dB(A)

Anlieferungen - Außenrampe

Die Anlieferungen erfolgen an einer Außenrampe. Die Emissionsansätze basieren im Wesentlichen auf Studien des Hessischen Landesamtes für Umwelt [24][4], [25]. Die Hauptemissionen sind durch Fahrten von Palettenhubwagen oder Rollcontainern, Betriebsgeräusche der Lkw und Lkw-eigene Kühlaggregate gegeben. Ausführliche Details zu den Emissionen und Berechnungen sind der Anlage 2 zu entnehmen.

[4] Für die kritischen Emissionen der Palettenhubwagen und Rollcontainer werden bei Schallimmissionsprognosen üblicherweise die Daten aus [24] entnommen. Inzwischen gibt es aber weiterführende Studien, die um einige dB(A) niedrigere Schallleistungspegel angeben [13], [16]. Die in diesem Bericht verwendeten konservativen Emissionsansätze (aus [24]) liegen damit „auf der sicheren Seite“.

Lieferfrequenzen:

- 4 Anlieferungen am Tag mit Lkw zwischen 7:00 und 18:00 Uhr
- pro Lkw: Anlieferung von 4 Rollcontainern und 4 Paletten, 15 Minuten Betriebszeit des fahrzeugeigenen Kühlaggregats (Durchschnittswerte[5])

Emissionen An- und Abfahrten Lkw:

- Linienschallquelle pro Lkw mit längen- und stundenbezogenem Schallleistungspegel von $L'_{w,1h}$ = 63 dB(A)/m [24]

Emissionen Be- und Entladeprozesse (für rechnerische Details s. Anlage 2):

- Betriebsgeräusche eines Lkw im Stand (Türenschlagen, Leerlauf, Betriebsbremse, Anlassen, Absenken Ladebordwand): stundenbezogener Schallleistungspegel $L_{w,1h}$ = 84,2 dB(A)
- Rangieren Lkw: Schallleistungspegel L_w = 99 dB(A) [6]
- Fahrten Palettenhubwagen (handgeführt) über die Ladebordwand der Lkw: stundenbezogener Schallleistungspegel eines Ereignisses $L_{w,1h}$ = 88 dB(A)
- Fahrten Rollcontainer über die Ladebordwand der Lkw: stundenbezogener Schallleistungspegel eines Ereignisses $L_{w,1h}$ = 78 dB(A)
- Rollgeräusche der Palettenhubwagen/Rollcontainer auf dem Wagenboden der Lkw: stundenbezogener Schallleistungspegel während einer Be-/Entladung $L_{w,1h}$ = 75 dB(A)[6]
- Fahrten der Palettenhubwagen/Rollcontainer außerhalb des Lkw: Schallleistungspegel L_w = 94 dB(A)/m, pauschaler Zuschlag für Lastfahrten 3 dB[7]
- fahrzeugeigenes Kühlaggregat: Schallleistungspegel L_w = 97 dB(A)

[5] Der Einfachheit halber werden für jede Anlieferung generalisierte Annahmen getroffen, die auf Mittelwerten typische Anlieferungsprozesse basieren. Die konkreten Vorgänge bei einer einzelnen Anlieferung können davon abweichen.

[6] Streng genommen erfolgte die Ermittlung des Schallleistungspegels in [24] nur für Palettenhubwagen. Hilfsweise (und als ungünstige Annahme) wird der Wert auch für Rollcontainer verwendet.

[7] Streng genommen erfolgte die Ermittlung des Schallleistungspegels in [25] nur für Palettenhubwagen. Hilfsweise (und als ungünstige Annahme) wird der Wert auch für Rollcontainer verwendet.

- Aufaddierung aller Emissionen: unter Berücksichtigung der Häufigkeiten und Zeitdauern der Einzelprozesse ergibt sich ein stundenbezogenem Schallleistungspegel von $L_{w,1h}$ = 99,7 dB(A) für die Be-und Entladung *eines* Lkw (s. Anlage 2)
- Berücksichtigung der Anzahl der anliefernden Lkw im jeweiligen Beurteilungszeitraum
- Modellierung als Flächenquelle
- Spitzenpegel: lauteste Vorgänge mit einem Schallleistungspegel von 111 dB(A) (Überfahrt Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw)

Abfallentsorgung (1.100 Liter Müllbehälter)

Auf dem Gelände befinden sich vier 1.100 Liter Müllbehälter. Die Einwurfvorgänge des Abfalls in die Müllbehälter sind nicht mit spürbaren Emissionen verbunden und werden deshalb nicht betrachtet. Maßgeblich sind nur die Emissionen in Verbindung mit der Entsorgung des Mülls durch das Entsorgungsfahrzeug. Die Emissionsansätze basieren auf einer Publikation des Umweltbundesamtes [26] und Studien des Hessischen Landesamtes für Umwelt [24], [25].

Häufigkeit / Zeitraum:

- 1 Abfallentsorgung am Tag zwischen 7:00 und 18:00 Uhr

An- und Abfahrt Müllfahrzeug:

- Linienschallquelle pro Lkw mit längen- und stundenbezogenem Schallleistungspegel $L'_{w,1h}$ = 63 dB(A)/m [24]

Emissionen im Zusammenhang mit dem Entleeren der Müllbehälter (für Details s. Anlage 3):

- Entleerung von 4 Müllbehältern (Ankippen, Einwurf, Anschlagen), stundenbezogener Schallleistungspegel $L_{w,1h}$ = 85,2 dB(A)
- Betriebs- und Rangiergeräusche Müllfahrzeug (Leerlauf über einen längeren Zeitraum, Betriebsbremse, Türenschlagen …), stundenbezogener Schallleistungspegel $L_{w,1h}$ = 88,7 dB(A)
- Aufaddierung aller Emissionen, stundenbezogener Schallleistungspegel $L_{w,1h}$ = 90,3 dB(A)
- Modellierung als Flächenquelle
- Spitzenpegel: Schallleistungspegel 120 dB(A), Anschlagen der Müllbehälter

Haustechnik im Freien

- Lüftungsanlagen auf dem Dach mit Schallleistungspegel von 75 dB(A) (Schätzung)
- Nutzungszeit 7:00 bis 21:00 Uhr

b) Kindertagesstätte

Parkplatz

Die Berechnungen der Emissionen des Parkplatzes erfolgen nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 [18]. Dabei werden alle wesentlichen Emittenten wie Motoranlassen, Fahrgeräusche, Türenschlagen usw. berücksichtigt.

Nutzungszeit:

- 7:00 bis 18:00 Uhr

Emissionsansätze:

- zusammengefasste Betrachtung der Parkvorgänge einschließlich Durchfahranteil
- 10 Stellplätze
- Stellplatzwechsel: 0,3 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz, nachts keine Nutzung
- Zuschläge: K_{PA} = 0 dB, K_I = 4 dB
- Modellierung als Flächenquelle
- Spitzenpegel durch Türenschließen, Heck-, Kofferraumklappe: Schallleistungspegel 99,5 dB(A)

Haustechnik im Freien

- Wärmepumpe 66 dB(A)
- Nutzungszeit 24 Stunden

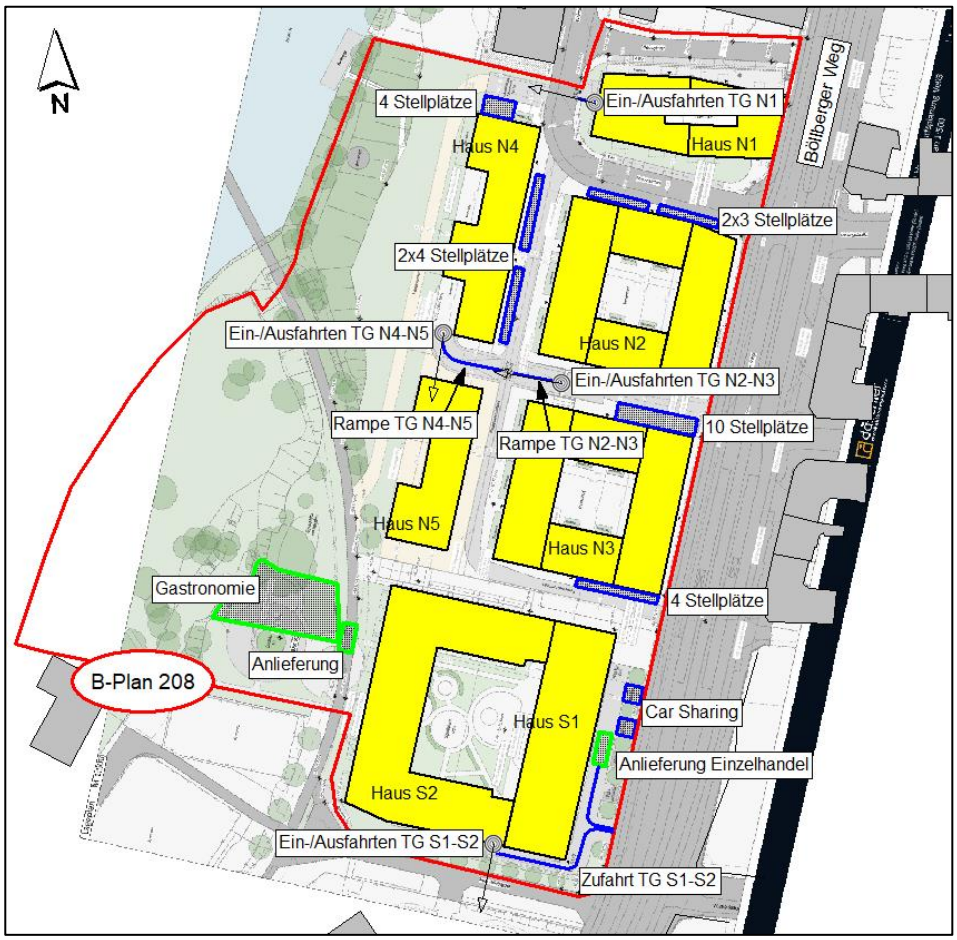
4.2.2 EMITTENTEN INNERHALB DES B-PLANGEBIETES

In Bild 4 sind alle gewerblichen Lärmquellen innerhalb des B-Plangebietes dargestellt, die nach der momentanen Planung (däschler architekten & ingenieure gmbh) zu berücksichtigen sind. Die Emissionsansätze sind zum jetzigen Zeitpunkt teilweise eher spekulativ. Anwohnerparkverkehr ist gewerblicher Lärm zu betrachten.

Die genauen Eingangsdaten aller Emittenten sind in Anlage 9 zusammengefasst.

Bild 4:

Emittenten im B-Plangebiet



Kartengrundlage: däschler architekten und ingenieure GmbH (2022)

a) Parkplätze

Die Berechnung der Emissionen der Parkplätze erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 [18]. Dabei werden alle wesentlichen Emittenten wie Motoranlassen, Fahrgeräusche, Türenschlagen usw. berücksichtigt.

Car Sharing

Nutzungszeit:

- 24 Stunden

Emissionsansätze:

- zusammengefasste Betrachtung der Parkvorgänge einschließlich Durchfahranteil
- 4 Stellplätze
- Stellplatzwechsel: 0,5 Bewegung pro Stunde und Stellplatz am Tag, 0,2 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz nachts
- Zuschläge: KPA = 0 dB, KI = 4 dB
- Modellierung als Flächenquelle
- Spitzenpegel durch Türenschließen, Heck-, Kofferraumklappe: Schallleistungspegel 99,5 dB(A)

Stellplätze

Nutzungszeit:

- 24 Stunden

Emissionsansätze:

- zusammengefasste Betrachtung der Parkvorgänge einschließlich Durchfahranteil
- 4 x 4 / 2 x 3 / 10 Stellplätze
- Stellplatzwechsel: 0,4 Bewegung pro Stunde und Stellplatz am Tag, 0,15 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz nachts

- Zuschläge: KPA = 0 dB, KI = 4 dB
- Modellierung als Flächenquelle
- Spitzenpegel durch Türenschließen, Heck-, Kofferraumklappe: Schallleistungspegel 99,5 dB(A)

b) Tiefgaragen

Die Berechnung der Lärmabstrahlung der Tiefgaragenein- bzw. ausfahrten erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007, Abschnitt 8.3.2 [18]. Die Verkehrszahlen bzw. Fahrzeugbewegungen pro Stunde wurden von VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH übergeben (Anlage 8d).

Der Anwohnerparkverkehr wird nach der üblichen Verfahrensweise der Stadt Halle wie gewerblich verursachter Verkehr (z.B. der Besucher des Einzelhandels) nach TA Lärm behandelt.

Die Abdeckungen von Regenrinnen im Bereich der Ein-/Ausfahrten sind - gemäß dem Stand der Technik - lärmarm auszubilden (z.B. mit verschraubten Gußeisenplatten). Damit entfällt eine zusätzliche Betrachtung des Überfahrens der Regenrinnen. Gleiches gilt für das Rolltor.

Der Zufahrtsverkehr auf öffentlichen Straßen ist *nicht* den Emissionen nach TA Lärm zu zuordnen. Das betrifft im B-Plangebiet die Weingärten und die Zufahrtsstraßen zu den Tiefgaragenrampen von den Weingärten bzw. Böllberger Weg.

Nutzungszeiten:

- 24 Stunden

Emissionsansätze Ein- und Ausfahrten Tiefgaragen (rechnerische Details in Anlage 4a bis 4d):

- Berechnung nach Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007, Abschnitt 8.3.2
- Anzahl Ein- oder Ausfahrten pro Stunde (nach Angaben VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH, Anlage 8d):
  - Tiefgarage Haus N1: tags 9 Kfz/h, lauteste Nachtstunde 2 Kfz/h
  - Tiefgarage Haus N2+3: tags 32 Kfz/h, lauteste Nachtstunde 9,3 Kfz/h

  - Tiefgarage Haus N4+5: tags 16 Kfz/h, lauteste Nachtstunde 4,7 Kfz/h
  - Tiefgarage Haus S1+2: tags 53 Kfz/h, lauteste Nachtstunde 19 Kfz/h
- absorbierende Auskleidung der Innenwände der Ein- und Ausfahrt (Schallabsorptionsgrad mindestens 0,7)
- Modellierung der Zufahrtsöffnung mit Schallleistungspegel nach Anlagen 4a bis 4d
- Berücksichtigung der Richtwirkung der Schallabstrahlung: nach Bayerischer Parkplatzlärmstudie 8 dB Pegelminderung in seitlicher Abstrahlrichtung (90°-Winkel gegenüber der Flächennormale der Öffnung)

Emissionsansätze Rampen bzw. Zu- und Abfahrt:

- Berechnung nach RLS-90
- Verkehrszahlen (Kfz/h) nach Verkehrsgutachten VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH (Anlage 8d):
  - Rampe TG N2-N3: tags 32 Kfz/h, lauteste Nachtstunde 9,3 Kfz/h
  - Rampe TG N4-N5: tags 16 Kfz/h, lauteste Nachtstunde 4,7 Kfz/h
  - Zufahrt TG S1-S2: tags 53 Kfz/h, lauteste Nachtstunde 19 Kfz/h
- Fahrgeschwindigkeit: maximal 30 km/h
- Berücksichtigung der Rampenneigung durch den entsprechenden Zuschlag D_{Stg} nach RLS-90

Die Straßen im B-Plangebiet sind öffentliche Straßen. Zufahrtsverkehr wird deshalb nicht der TA Lärm zugeordnet.

c) Einzelhandel

Die Emissionsansätze basieren im Wesentlichen auf Studien des Hessischen Landesamtes für Umwelt [24], [25] und weiterführenden Datenerhebungen [17]. Berücksichtigt werden die Fahr- und Standgeräusche der Lkw und bei den eigentlichen Be- und Entladeprozessen die Fahrgeräusche der Transportfahrzeuge für die Güter zwischen Lkw und Warenlager (Flurförderfahrzeuge und

Rollcontainer). Es wird davon ausgegangen, dass als Flurförderfahrzeuge zum Transport von Paletten nur die relativ leisen Elektro-Hubwagen (elektroangetriebene Gabel-Niederhubwagen) zum Einsatz kommen[8]. Eine Laderampe gibt es nicht, die Flurförderfahrzeuge bzw. Rollcontainer werden vom Lkw auf die fahrzeugeigene Ladebordwand gefahren und abgesenkt (bzw. umgekehrt).

Lieferfrequenzen:

- 2 Anlieferungen am Tag mit Lkw zwischen 7:00 und 18:00 Uhr
- pro Lkw: Anlieferung von 4 Rollcontainern und 4 Paletten, 15 Minuten Betriebszeit des fahrzeugeigenen Kühlaggregats (Durchschnittswerte[9])

Emissionen An- und Abfahrten Lkw:

- Linienschallquelle pro Lkw mit längen- und stundenbezogenem Schallleistungspegel von $L'_{w,1h}$ = 63 dB(A)/m [24]

Emissionen Be- und Entladeprozesse (für rechnerische Details s. Anlage 5):

- Betriebsgeräusche eines Lkw im Stand (Türenschlagen, Leerlauf, Betriebsbremse, Anlassen, Absenken Ladebordwand): stundenbezogener Schallleistungspegel $L_{w,1h}$ = 84,2 dB(A)
- Rangieren Lkw: Schallleistungspegel L_w = 99 dB(A) [6]
- Fahrten Elektro-Hubwagen über die Ladebordwand der Lkw: stundenbezogener Schallleistungspegel eines Ereignisses $L_{w,1h}$ = 78 dB(A) [17]
- Fahrten Rollcontainer über die Ladebordwand der Lkw: stundenbezogener Schallleistungspegel eines Ereignisses $L_{w,1h}$ = 78 dB(A)
- Rollgeräusche der Hubwagen/Rollcontainer auf dem Wagenboden der Lkw: stundenbezogener Schallleistungspegel während einer Be-/Entladung $L_{w,1h}$ = 75 dB(A)[10]

[8] Der Einsatz von elektrisch angetriebenen Gabel-Niederhubwagen entspricht inzwischen der üblichen Praxis. Oft werden die Elektro-Hubwagen bereits von den Liefer-Lkw‘s mitgeführt.

[9] Der Einfachheit halber werden für jede Anlieferung generalisierte Annahmen getroffen, die auf Mittelwerten typische Anlieferungsprozesse basieren. Die konkreten Vorgänge bei einer einzelnen Anlieferung können davon abweichen.

[10] Streng genommen erfolgte die Ermittlung des Schallleistungspegels in [24] nur für Palettenhubwagen. Hilfsweise (und als ungünstige Annahme) wird der Wert auch für Rollcontainer verwendet.

- Fahrten der Hubwagen/Rollcontainer außerhalb des Lkw:
  Schallleistungspegel L_w = 94 dB(A)/m, pauschaler Zuschlag für Lastfahrten 3 dB[11]
- fahrzeugeigenes Kühlaggregat: Schallleistungspegel L_w = 97 dB(A)
- Aufaddierung aller Emissionen: unter Berücksichtigung der Häufigkeiten und Zeitdauern der Einzelprozesse ergibt sich ein stundenbezogenem Schallleistungspegel von $L_{w,1h}$ = 95,2 dB(A) für die Be-und Entladung *eines* Lkw (s. Anlage 5)
- Berücksichtigung der Anzahl der anliefernden Lkw im jeweiligen Beurteilungszeitraum
- Modellierung als Flächenquelle
- Spitzenpegel: lauteste Vorgänge mit einem Schallleistungspegel von 111 dB(A) (Überfahrt Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw)

d) Gastronomie mit Freisitz

Momentan befindet sich westlich des geplanten Gebäudes S2 der „Biergarten am Sportparadies“. Der unten aufgeführte Emissionsansatz bezieht sich auf den Ist-Zustand.

Freisitz

Hier sind im Wesentlichen menschliche Stimmen durch die Kommunikation der Besucher bestimmend. Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach VDI 3770:2012-09 [31].

Nutzungszeiten:

- tags von 10:00 bis 22:00 Uhr (lt. Baugenehmigung Az. 431-2020)

Emissionsansatz Kommunikationsgeräusche (rechnerische Details in Anlage 6):

- 80 Plätze, Personen sprechen mit normaler Lautstärke (Schallleistungspegel 65 dB(A))
- Modellierung als Flächenquelle mit einem Gesamt-Schallleistungspegel von 83,3 dB(A)
- Spitzenpegel: Schallleistungspegel 75 dB(A) (Sprechen sehr laut)

[11] Streng genommen erfolgte die Ermittlung des Schallleistungspegels in [25] nur für Palettenhubwagen. Hilfsweise (und als ungünstige Annahme) wird der Wert auch für Rollcontainer verwendet.

Anlieferung

Lieferfrequenz:

- 1 Anlieferung am Tag zwischen 7:00 und 18:00 Uhr

Emissionsansätze Be- und Entladen:

- wie bei Einzelhandel (s. Punkt c in diesem Kapitel)

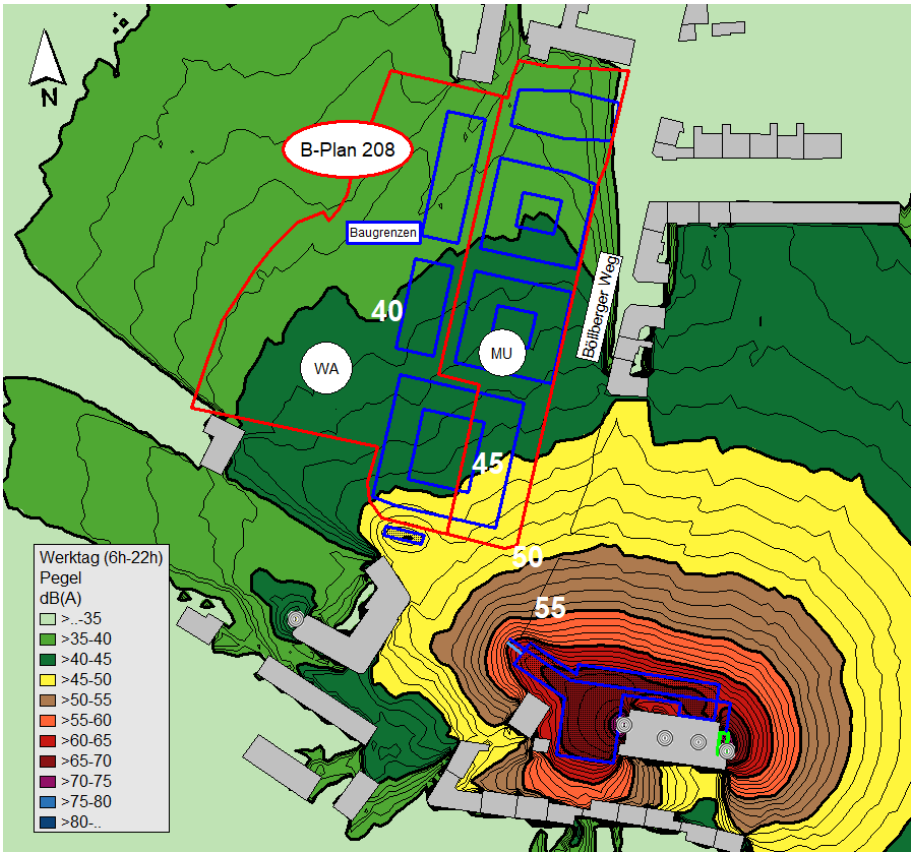
4.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE

a) Lärmeinwirkungen von außen auf das B-Plangebiet

Gewerbliche Immissionen im B-Plangebiet von Emittenten außerhalb des Plangebietes werden hauptsächlich durch den LIDL-Markt verursacht und treten nur im Tagzeitraum auf. In Bild 5 sind die flächendeckenden Immissionen dargestellt. Die Anforderungen der TA Lärm für Allgemeines Wohngebiet WA (55 dB(A)) und Urbanes Gebiet MU (63 dB(A)) werden sicher eingehalten. Aufgrund der Entfernung liegen die Spitzenpegel im B-Plangebiet ebenfalls deutlich unter den maximal zulässigen Werten (nicht dargestellt). Gewerbliche Emissionen von außerhalb des B-Plangebietes sind damit als unkritisch einzustufen.

Bild 5:

Lärmraster Tag
in 4 m Höhe



b) Gesamtbelastung (inkl. Emissionen aus dem B-Plangebiet) innerhalb und außerhalb des B-Plangebiets

In Angebots-B-Plänen werden die Immissionsberechnungen i.Allg. ohne Gebäude durchgeführt, da die Bebauung im B-Plangebiet nicht eindeutig festgelegt wird (bzw. nicht festgelegt werden kann). Im vorliegenden Fall ist durch die Festsetzung der Baugrenzen und der Bauhöhen die zukünftige Bebauung schon relativ klar absehbar. Eine Überprüfung, ob im B-Plangebiet Immissionskonflikte in Hinblick auf gewerblichen Lärm auftreten, kann nur mit möglichen, aber wahrscheinlichen Emissionsszenarien (s. Kap. 4.2.2) und auch nur mit einer angenommene, aber wahrscheinlichen Bebauung erfolgen, um Emittenten, Abschirmungen und Reflexionen im Modell überhaupt sinnvoll abzubilden.

In den Tabellen 3 und 4 sind die Beurteilungs- und Spitzenpegel durch gewerblichen Lärm (*alle* Emittenten innerhalb und außerhalb des B-Plangebietes) an ausgewählten Immissionspunkten (s. Bild 6) an Gebäuden innerhalb sowie außerhalb des B-Plans dargestellt.

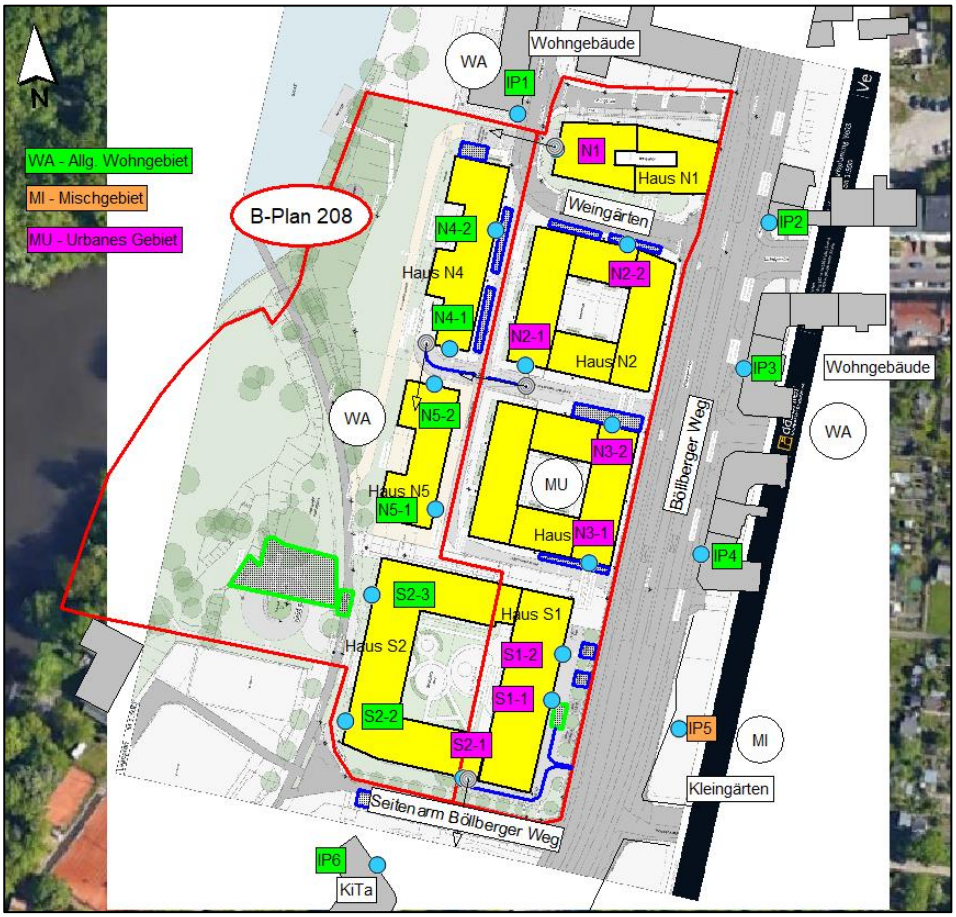
Außerhalb des B-Plangebietes (IP1 bis IP6) werden die Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht eingehalten. Im Nachtzeitraum gibt es lediglich am IP1 eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums, verursacht durch Türenschlagen an- oder abfahrender Pkw auf dem nahe gelegenen Stellplatz südlich vom Gebäude. Aufgrund der geringen Größe des Parkplatzes tritt das Störereignis nur selten auf und kann aus Sicht des Gutachters toleriert werden.

Im B-Plangebiet selber treten nach den jetzigen Ansätzen an einigen Fassaden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bzw. der maximal zulässigen Spitzenpegel im Nachtzeitraum auf (s. Tabelle 4). Diese Überschreitungen werden durch den Parkverkehr der Anwohner (Rampen bzw. Ein- und Ausfahrten Tiefgaragen sowie Türenschlagen auf den nahegelegenen Stellplätzen) verursacht (s. anteilige Beurteilungspegel in Anlage 13). Nach Vorgaben der Stadt Halle ist Anwohner-Parkverkehr nach TA Lärm zu behandeln. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte werden allerdings bis zu einem gewissen Maße toleriert, wenn alle technisch möglichen Maßnahmen zu einer schallschutztechnischen Verbesserung der Situation ausgeschöpft werden (z.B. Überdachung von Rampen oder absorbierende Ausgestaltung von Rampenwänden) und es sich um eine Eigennutzung handelt (Tiefgarage oder Parkplatz wird durch die betroffenen Bewohner selber genutzt). Entsprechende Maßnahmen sind in den späteren Gebäude-Planungen festzulegen.

Kritische Emissionen mit hohen Beurteilungspegeln in der näheren Bebauung können ebenfalls durch den vorgesehen Einzelhandel östlich von Haus S1 und die gastronomische Einrichtung westlich von Haus S2 auftreten. Unter den gewählten Emissionsansätzen sind die Immissionsrichtwerte eingehalten. In den späteren Planungen ist jedoch ein detaillierter Nachweis zu führen, um Immissionskonflikte zu vermeiden.

Bild 6:

Immissions-punkte



Kartengrundlage: Google Maps (2022); däschler architekten und ingenieure GmbH (2022)

Tabelle 3: Beurteilungspegel und Spitzenpegel Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)

Immissionspunkt	**Immissions-richtwert**	**Beurteilungs-pegel**	**maximal zul. Spitzenpegel**	**Spitzenpegel**
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP1, OG1 (Wohnen)	55	41,9	85	67,9
IP2, OG1 (Wohnen)	55	36,2	85	59,3
IP3, OG1 (Wohnen)	55	39,1	85	49,5
IP4, OG1 (Wohnen)	55	45,7	85	60,9
IP5, 1,8m (Kleingarten)	60	48,9	90	56,5
IP6, EG (KiTa)	55	50,0	85	66,0
N1, OG1 (Wohnen)	63	41,0	93	64,9
N2-1, OG1 (Wohnen)	63	50,0	93	67,7

Immissionspunkt	Immissions-richtwert	Beurteilungs-pegel	maximal zul. Spitzenpegel	Spitzenpegel
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
N2-2, OG1 (Wohnen)	63	43,7	93	76,7
N3-1, OG1 (Wohnen)	63	48,7	93	76,8
N3-2, OG1 (Wohnen)	63	47,9	93	56,6
N4-1, OG1 (Wohnen)	55	51,1	85	65,5
N4-2, OG1 (Wohnen)	55	46,2	85	76,6
N5-1, OG1 (Wohnen)	55	37,5	85	53,9
N5-2, OG1 (Wohnen)	55	50,9	85	65,0
S1-1, OG1 (Büro)	63	60,8	93	69,5
S1-2, OG1 (Büro)	63	53,2	93	72,5
S2-1, OG1 (Wohnen)	63	57,8	93	64,5
S2-2, OG1 (Wohnen)	55	44,2	85	48,5
S2-3, OG1 (Wohnen)	55	54,9	85	37,4

Tabelle 4: Beurteilungspegel und Spitzenpegel Nacht (lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr), Pegelüberschreitungen sind fett markiert

Immissionspunkt	Immissions-richtwert	Beurteilungs-pegel	maximal zul. Spitzenpegel	Spitzenpegel
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP1, OG1 (Wohnen)	40	34,9	60	**67,9**
IP2, OG1 (Wohnen)	40	25,7	60	59,3
IP3, OG1 (Wohnen)	40	28,2	60	49,5
IP4, OG1 (Wohnen)	40	29,4	60	59,6
IP5, 1,8 m (Kleingarten)	60*	30,6	90*	56,5
IP6, EG (KiTa)	55*	33,6	85*	29,9
N1, OG1 (Wohnen)	45	35,4	65	64,9
N2-1, OG1 (Wohnen)	45	44,7	65	**67,7**
N2-2, OG1 (Wohnen)	45	39,3	65	**76,7**
N3-1, OG1 (Wohnen)	45	39,4	65	**76,8**
N3-2, OG1 (Wohnen)	45	43,3	65	56,6
N4-1, OG1 (Wohnen)	40	**43,9**	60	**65,5**
N4-2, OG1 (Wohnen)	40	39,8	60	**76,6**
N5-1, OG1 (Wohnen)	40	28,7	60	53,9
N5-2, OG1 (Wohnen)	40	**43,7**	60	**65,0**
S1-1, OG1 (Büro)	63*	38,9	93*	69,5

Immissionspunkt	Immissions-richtwert	Beurteilungs-pegel	maximal zul. Spitzenpegel	Spitzenpegel
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
S1-2, OG1 (Büro)	63*	38,5	93*	72,5
S2-1, OG1 (Wohnen)	45	**47,4**	65	34,2
S2-2, OG1 (Wohnen)	40	18,5	60	30,5
S2-3, OG1 (Wohnen)	40	15,4	60	33,7

* nachts kein erhöhter Schutzanspruch

5. SPORTLÄRM

5.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Im Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen sind die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren" mit ihrem Beiblatt 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" zu beachten. Sportlärm ist dort nicht explizit aufgeführt, wird hier aber im Sinne der Norm mit Gewerbe- und Freizeitlärm gleichgesetzt. Da mit Sportlärm verbundene Emittenten nur außerhalb des B-Plangebietes liegen, sind lediglich die Immissionen im B-Plangebiet zu beurteilen. Das B-Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden. Für urbanes Gebiet gibt es keine Orientierungswerte nach DIN 18005. Hilfsweise kann man die Orientierungswerte für Mischgebiet ansetzen. Damit ergibt sich die In Tabelle 5 angegebenen Orientierungswerte.

Tabelle 5: Orientierungswerte nach DIN 18005 für Gewerbe- und Freizeitlärm (ist auch für Sportlärm anzuwenden)

Gebietseinstufung	**Tag** (6:00 bis 22:00 Uhr)	**Nacht** (22:00 und 6:00 Uhr)
Urbanes Gebiet (wie MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet WA	55 dB(A)	40 dB(A)

Die Orientierungswerte sind Anhaltswerte für die Planung und unterliegen der Abwägung, d.h. beim Überwiegen anderer Belange kann von den Orientierungswerten erforderlichenfalls nach unten oder oben abgewichen werden.

Grundsätzlich gelten jedoch für Sportlärm auch die Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV (Tabelle 6), die gesetzlich zwingend einzuhalten sind. Da in der Bauleitplanung keine Festlegungen getroffen werden dürfen, die der 18. BImSchV widersprechen und eine spätere Umsetzung verhindern würden, ist es von vornherein sinnvoll, alle Berechnungen und Beurteilungen nach dieser Richtlinie durchzuführen. Im vorliegenden Gutachten wird deshalb (in Hinblick auf Sportlärm) nur Bezug auf die 18. BImSchV genommen.

Nach der 18. BImSchV gibt es zusätzlich Anforderungen an Geräuschspitzen. Die Spitzenpegel dürfen tagsüber die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Gebietseinstufung	**tags außerhalb der Ruhezeiten**	**tags innerhalb der Ruhezeiten**		**nachts**
		am Morgen	**im Übrigen**	
Urbanes Gebiet MU	63 dB(A)	58 dB(A)	63 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet WA	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in Tabelle 7 angegebenen Zeiten.

Tabelle 7

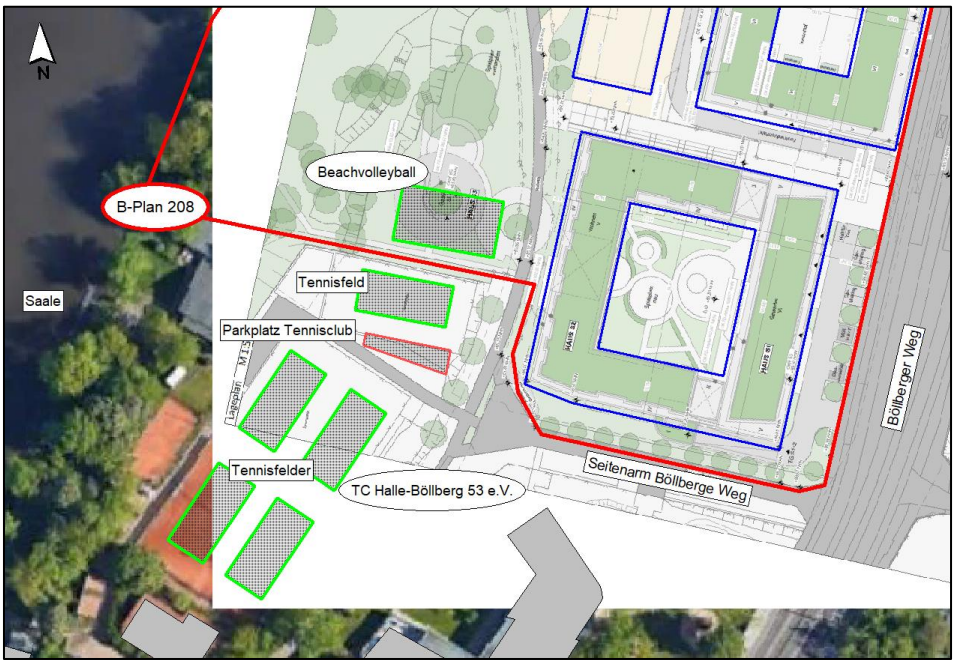
tags außerhalb der Ruhezeiten	an Werktagen: 8 bis 20 Uhr / Beurteilungszeit 12 Stunden an Sonn- und Feiertagen: 9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr / Beurteilungszeit 9 Stunden
tags innerhalb der Ruhezeiten	an Werktagen: 6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr / Beurteilungszeit jeweils 2 Stunden an Sonn- und Feiertagen: 7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr / Beurteilungszeit jeweils 2 Stunden
nachts	an Werktagen: 0 bis 6 Uhr und 22 bis 24 Uhr / Beurteilungszeit 1 Stunde (volle ungünstigste Stunde) an Sonn- und Feiertagen: 0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr / Beurteilungszeit 1 Stunde (volle ungünstigste Stunde)

5.2 EMISSIONEN

Emissionen nach 18. BImSchV für Sportlärm gehen von einem Beachvolleyballplatz innerhalb des B-Plangebietes und der Tennisanlage TC Halle-Böllberg 53 e.V. außerhalb des B-Plangebietes aus (Bild 7). Die genauen Eingangsdaten aller Emittenten sind in Anlage 10 zusammengefasst.

Bild 7:

Emittenten nach 18. BImSchV



Kartengrundlage: Google Maps (2022); däschler architekten und ingenieure GmbH (2022)

a) Tennisclub TC Halle-Böllberg 53 e.V. (außerhalb B-Plangebiet)

Tennisfelder

Die Emissionen werden im Wesentlichen durch die Ballschlaggeräusche bestimmt.

Nutzungszeit:

- täglich 8:00 bis 22:00 Uhr
- Gesamtspieldauer (ohne Pausen) im Tagzeitraum bis 20:00 Uhr: 8 Stunden
- Gesamtspieldauer (ohne Pausen) in der Ruhezeit abends (20:00 bis 22:00 Uhr): 1,5 Stunden

Emissionsansätze:

- Berechnung nach VDI 3770:2012-09
- Modellierung als Flächenschallquelle nach dem überschlägigen Verfahren (unter konservativen Annahmen) nach Kap. 8.3.1 der VDI 3770:2012-09 mit einem Gesamtschallleistungspegel von 93 dB(A) (inkl. Impulshaltigkeitszuschlag) für die Dauer der Bespielung
- Spitzenpegel (Ballschlag), Schallleistungspegel 95 dB(A)

Parkplatz

Die Berechnungen der Emissionen des Parkplatzes erfolgen nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 [18]. Dabei werden alle wesentlichen Emittenten wie Motoranlassen, Fahrgeräusche, Türenschlagen usw. berücksichtigt.

Nutzungszeit:

- 8:00 bis 22:00 Uhr

Emissionsansätze:

- zusammengefasste Betrachtung der Parkvorgänge einschließlich Durchfahranteil
- 10 Stellplätze
- Stellplatzwechsel: 0,5 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz am Tag, nachts keine Nutzung
- Zuschläge: K_{PA} = 0 dB, K_I = 4 dB
- Modellierung als Flächenquelle
- Spitzenpegel durch Türenschließen, Heck-, Kofferraumklappe: Schallleistungspegel 99,5 dB(A)

b) Beachvolleyballfeld (innerhalb B-Plangebiet)

Nutzungszeit:

- täglich 9:00 bis 22:00 Uhr

- Gesamtspieldauer (ohne Pausen) im Tagzeitraum bis 20:00 Uhr: 6 Stunden
- Gesamtspieldauer (ohne Pausen) in der Ruhezeit abends (20:00 bis 22:00 Uhr): 1,5 Stunden

Emissionsansätze:

- Berechnung nach VDI 3770:2012-09
- Modellierung als Flächenschallquelle nach Kap. 19.3 der VDI 3770:2012-09 mit einem Gesamtschallleistungspegel von 93 dB(A) (2 x 2 Personen ohne Schiedsrichter, 84 dB(A) Mittelungspegel zzgl. 9 dB(A) Impulshaltigkeitszuschlag) für die Dauer der Bespielung
- Spitzenpegel: Schallleistungspegel 108 dB(A)

5.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Immissionen nach der 18. BImSchV werden durch den Tennisklub TC Halle-Böllberg 53 e.V. und eine Beachvolleyballfeld (außerhalb bzw. innerhalb des B-Plangebietes) verursacht und treten nur im Tagzeitraum auf. In der Ruhezeit am Morgen sowie nachts gibt es keine Lärmemissionen durch sportliche Aktivitäten.

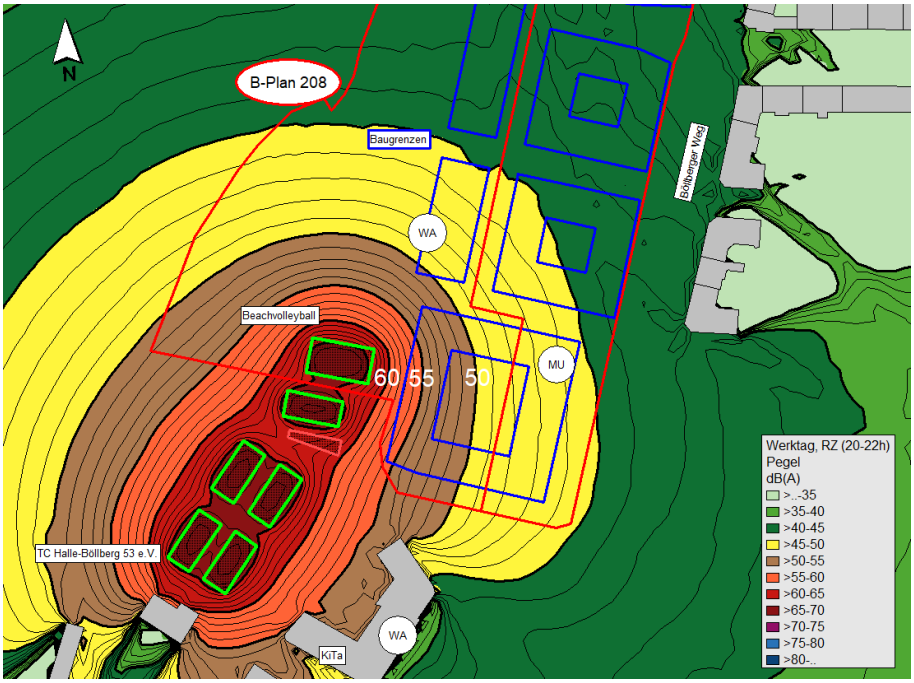
In Bild 8 sind die flächendeckenden Immissionen für die Ruhezeit am Abend zwischen 20:00 und 22:00 Uhr dargestellt[12]. Im Urbanen Gebiet im B-Plan sind die Immissionen aufgrund der hohen Immissionsrichtwerte und der Abstände unkritisch. An der westlichen Grenze des Baufelds im Süden des B-Plans gibt es jedoch eine geringe Überschreitung des Immissionsrichtwertes für Allgemeines Wohngebiet um ca. 2 dB(A) (primär durch das Beachvolleyfeld verursacht), die für eine heranrückende Bebauung hingenommen werden kann. Das Spitzenpegelkriterium (maximal zulässiger Spitzenpegel 85 dB(A)) wird überall eingehalten. An der nächstgelegenen Baugrenze liegt der Spitzenpegel zwischen 69 und 75 dB(A).

Immissionen an der KiTa spielen nur im Tagzeitraum zwischen 8:00 und 20:00 Uhr eine Rolle: Die Beurteilungspegel sind um ca. 1 dB(A) niedriger als in der Ruhezeit abends (nicht dargestellt), so dass der Immissionsrichtwert für den Tag an der Kindertagesstätte eingehalten wird.

Lärm nach der 18. BImSchV ist aus Sicht des Gutachters als unkritisch einzustufen.

[12] am Tag zwischen 8:00 und 20:00 Uhr sind die Immissionspegel etwas geringer

Bild 8:
Lärmraster Ruhezeit abends in 4 m Höhe



6. FREIZEITLÄRM

6.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Im Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen sind die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren" mit ihrem Beiblatt 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" zu beachten.

In Tabelle 8 sind die Orientierungswerte für Freizeitlärm für die innerhalb und außerhalb des B-Plangebietes anzutreffenden Nutzungsarten zusammen gefasst. Für urbanes Gebiet gibt es keine Orientierungswerte nach DIN 18005. Hilfsweise werden die Orientierungswerte für Mischgebiet angesetzt.

Tabelle 8: Orientierungswerte nach DIN 18005 für Freizeitlärm

Gebietseinstufung	**Tag** (6:00 bis 22:00 Uhr)	**Nacht** (22:00 und 6:00 Uhr)
Urbanes Gebiet (wie MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allg. Wohngebiet WA	55 dB(A)	40 dB(A)
Kleingartenanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)

Die Orientierungswerte sind Anhaltswerte für die Planung und unterliegen der Abwägung, d.h. beim Überwiegen anderer Belange kann von den Orientierungswerten erforderlichenfalls nach unten oder oben abgewichen werden.

Grundsätzlich gelten jedoch für Freizeitlärm auch die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie (Tabelle 9), die zwingend einzuhalten sind. Da in der Bauleitplanung keine Festlegungen getroffen werden dürfen, die der LAI-Freizeitlärmrichtlinie widersprechen und eine spätere Umsetzung verhindern würden, ist es von vornherein sinnvoll, alle Berechnungen und Beurteilungen nach dieser Richtlinie durchzuführen. Im vorliegenden Gutachten wird deshalb (in Hinblick auf Freizeitlärm) nur Bezug auf die LAI-Freizeitlärmrichtlinie genommen.

Nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie gibt es zusätzlich Anforderungen an Geräuschspitzen. Die Spitzenpegel dürfen tagsüber die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Tabelle 9: Immissionsrichtwerte nach LAI-Freizeitlärmrichtlinie

Gebietseinstufung	**tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten**	**tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten** und **an Sonn- und Feiertagen**	**nachts**
Mischgebiet MI*	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Allg. Wohngebiet WA	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Kleingärten	60 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)

* keine Immissionsrichtwerte für Urbanes Gebiet (MU) in der LAI-Freizeitlärmrichtlinie festgelegt, ersatzweise werden die niedrigeren Immissionsrichtwerte für Mischgebiet (MI) zur Beurteilung heran gezogen

** in Kleingärten nachts und in Ruhezeiten kein erhöhter Schutzanspruch, Gebietseinstufung MI in Abstimmung mit Unterer Immissionsschutzbehörde der Stadt Halle (Saale)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in Tabelle 10 angegebenen Zeiten.

Tabelle 10

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten	8 bis 20 Uhr	Beurteilungszeit 12 Stunden
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten	6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr	Beurteilungszeit jeweils 2 Stunden
Sonn- und Feiertage	9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr	Beurteilungszeit 9 Stunden
	7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr (Ruhezeiten)	Beurteilungszeit jeweils 2 Stunden
nachts	an Werktagen: 22 bis 6 Uhr	Beurteilungszeit 1 Stunde (volle ungünstigste Stunde)
	an Sonn- und Feiertagen 0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr	Beurteilungszeit 1 Stunde (volle ungünstigste Stunde)

6.2 EMISSIONEN

Emissionen nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie gibt es nur innerhalb des B-Plangebietes und gehen von einer Minigolfanlage aus (Bild 9). Die genauen Eingangsdaten sind in Anlage 11 zusammengefasst.

Bild 9:

Emittenten nach LAI-Freizeitlärmrichtlinie



Kartengrundlage: Google Maps (2022); däschler architekten und ingenieure GmbH (2022)

Minigolfanlage

Die hauptsächlichen Lärmeinwirkungen gehen von Kommunikationsgeräuschen (lautes Rufen) der beteiligten Spieler aus. Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach VDI 3770:2012-09 [31]. Ballschläge oder andere Emissionen können vernachlässigt werden.

Nutzungszeit:

- 10:00 bis 22:00 Uhr (lt. Baubescheid Az. 00517-2009)

Emissionsansatz Kommunikationsgeräusche (rechnerische Details in Anlage 7):

- 10 Personen, Schallleistungspegel Rufen 80 dB(A))
- Modellierung als Flächenquelle mit einem Gesamtschallleistungspegel von 95 dB(A)
- Spitzenpegel (Rufen), Schallleistungspegel 86 dB(A)

6.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Emissionen nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie gibt es nur innerhalb des B-Plangebietes (Minigolfanlage) und treten nur im Tagzeitraum auf.

In Bild 10 sind die flächendeckenden Immissionen für die Ruhezeit am Abend zwischen 20:00 und 22:00 Uhr dargestellt. Die Anforderungen der LAI-Freizeitlärmrichtlinie in Allgemeinem Wohngebiet WA (50 dB(A)) bzw. Mischgebiet MI (55 dB(A)) werden innerhalb der Baugrenzen des B-Plangebietes im Wesentlichen eingehalten. Lediglich an den westlichen Grenzen von 2 Baufeldern in Allgemeinem Wohngebiet gibt es geringe und kaum wahrnehmbare Überschreitungen des Immissionsrichtwertes bis ca. 2 dB, die für eine heran rückende Bebauung hingenommen werden können. Außerhalb des B-Plangebietes liegen die Beurteilungspegel an den schutzbedürftigen Bebauungen deutlich unter den Immissionsrichtwerten (durch die zu erwartenden Abschirmung der zukünftigen Gebäude im B-Plan werden diese an den meisten Immissionsorten noch einmal deutlich geringer ausfallen).

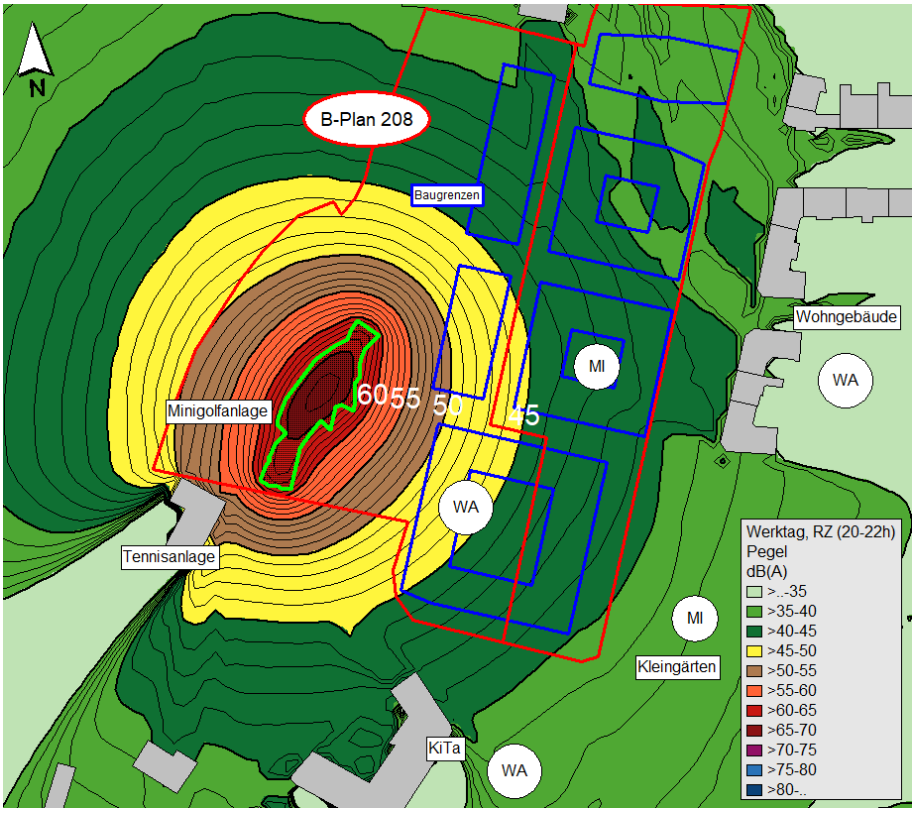
Das Spitzenpegelkriterium (maximal zulässiger Spitzenpegel in WA 80 dB(A)) wird überall eingehalten. An den nächstgelegenen Baugrenzen liegt der Spitzenpegel unter 49 dB(A).

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten (8:00 bis 20:00 Uhr) sind die Beurteilungspegel etwas geringer (nicht dargestellt), die Immissionsrichtwerte dafür um 5 dB(A) höher. Die Anforderungen sind damit am Tag sowohl innerhalb der Baugrenzen des B-Plans als auch an den schutzbedürftigen Gebäuden außerhalb des B-Plangebietes sicher eingehalten. In der Ruhezeit am Morgen sowie nachts gibt es keine Immissionen.

Lärm nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie ist aus Sicht des Gutachters als unkritisch einzustufen.

Bild 10:

Lärmraster Ruhezeit abends in 4 m Höhe



7. VERKEHRSLÄRM

7.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

In der städtebaulichen Planung werden zur Beurteilung von Verkehrslärm die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 heran gezogen (Tabelle 11). Die Orientierungswerte beziehen sich auf Beurteilungspegel an den Fassaden schutzbedürftiger Gebäude. Die Beurteilungspegel werden bei Verkehrslärm nach RLS-90 und Schall 03 bzw. der 16. BImSchV[13] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind nur zur Beurteilung der Situation im B-Plangebiet heran zuziehen. Das B-Plangebiet wird als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Urbanes Gebiet (MU)

[13] Streng genommen ist für den Vergleich mit den Orientierungswerten nach DIN 18005 der Beurteilungspegel nach DIN 18005 zu berechnen. Dabei werden aber absolut identische Ergebnisse wie bei der 16. BImSchV generiert. Da für weitere Beurteilungen (z.B. Gesundheitsgefährdung in Wohnungen durch zu hohe Außenpegel) bzw. die Planung von passiven Schallschutzmaßnahmen generell Bezug auf die 16. BImSchV genommen wird, weisen wir nur Beurteilungspegel nach 16.BImSchV aus.

ausgewiesen. Für Urbanes Gebiet gibt es keine Orientierungswerte nach DIN 18005. Hilfsweise werden die Orientierungswerte für Mischgebiet ansetzen.

Tabelle 11: Orientierungswerte nach DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietseinstufung	**Tag** (6:00 bis 22:00 Uhr)	**Nacht** (22:00 bis 6:00 Uhr)
Mischgebiet MI	60 dB(A)	50 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet WA	55 dB(A)	45 dB(A)

Es handelt sich bei den Orientierungswerten nicht um Grenzwerte, die strikt einzuhalten sind (und in der Realität oft auch nicht eingehalten werden können). Eine Überschreitung indiziert jedoch, dass geeignete Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Situation zu verbessern und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten[14]. Als Maßnahmen, die in B-Plänen festgelegt werden, kommen meistens passive Maßnahmen (Einbau von Schallschutzfenstern), geeignete Grundrisslösungen, günstige Gliederungen der Baufelder oder aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände oder –wälle, Geschwindigkeitsbegrenzungen usw.) in Betracht. Aktive Maßnahmen sind dabei prinzipiell zu bevorzugen. Schallschutzwände oder -wälle können hier aus Platzgründen und städtebaulichen Erwägungen von vornherein ausgeschlossen werden. Aufgrund der Gebäudehöhen im B-Plangebiet wäre auch keine Abschirmungen an den oberen Fassadenbereichen zu erzielen.

Passive Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) anhand von maßgeblichen Außenlärmpegeln zu dimensionieren[15]. Die DIN 4109 ist im Landesbaurecht integriert und hat damit verbindlichen Gesetzescharakter.

[14] Die Einhaltung der Orientierungswerte für Verkehrslärm ist allerdings in Einzelfällen (z.B. große Glasflächen in schutzbedürftigen Räumen, sehr schlechte Schalldämmung von Außenbauteilen, Gebietseinstufung mit hohen Orientierungswerten) keine Garantie dafür, dass keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind. Außerdem sind in ungünstigen Fällen andere Außenlärmarten (wie z.B. gewerblicher Lärm oder Lärm durch Sportanlagen) zu berücksichtigen. I.Allg. sind die dadurch verursachten Immissionen durch die entsprechenden Immissionsrichtwerte jedoch so stark eingeschränkt, dass sie in diesem Zusammenhang irrelevant sind.

[15] Nach der DIN 4109-2:2018-01, Abschnitt 4.4.5.7 sind bei der Ermittlung der Maßgeblichen Außenlärmpegel - neben Verkehrslärm - auch andere Lärmarten zu berücksichtigen, sofern diese einen wesentlichen Pegelbeitrag liefern.

Nach allgemeiner Rechtsprechung wird bei Wohngebäuden ab Pegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A)[16] nachts die Grenze zur Gesundheitsgefährdung überschritten. In diesem Fall sind besondere Maßnahmen zu treffen.

Tabelle 12: Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bei Wohngebäuden

Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)	**Nacht** (22:00 bis 6:00 Uhr)
70 dB(A)	60 dB(A)

In Wohnungen sollten bei unmittelbar zugeordneten Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, Loggien), die nach bestimmungsgemäßer Nutzung zum längeren Aufenthalt gedacht sind, tagsüber bestimmte Pegelgrenzen nicht überschritten werden, um eine angemessene Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Für den Nachtzeitraum kann jedoch kein erhöhter Schutzanspruch geltend gemacht werden.

Im Berliner Leitfaden zum Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung von 2017 [3] wird ein Beurteilungspegel von 65 dB(A)[16] als oberer Grenzwert angegeben. An Fassaden, wo dieser Pegel überschritten wird, sollten keine Außenwohnbereiche angeordnet werden.

Tabelle 13

Grenzwert für die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, Loggien)
Beurteilungspegel Tag < 65 dB(A)

Bei passiven Schallschutzmaßnahmen - wie dem Einbau von Schallschutzfenstern - ist eine Schutzwirkung im Raum nur gegeben, wenn die Fenster geschlossen sind. Bei zu hohen Außenpegeln sind fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich, um den hygienischen Luftwechsel ohne Öffnen der Fenster gewährleisten zu können.

In B-Plänen wird für Wohnungen oder ähnliche Nutzungen als Schwellenwert üblicherweise ein Beurteilungspegel von 50 dB(A)[17] nachts festgesetzt, oberhalb dessen der Einbau von fensterun-

[16] Prinzipiell sind hier auch andere Lärmarten zu berücksichtigen. Praktisch sind diese aber durch die dafür gültigen, stark einschränkenden Immissionsrichtwerte kaum relevant.

abhängigen Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Räumen verbindlich ist. Dabei wird Bezug auf Hinweise in der VDI 2719, Abschnitt 10.2 genommen und davon ausgegangen, dass unterhalb 50 dB(A) bei angekippten Fenstern hinreichend niedrige Innenpegel im Raum auftreten.

Für schutzbedürftige Räume in Bürogebäuden (Büroräume, Besprechungsräume usw.) gibt es keine klaren normativen oder rechtlichen Vorgaben, ab welchem Außenpegel eine fensterunabhängige Lüftung erforderlich ist. Entsprechende Festsetzungen werden deshalb in B-Plänen in aller Regel nicht getroffen. Ab Außenpegeln von 65 bis 70 dB(A) ist die Lärmbelastung in den Räumen bei natürlicher Lüftung jedoch als kritisch anzusehen.

Tabelle 14

Schwellenwert für den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen in Räumen, die zum Schlafen genutzt werden
Beurteilungspegel Nacht > 50 dB(A)

Bezüglich schutzbedürftiger Bestandsgebäude *außerhalb* des B-Plangebietes ist zu überprüfen, ob durch den B-Planinduzierten, zusätzlichen Verkehr eine maßgebliche Erhöhung des Verkehrslärms gegeben ist. Nach allgemeiner Rechtsprechung ist das dann nicht der Fall, wenn sich der Verkehrslärm um weniger als die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) erhöht.

Von einer unmaßgeblichen Erhöhung des Verkehrslärms kann man jedoch nicht ausgehen, wenn die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung (s. Tabelle 12) an den Bestandsbauten durch den zusätzlichen Verkehr erstmalig überschritten wird oder eine Gesundheitsgefährdung bereits besteht und sich der Verkehrslärmpegel weiter erhöht.

[17] Prinzipiell sind hier auch andere Lärmarten zu berücksichtigen. Praktisch sind diese aber durch die dafür gültigen, stark einschränkenden Immissionsrichtwerte kaum relevant.

7.2 EMISSIONEN

7.2.1 VERKEHRSBELASTUNG OHNE B-PLAN 208

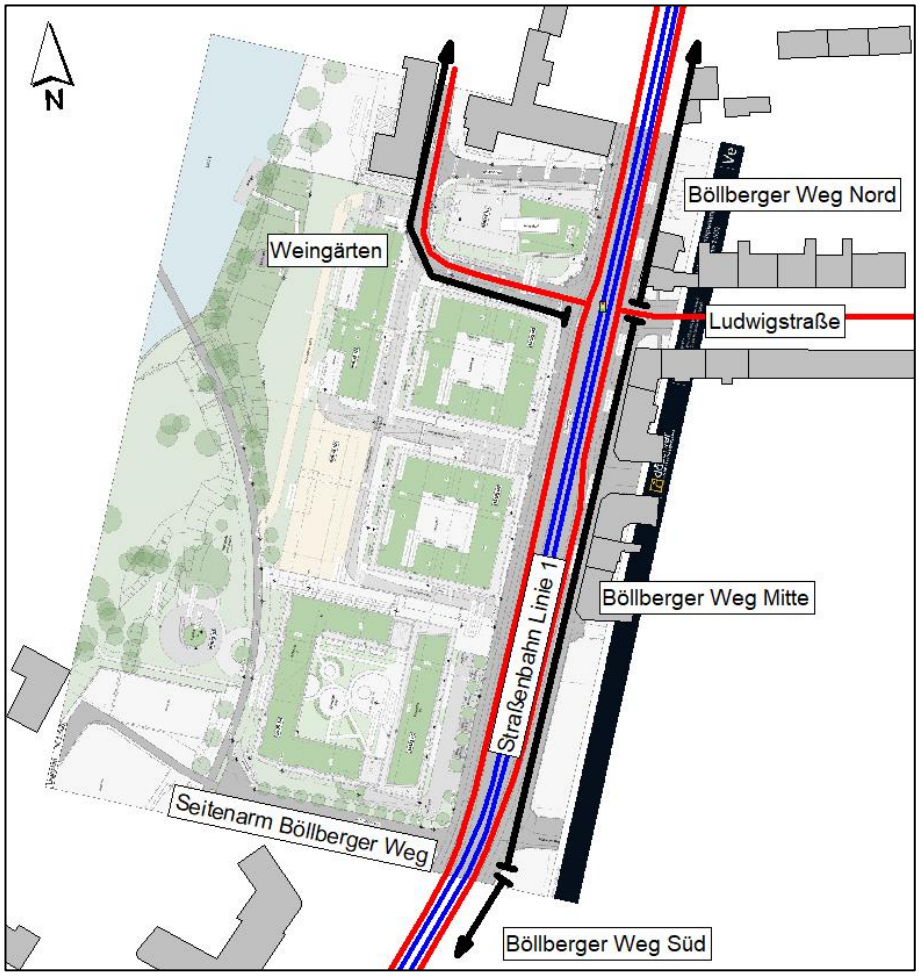
In diesem Kapitel werden die Lärmemissionen *ohne* das, durch den B-Plan 208 induzierte, zusätzliche Verkehrsaufkommen beschrieben (Bild 11).

Um die Veränderung des Verkehrslärms an der *umliegenden Bestandsbebauung* bei Umsetzung des B-Plans 208 (Planfall) mit der Situation zu vergleichen, die bei Beibehaltung des bisherigen B-Plans 101.1 (mit Sportparadies) zu erwarten wäre (Nullfall, s.a. Kap. 7.3.2), wird für den Nullfall der bisherige, zusätzliche Kfz-Verkehr durch den Betrieb des Sportparadieses berücksichtigt (s. Abschnitt b in diesem Kapitel). Um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen, wird in beiden Fällen (Nullfall und Planfall) für die Grundverkehrsbelastung Bezug auf das Jahr 2040 genommen (Prognosefall 2040).

Bild 11:

Emittenten Verkehrslärm ohne B-Plan

(Grundverkehrsbelastung)



Kartengrundlage: däschler architekten und ingenieure GmbH (2022)

a) Grundverkehrsbelastung Kraftfahrzeuge (Prognose 2040)

Angaben zur Grundverkehrsbelastung (Prognosewerte 2040) auf den umliegenden Straßen (ohne den zu erwartenden, zusätzlichen Verkehr durch den B-Plan 208) wurden vom Verkehrsplanungsbüro VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH bereitgestellt (s. Anlage 8a).

Die Ermittlung der Lärmemission geschieht nach der RLS-90 (Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen), wobei die stündlichen Verkehrsstärken M (getrennt nach Tag, Nacht), die Lkw-Anteile p (> 2,8 t, getrennt nach Tag, Nacht), Höchstgeschwindigkeiten, Straßenbreiten und Oberflächen sowie die Steigung eingehen.

Der Zuschlag ΔL_{Stg} für Steigungen (sofern vorhanden) wird im Programm IMMI automatisch aus den z-Koordinaten ermittelt. Als Zuschlag ΔL_{StrO} für die Straßenoberfläche wird generell 0 dB (nicht geriffelter Gussasphalt) angesetzt. Für die Ampeln an der Kreuzung Böllberger Weg/Ludwigstraße wurde der Ampelzuschlag nach RLS-90 berücksichtigt.

Die Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnung sind in Tabelle 15 und Anlage 12 zusammengefasst.

Tabelle 15: Eingangsdaten Emissionen durch Straßenverkehr (nach RLS-90), Grundverkehrsbelastung

Straße	**M_{Tag}**	**p_{Tag}**	**M_{Nacht}**	**p_{Nacht}**	**v_T / v_N**	**ΔL_{StrO}**
	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	dB
Böllberger Weg Nord	774	0,8	63	4,3	50	0
Böllberger Weg Mitte	749	0,8	63	4,3	50	0
Böllberger Weg Süd	741	0,8	62	4,4	50	0
Ludwigstraße	32	0,7	3	4,2	50	0
Weingärten	28	0,7	3	4,2	50	0

Hierin bedeuten:

M_{Tag} / M_{Nacht}	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz/h
p_{Tag} / p_{Nacht}	LKW-Anteil (> 2,8 t) Tag / Nacht in %
v_T / v_N	zulässige Höchstgeschwindigkeit Tag / Nacht in km//h
ΔL_{StrO}	Korrektur für Straßenoberfläche (nicht geriffelter Gussasphalt) in dB

b) Grundverkehrsbelastung Kraftfahrzeuge (Prognose 2040) zuzüglich induziertem Verkehr durch den bisherigen B-Plan 101.1 (mit Sportparadies)

Zur Grundverkehrsbelastung nach Abschnitt a) wird hier der zusätzliche Verkehr durch das bisherige Sportparadies aufaddiert. Die Daten wurden vom Verkehrsplanungsbüro VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH bereitgestellt (s. Anlage 8b).

Die Ermittlung der Lärmemission geschieht nach der RLS-90 (Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen), wobei die stündlichen Verkehrsstärken M (getrennt nach Tag, Nacht), die Lkw-Anteile p (> 2,8 t, getrennt nach Tag, Nacht), Höchstgeschwindigkeiten, Straßenbreiten und Oberflächen sowie die Steigung eingehen.

Der Zuschlag ΔL_{Stg} für Steigungen (sofern vorhanden) wird im Programm IMMI automatisch aus den z-Koordinaten ermittelt. Als Zuschlag ΔL_{StrO} für die Straßenoberfläche wird generell 0 dB (nicht geriffelter Gussasphalt) angesetzt. Für die Ampeln an der Kreuzung Böllberger Weg/Ludwigstraße wurde der Ampelzuschlag nach RLS-90 berücksichtigt.

Die Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnung sind in Tabelle 16 und Anlage 12 zusammengefasst.

Tabelle 16: Eingangsdaten Emissionen durch Straßenverkehr (nach RLS-90), Grundverkehrsbelastung zugl. Verkehr durch den bisherigen B-Plan 101.1

Straße	M_{Tag}	p_{Tag}	M_{Nacht}	p_{Nacht}	v_T / v_N	ΔL_{StrO}
	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	dB
Böllberger Weg Nord	811	0,8	71	4,3	50	0
Böllberger Weg Mitte	760	0,8	66	4,3	50	0
Böllberger Weg Süd	752	0,8	65	4,4	50	0
Ludwigstraße	58	0,4	9	6,4	50	0
Weingärten Süd	102	0,2	19	13,6	50	0
Weingärten Nord	28	0,7	3	4,0	50	0

Hierin bedeuten:

M_{Tag} / M_{Nacht} maßgebliche stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz/h

p_{Tag} / p_{Nacht} LKW-Anteil (> 2,8 t) Tag / Nacht in %

v_T / v_N zulässige Höchstgeschwindigkeit Tag / Nacht in km//h

ΔL_{StrO} Korrektur für Straßenoberfläche (nicht geriffelter Gussasphalt) in dB

c) Schienenverkehr (Straßenbahn)

Angaben zum Straßenbahnverkehr der Linie 1 auf dem Böllberger Weg wurden von der Hallesche Verkehrs-AG HAVAG bereitgestellt. Zum Einsatz kommen 2 verschiedene Fahrzeugtypen: MGTTZK (Doppelzug bzw. 2 Wagen mit jeweils 6 Achsen) und MGT (Solozug bzw. 1 Wagen mit 6 Achsen). Es wird der Zuschlag für straßenbündige Bahnkörper mit fester Fahrbahn nach Schall 03 berücksichtigt.

Die Ermittlung der Lärmemission geschieht nach der Schall 03 (2013). Die Eingangsdaten sind in Tabelle 17 und Anlage 12 zusammengefasst.

Tabelle 17: Eingangsdaten Emissionen durch Straßenbahnverkehr (nach Schall 03)

Zugtyp	n_{Fz} Tag	n_{Fz} Nacht	N_{FzE}	n_{Achs}	v	Gleistyp
	Züge/h	Züge/h			km/h	
Niederflurfahrzeug MGTTZK (Doppel-zug)	7,000	1,875	2	6	50	straßenbündiger Bahnkörper mit fester Fahrbahn
Niederflurfahrzeug MGT (Solozug)	0,875	1,875	1	6	50	straßenbündiger Bahnkörper mit fester Fahrbahn

Hierin bedeuten:

n_{Fz} Anzahl Fahrzeuge (Straßenbahnzüge) pro Stunde

n_{FzE} Anzahl Fahrzeugeinheiten (Wagen) pro Fahrzeug (Straßenbahnzug)

n_{Achs} Anzahl der Achsen je Fahrzeugeinheit (Wagen)

v zulässige Höchstgeschwindigkeit

Der Schienenbonus wird in der aktuellen Fassung der Schall 03 (2013) nicht mehr berücksichtigt. Die Emissionen durch Schienenverkehr gehen daher in voller Höhe in den Beurteilungspegel nach 16. BImSchV ein.

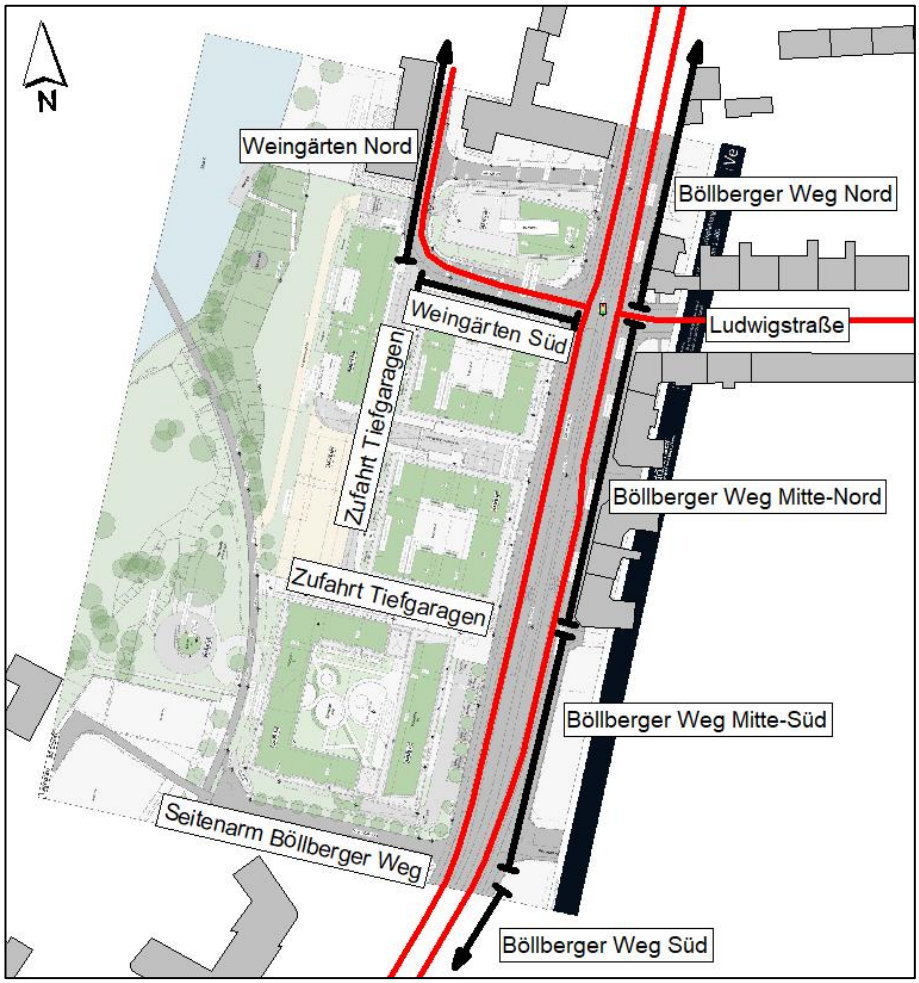
Bei der Berechnung für den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, der die Grundlage für die Dimensionierung des Schallschutzes der Außenbauteile bildet, wird hingegen ein dem Schienenbonus betragsmäßig gleicher Abschlag von 5 dB auf den Beurteilungspegel nach 16. BImSchV - verursacht durch Schienenlärm - vergeben.

7.2.2 ZUSÄTZLICHE VERKEHRSBELASTUNG DURCH DEN B-PLAN 208

Angaben zur B-Planinduzierten Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßen (Bild 12) bei Umsetzung des B-Plans 208 wurden vom Verkehrsplanungsbüro VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH bereitgestellt (stündliche Verkehrsstärken M in Kfz/h Tag / Nacht und Schwerverkehr > 3,5 t, getrennt für Tag und Nacht, s. Anlage 8c).

Bild 12:

B-Planinduzierter Verkehr



Kartengrundlage: däschler architekten und ingenieure GmbH (2022)

Die Ermittlung der Lärmemission geschieht nach der RLS-90 (Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen), wobei die stündlichen Verkehrsstärken, die LKW-Anteile (> 2,8 t), Höchstgeschwindigkeiten, Straßenbreiten und Oberflächen sowie die Steigung eingehen.

Die Lkw-Anteile (> 2,8 t) ergibt sich nach einer üblichen Verfahrensweise aus der Multiplikation des übergebenen Schwerverkehrs-Anteile (> 3,5 t) mit einem Korrekturfaktor von 1,25.

Der Zuschlag ΔL_{Stg} für Steigungen (sofern vorhanden) wird im Programm IMMI automatisch aus den z-Koordinaten ermittelt. Als Zuschlag ΔL_{StrO} für die Straßenoberfläche wird generell 0 dB (nicht geriffelter Gussasphalt) angesetzt. Für die Ampeln an der Kreuzung Böllberger Weg/Ludwigstraße wurde der Ampelzuschlag nach RLS-90 berücksichtigt.

Die Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnung sind in Tabelle 18 und Anlage 12 zusammengefasst.

Tabelle 18: Eingangsdaten Emissionen durch B-Planinduzierten Straßenverkehr (nach RLS-90)

Straße	**M_{Tag}**	**p_{Tag}**	**M_{Nacht}**	**p_{Nacht}**	**v_T / v_N**	**ΔL_{StrO}**
	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	dB
Böllberger Weg Nord	53	11,8	3	0	50	0
Böllberger Weg Mitte-Nord	61	16,4	4	0	50	0
Böllberger Weg Mitte-Süd	66	32,2	3	0	50	0
Böllberger Weg Süd	66	32,2	3	0	50	0
Ludwigstraße	35	10,7	2	0	50	0
Weingärten Süd	54	9,3	4	0	30	0
Weingärten Nord	49	20,4	0	0	30	0

Hierin bedeuten:

M_{Tag} / M_{Nacht} maßgebliche stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht

p_{Tag} / p_{N}acht LKW-Anteil (> 2,8 t) Tag / Nacht

v_T / v_N zulässige Höchstgeschwindigkeit Tag / Nacht

ΔL_{StrO} Korrektur für Straßenoberfläche (nicht geriffelter Gussasphalt)

7.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE

7.3.1 BEURTEILUNGSPEGEL INNERHALB DES B-PLANGEBIETES

In Bild 13 und 14 (flächendeckende Rechnung) sowie Tabelle 19 (Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionspunkten, s Bild 15) sind die zu erwartenden Immissionen durch Verkehrslärm nach Umsetzung des B-Plans 208 (Planfall bzw. Grundverkehrsbelastung, Prognose 2040 zuzüglich B-Planinduziertem Verkehr nach Kap. 7.2.1.a, Kap. 7.2.1.c und 7.2.2) in 4 m Höhe dargestellt. Die Beurteilungspegel wurden nach der 16. BImSchV bzw. RLS-90 und Schall 03 berechnet.

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 werden zum Teil sehr deutlich überschritten. Daraus ergibt sich die zwingende Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen. Hier kommen nur passive Maßnahmen wie der Einsatz von Schallschutzfenstern (s. Kap. 8.1) oder geeignete Grundrisslösungen in Betracht. Aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzwände zur Abschirmung) sind aus städtebaulichen Gründen auszuschließen und wären aufgrund der Gebäudehöhen ohnehin wirkungslos.

Für die Anordnung von Außenwohnbereichen (Balkone, Loggien) sind Einschränkungen erforderlich, da die Beurteilungspegel am Tag in Teilbereichen über 65 dB(A) liegen (s. Kap. 8.2).

Nachts liegen die Beurteilungspegel teilweise über 50 dB(A), so dass der Schwellenwert für den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen überschritten wird (s. Kap. 8.3).

An einigen Fassadenbereichen ist mit Werten über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung für Wohnräume überschritten. In diesen Fällen sind bei der Errichtung von Wohnungen in diesen Bereichen besondere Maßnahmen zu treffen (s. Kap. 8.4).

Wie bereits in Kap. 3 diskutiert, stellen die Ergebnisse in Bild 13 und 14 aufgrund der fehlenden Abschirmung durch zukünftige Gebäude im B-Plan und die geringen Rechenhöhe von 4 m den schalltechnisch ungünstigsten Fall (worst case) dar. Die daraus resultierenden Schallschutzmaßnahmen (Kap. 8) werden damit überdimensioniert. Für die textlichen Festsetzungen des B-Plans sind deshalb Öffnungsklauseln zu empfehlen, die eine Neuberechnung unter den realen Bedingungen erlauben (Berücksichtigung von Abschirmungen, Berechnungen in verschiedenen Geschoßhöhen).

Bild 13:

Lärmraster Tag in 4 m Höhe

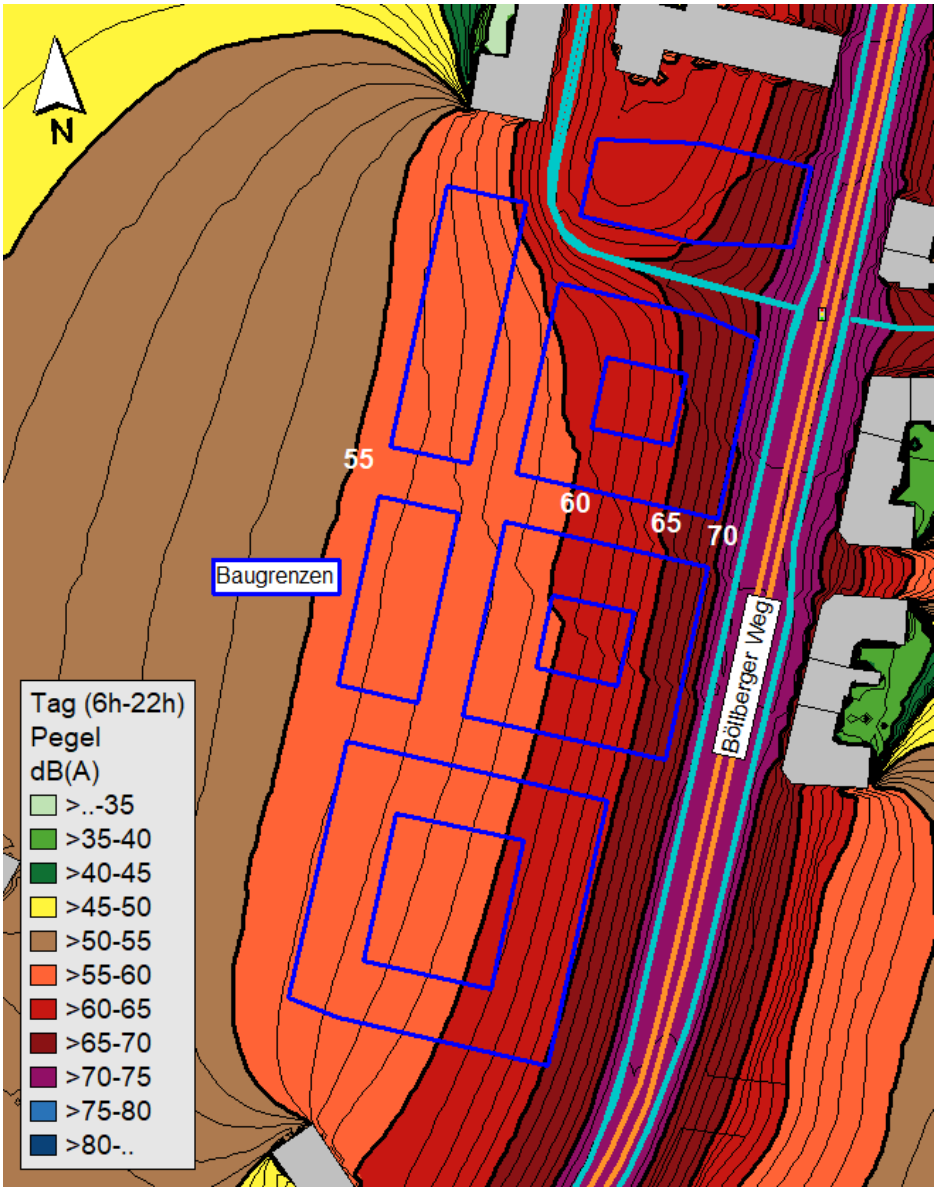


Bild 14:

Lärmraster Nacht
in 4 m Höhe

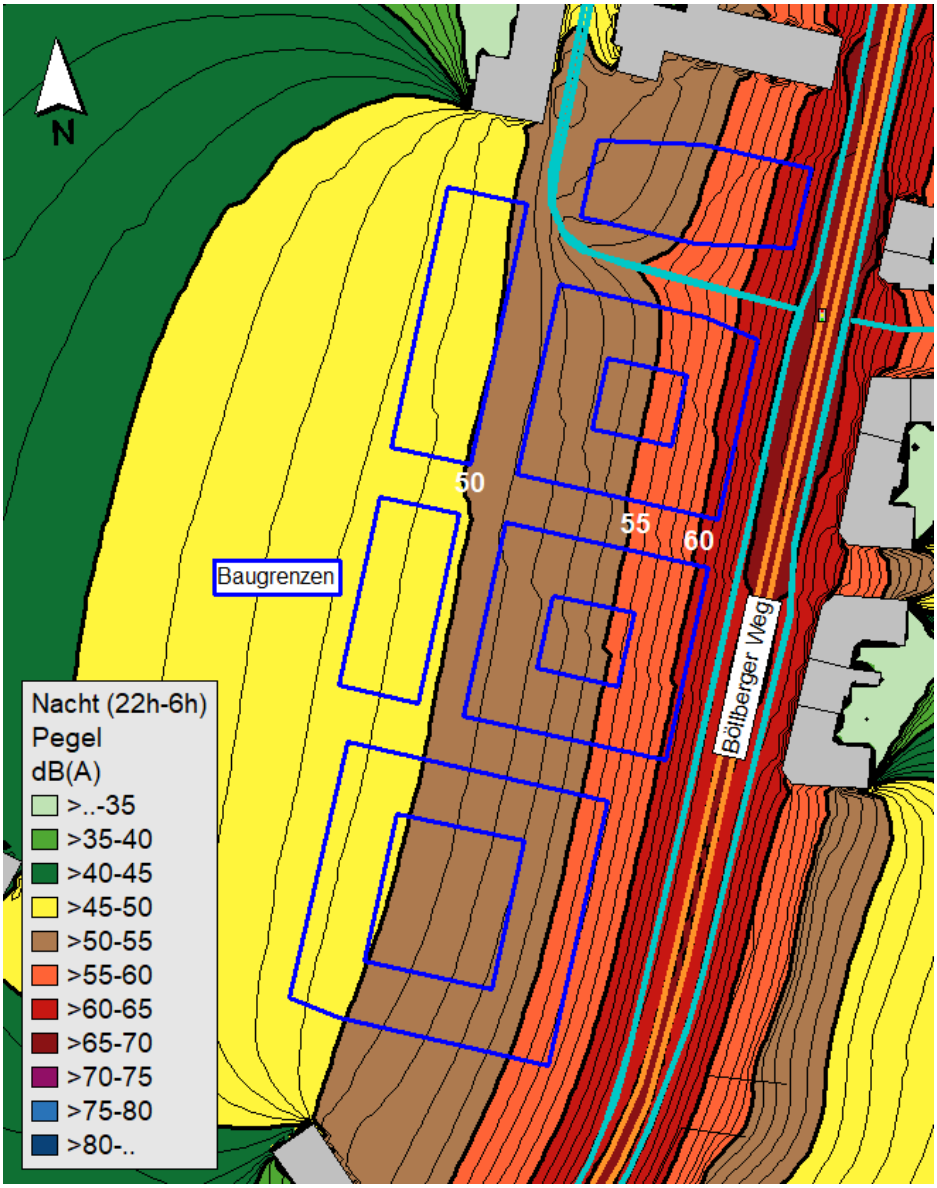
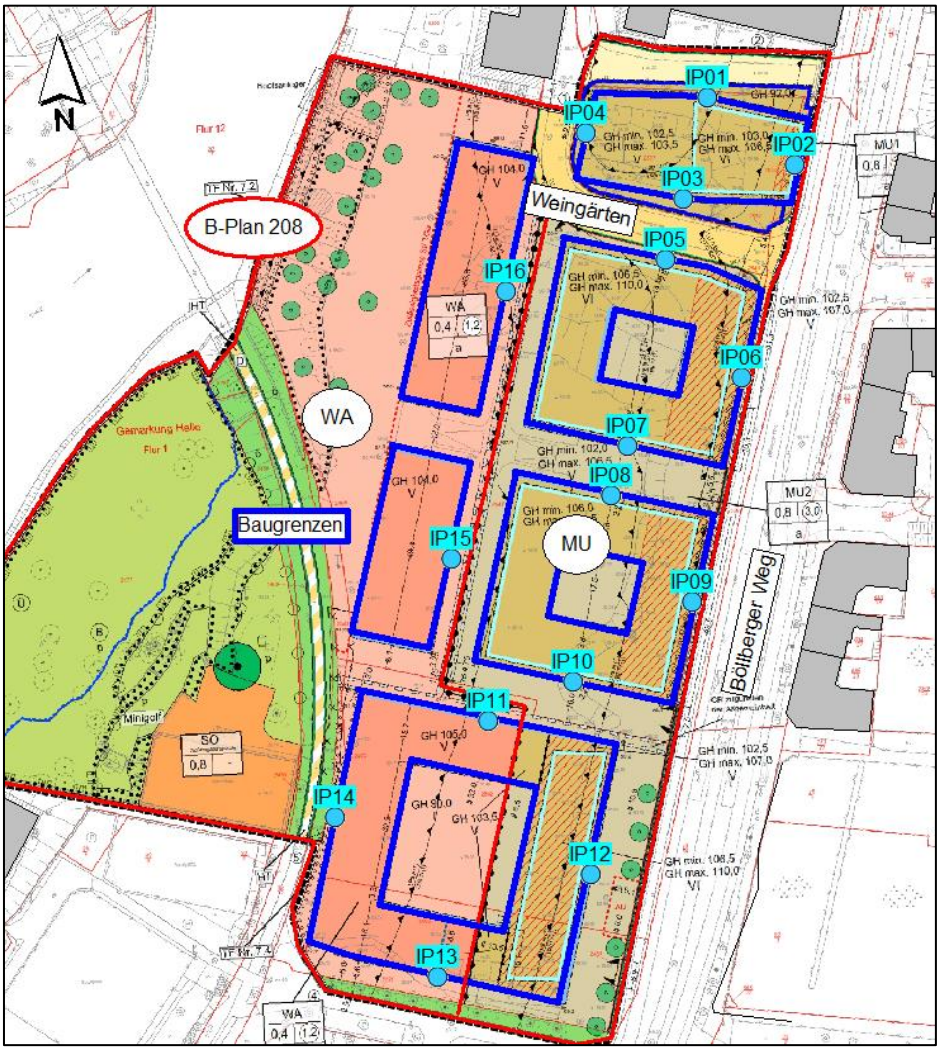


Bild 15:

Immissions-

punkte



Kartengrundlage: Stadt Halle (Saale)/ FB Städtebau u. Bauordnung, Abt. Stadtvermessung (Mai 2022); ALKIS © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 05 / 2022 / A18-42603-09-14

Tabelle 19: Orientierungswerte nach DIN 18005 und Beurteilungspegel nach 16. BImSchV, die Lage der Immissionspunkte kann Bild 15 entnommen werden

Immissionspunkt	Orientierungs-wert Tag	Beurteilungs-pegel L_r Tag	Orientierungs-wert Nacht	Beurteilungs-pegel L_r Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP01	60	62,1	50	54,3
IP02	60	70,3	50	62,3
IP03	60	63,9	50	55,0
IP04	60	62,3	50	51,6
IP05	60	63,7	50	54,9

Immissionspunkt	Orientierungs-wert Tag	Beurteilungs-pegel L_r Tag	Orientierungs-wert Nacht	Beurteilungs-pegel L_r Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP06	60	70,0	50	61,9
IP07	60	62,4	50	54,7
IP08	60	61,5	50	54,0
IP09	60	68,5	50	61,0
IP10	60	61,0	50	53,7
IP11	55	58,7	45	51,3
IP12	60	64,9	50	57,2
IP13	55	59,7	45	52,0
IP14	55	56,2	45	48,7
IP15	55	57,0	45	49,8
IP16	55	57,7	45	50,0

7.3.2 BEURTEILUNGSPEGEL AUSSERHALB DES B-PLANGEBIETES

Um die Auswirkungen des B-Plans 208 auf die Verkehrslärmsituation an den Bestandsgebäuden außerhalb des B-Plans zu untersuchen, werden 2 Situationen verglichen:

- **Planfall**
  Lärmsituation nach Umsetzung des B-Plans 208: Grundverkehrsbelastung (Prognose 2040) zuzüglich des zusätzlichen Verkehrs durch den B-Plan 208 (Emissionen nach Kap. 7.2.1.a, Kap. 7.2.1.c und 7.2.2)
- **Nullfall**
  Lärmsituation bei (fiktiver) Beibehaltung des B-Plans 101: Grundverkehrsbelastung (Prognose 2040) zuzüglich des zusätzlichen Verkehrs durch den bisherigen B-Plan 101.1 mit Sportparadies (Emissionen nach Kap. 7.2.1.b und Kap. 7.2.1.c)

Die Kfz-Verkehrszahlen für den Planfall und Nullfall werden in Tabelle 20 gegenübergestellt. Der Straßenbahnverkehr ist in beiden Fällen gleich

Tabelle 20: Vergleich Kfz-Verkehrszahlen Planfall (Summe aus Tabelle 15 in Kap. 7.2.1.a und Tabelle 18 in Kap. 7.2.2) und Nullfall (aus Tabelle 16 in Kap. 7.2.1.b)

Straße	**M_{Tag}** [Kfz/h]		**p_{Tag}** [%]		**M_{Nacht}** [Kfz/h]		**p_{Nacht}** [%]	
	Planfall	Nullfall	Planfall	Nullfall	Planfall	Nullfall	Planfall	Nullfall
Böllberger Weg Nord	827	811	1,5	0,8	66	71	4,1	4,3
Böllberger Weg Mitte-Nord	810	760	2,0	0,8	67	66	4,0	4,3
Böllberger Weg Mitte-Süd	815	760	3,3	0,8	66	66	4,1	4,3
Böllberger Weg Süd	807	752	3,4	0,8	65	65	4,2	4,4
Ludwigstraße	67	58	5,9	0,4	5	9	2,5	6,4
Weingärten Süd	82	102	6,4	0,2	7	19	1,8	13,6
Weingärten Nord	77	28	13,2	0,7	3	3	4,2	4,0

Der Nullfall entspricht *nicht* dem Ausgangszustand vor der Schließung bzw. dem Abriss des Sportparadieses sondern einem fiktiven, in das Jahr 2040 projizierten Zustand. Die Verwendung des Prognosehorizonts 2040 für die Grundverkehrsbelastung in beiden Fällen (Nullfall und Planfall) ist erforderlich, um eine Vergleichbarkeit herzustellen und damit die Auswirkungen des B-Plans auf die Verkehrslärmsituation an den Bestandsbauten realistisch beurteilen zu können.

Die Beurteilungspegel für den Planfall und Nullfall bzw. die Differenz (Verkehrslärmerhöhung bzw. Verringerung) an den nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauungen bei Umsetzung des B-Plans 208 ist in den Tabellen 21 und 22 (Lage der Immissionspunkte in Bild 16) exemplarisch für eine Höhe von 4 Metern dargestellt[18]. Die Differenz (entsprechend Abstimmung gemäß RLS-90 aufgerundet) liegt an den meisten Immissionspunkten (außer an IP01, IP07, IP08) unter der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). An einigen Immissionspunkten liegt im Nachtzeitraum die Pegelerhöhung zwar unterhalb der Erheblichkeitsschwelle, der Beurteilungspegel überschreitet aber im Nullfall bereits die Gesundheitsschwelle (IP04, IP11, IP14, IP15). An den aufgezählten Immissionspunkten kommt damit die Pegelsteigerung in ihrer Auswirkung einer wesentlichen Änderung gleich.

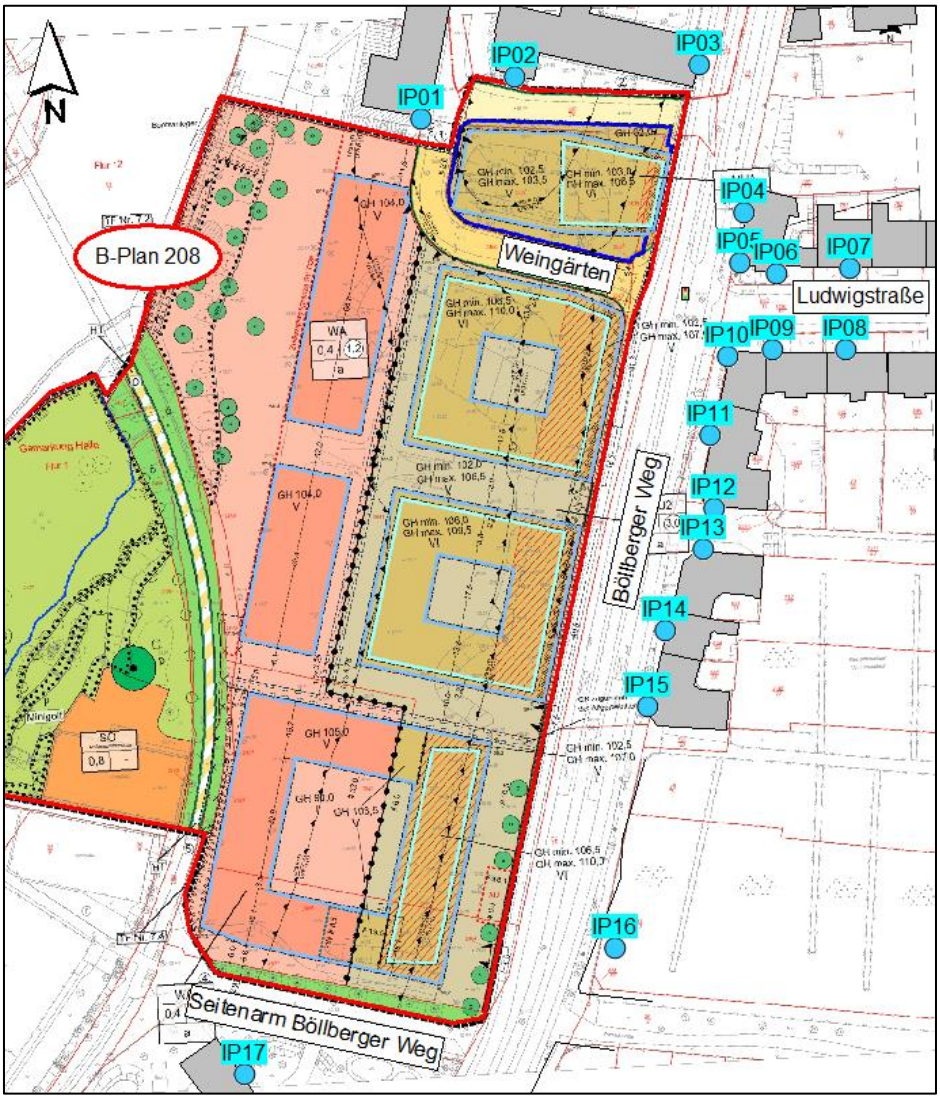
[18] außer bei IP17, KiTa und IP16, Kleingärten (dort wurde eine Immissionshöhe von 2 m angesetzt)

Nachts kommt es teilweise zu einer Verringerung des Verkehrslärms an den Immissionspunkten IP1 und IP2. Das liegt an der zukünftigen Abschirmung vom Verkehrslärm auf dem Böllberger Weg durch das Gebäude im nördlichsten Baufeld. Zusätzlich wird das Verkehrsaufkommen in den Weingärten geringer (s. Tabelle 20).

In beiden Fällen (Nullfall und Planfall) erfolgten die Immissionsberechnungen unter Berücksichtigung von Gebäuden im B-Plangebiet (Sportparadies für den Nullfall, voraussichtliche Bebauung „Saalegarten“ für den Planfall), um - die Beurteilungspegel kritisch beeinflussenden - Reflexionen von diesen Gebäuden realistisch abzubilden.

Bild 16:

Immissions-punkte



Kartengrundlage: Stadt Halle (Saale)/ FB Städtebau u. Bauordnung, Abt. Stadtvermessung (Mai 2022); ALKIS © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 05 / 2022 / A18-42603-09-14

Tabelle 21: Beurteilungspegel Tag nach 16. BImSchV, Planfall und Nullfall

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r Tag / Planfall	Beurteilungspegel L_r Tag / Nullfall	Differenz (aufgerundet)
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP01	57,9	55,3	3
IP02	56,8	56,9	0
IP03	69,9	69,4	1
IP04	71,1	70,2	1
IP05	69,8	68,7	2
IP06	65,7	64,0	2
IP07	61,7	59,1	3
IP08	61,7	59,2	3
IP09	65,3	63,6	2
IP10	69,7	68,6	2
IP11	69,6	68,5	2
IP12	64,8	64,0	1
IP13	65,9	64,9	1
IP14	68,7	67,7	1
IP15	68,1	67,0	2
IP16	60,8	59,3	2
IP17	56,7	55,6	2

Tabelle 22: Beurteilungspegel Nacht nach 16. BImSchV, Planfall und Nullfall

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r Nacht / Planfall	Beurteilungspegel L_r Nacht / Nullfall	Differenz (aufgerundet)
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP01	44,0	49,8	-5
IP02	47,4	50,9	-3
IP03	62,3	62,5	0
IP04	63,3	63,2	1
IP05	61,9	62,0	0
IP06	56,9	57,8	0
IP07	51,7	53,6	-1
IP08	52,1	53,8	-1
IP09	56,8	57,4	0
IP10	61,8	61,8	0
IP11	61,8	61,6	1

Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r Nacht / Planfall	Beurteilungspegel L_r Nacht / Nullfall	Differenz (aufgerundet)
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP12	57,4	57,4	0
IP13	58,5	58,4	1
IP14	61,2	61,0	1
IP15	60,8	60,6	1
IP16	52,9	52,7	1
IP17	49,4	49,5	0

8. MASSNAHMEN ZUR GEWÄHRLEISTUNG DES SCHALLSCHUTZES IM B-PLANGEBIET

8.1 PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN / MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109

Durch die teilweise deutliche Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 im Plangebiet sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, d.h. durch eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile – insbesondere der Fenster – sind hinreichend niedrige Innenpegel in den Räumen zu gewährleisten.

Passive Schallschutzmaßnahmen werden nach DIN 4109[19] (Schallschutz im Hochbau) dimensioniert. Die erforderlichen Schalldämmwerte von Fenstern und anderen Außenbauteilen sind nach DIN 4109-1:2018-01 in Verbindung mit der DIN 4109-2:2018-01 aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln[20] zu bestimmen, die wiederum aus den Beurteilungspegeln nach der 16. BImSchV in Verbindung mit der RLS90 bzw. der Schall 03[21] und gegebenenfalls aus den Beurteilungspegeln anderer Lärmarten - sofern sie einen relevanten Beitrag liefern - zu berechnen sind[22].

[19] die DIN 4109 ist im Landesbaurecht verankert und hat somit Gesetzescharakter

[20] die früher übliche Angabe von Lärmpegelbereichen gibt es in der aktuellen DIN 4109 nicht mehr

[21] Nach Schall 03 wird kein Schienenbonus von 5 dB mehr vergeben. Nach der aktuellen DIN 4109 ist jedoch für Schienenlärm ein betragsmäßig gleicher Abschlag von 5 dB bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels vorzunehmen.

[22] Der an den geplanten Gebäuden anliegende Lärm anderer Lärmarten ist durch die entsprechenden Immissionsrichtwerte begrenzt und liegt deutlich unter der vorherrschenden, hohen Verkehrsbelastung. Für die Ermittlung des Maßgeblichen Außenlärmpegels ist er somit nicht relevant und wird in diesem Zusammenhang nicht weiter betrachtet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a wird aus dem Beurteilungspegel Tag zuzüglich 3 dB(A) gebildet, sofern es sich um **Aufenthaltsräume** handelt, **die nicht zum Schlafen genutzt werden**. Im vorliegenden Fall sind das Wohnräume, Wohnküchen etc. in Wohnungen sowie Büros, Konferenzräume und andere schutzbedürftige Arbeitsräume in den Büroeinheiten.

Für **Räume, die bestimmungsgemäß zum Schlafen genutzt werden (Schlafräume und Kinderzimmer in den Wohnungen)** wird folgende Fallunterscheidung vorgenommen:

- Ist der Beurteilungspegel Tag um mehr als 10 dB höher als der Beurteilungspegel Nacht, wird der maßgebliche Außenlärmpegel L_a aus dem Beurteilungspegel Tag zuzüglich 3 dB(A) gebildet.
- Ist der Beurteilungspegel Tag um weniger als 10 dB höher als der Beurteilungspegel Nacht, wird der maßgebliche Außenlärmpegel L_a aus dem Beurteilungspegel Nacht zuzüglich 3 dB(A) und einem weiteren Zuschlag von 10 dB(A) gebildet.

Es ergeben sich demzufolge unterschiedliche Maßgebliche Außenlärmpegel für die beiden Raumtypen, wenn die Nachtpegel um weniger als 10 dB unter dem Tagpegeln liegen.

In Bild 17 und Bild 18 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für Schlafräume und andere Aufenthaltsräume dargestellt.

Die Planer der Gebäude im Plangebiet müssen darauf basierend die Schallschutznachweise für die Außenbauteile nach den Rechenvorschriften der DIN 4109-1:2018-01 in Verbindung mit der DIN 4109-2:2018-01 durchführen.

Bevorzugt sollte jedoch - wie bereits mehrfach erwähnt - eine erneute Schallausbreitungsrechnung mit der konkreten Bebauung und in verschiedenen Höhen durchgeführt werden. Gegebenenfalls sind dabei auch aktualisierte B-Planinduzierten Verkehrsdaten und relevante Immissionen durch andere Lärmarten zu berücksichtigen.

Bild 17:

Maßgebliche Außenlärmpegel in 4 m Höhe

Räume, die bestimmungsgemäß zum Schlafen genutzt werden

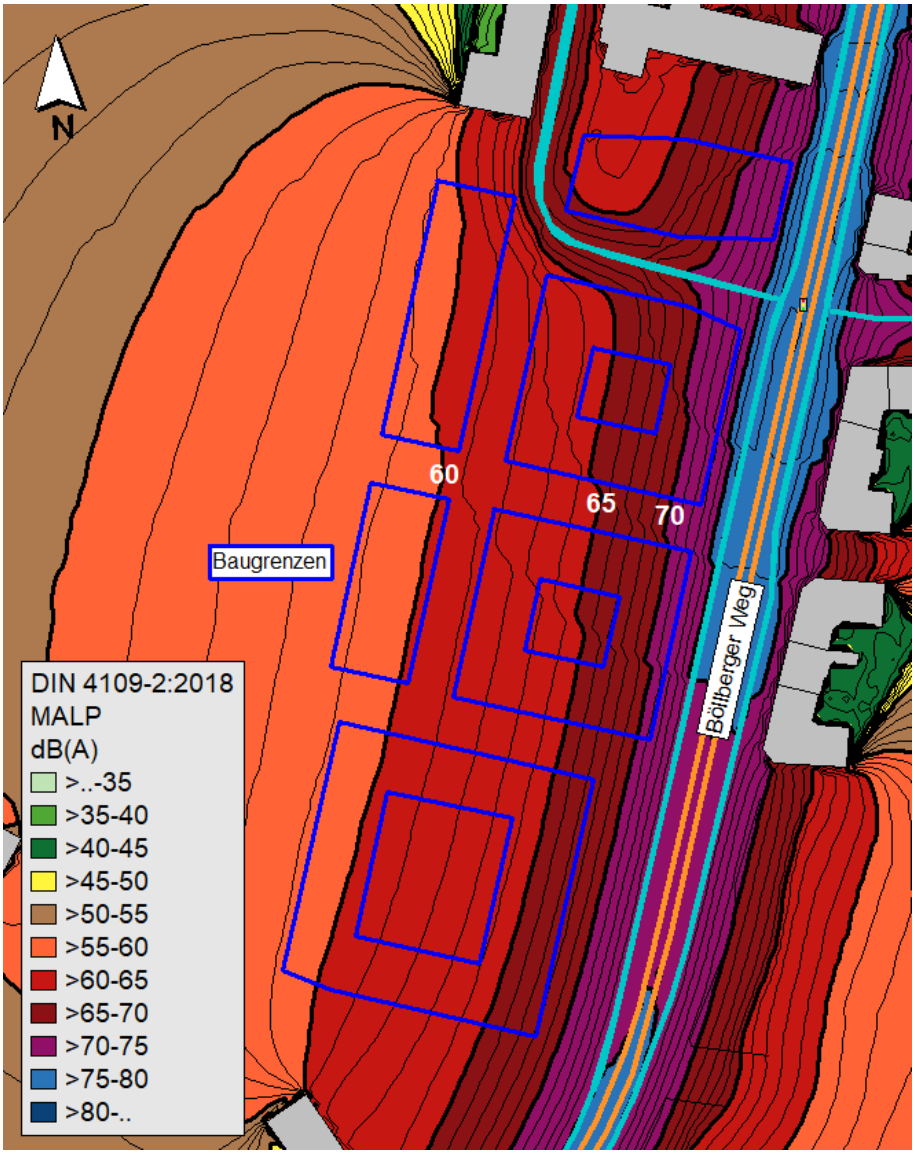
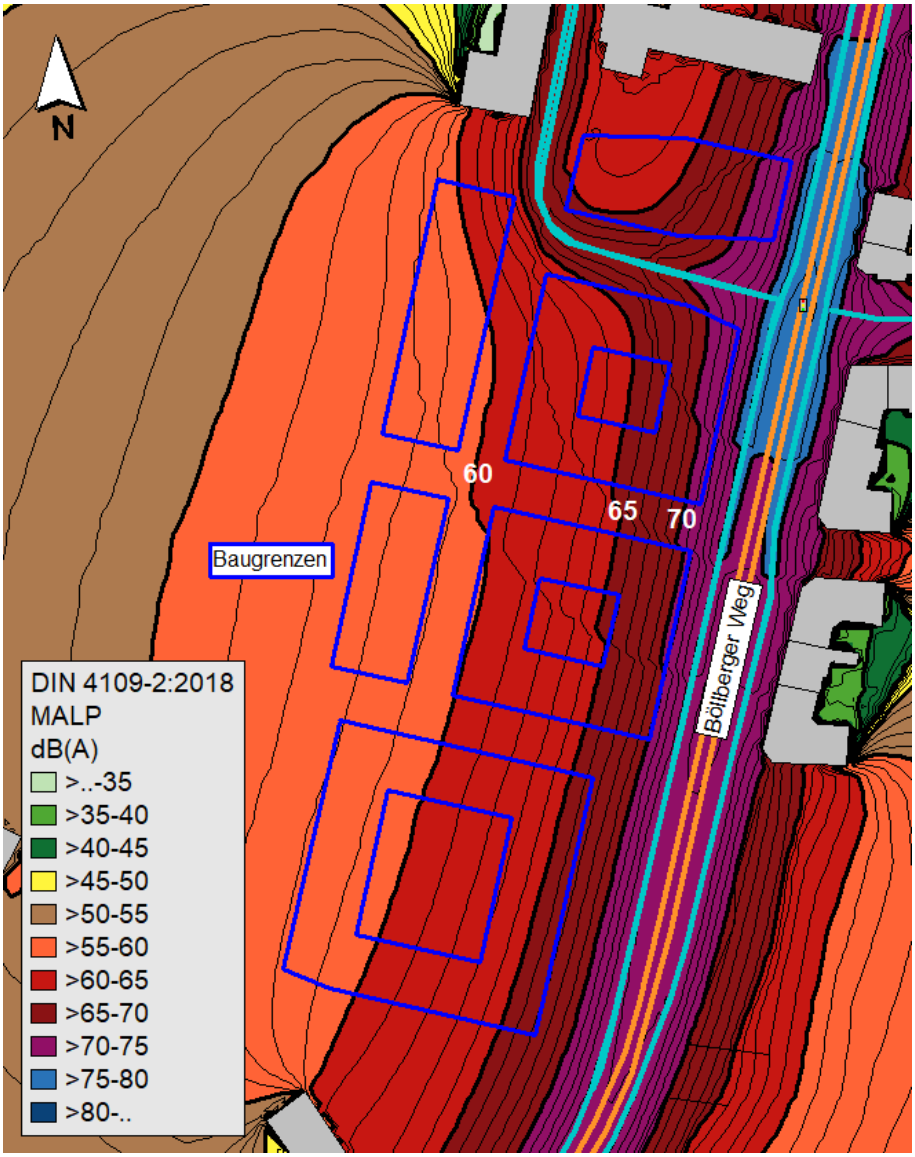


Bild 18:

Maßgebliche Außenlärmpegel in 4 m Höhe

Andere Aufenthaltsräume (die nicht zum Schlafen genutzt werden)



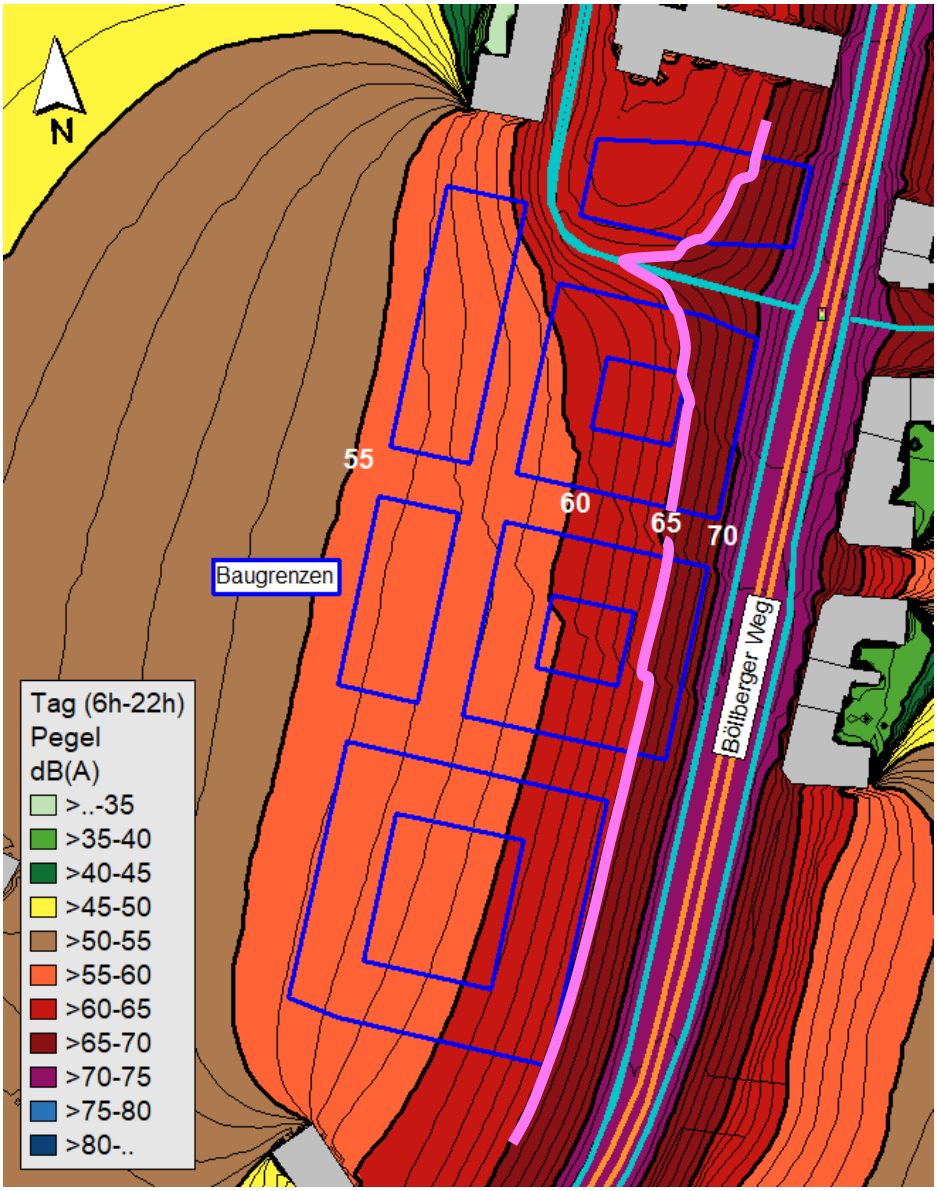
8.2 ZULÄSSIGKEIT VON AUSSENWOHNBEREICHEN

Die Beurteilungspegel Tag nach 16. BImSchV liegen im B-Plangebiet teilweise oberhalb des Grenzwertes von 65 dB(A) für die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen wie Balkone oder Loggien (s. Bild 19). Entweder sind dort keine Außenwohnbereiche anzuordnen oder es ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Einsatz von abschirmenden Prallscheiben) sicherzustellen, dass sich die Pegel im Außenwohnbereich auf 65 dB(A) reduzieren.

Bild 19:

Lärmraster Tag in 4 m Höhe

hervorgehobene Isolinie:
65-dB(A) – Grenzwert für Außenwohn-bereiche



Im Rahmen der Gebäudeplanungen im B-Plangebiet ist auch hier eine erneute Schallausbreitungs-rechnung der Außenlärmpegel zu empfehlen.

8.3 ÜBERSCHREITUNG DES SCHWELLENWERTES FÜR DEN EINBAU VON FENSTERUNABHÄNGIGEN LÜFTUNGSEINRICHTUNGEN IN SCHLAFRÄUMEN

Die Beurteilungspegel Nacht nach 16. BImSchV für Verkehrslärm liegen in etlichen Bereichen im B-Plangebiet oberhalb des Schwellenwertes von 50 dB(A) für den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen und Kinderzimmern (s. Bild 20). Dort sind generell Lüftungseinrichtungen einzubauen, die einen hygienisch erforderlichen Luftwechsel ohne natürliche Lüftung ermöglichen (es sei denn, mindestens ein zur ausreichenden Lüftung geeignetes Fenster liegt an einer anderen Fassade mit Beurteilungspegel unter 50 dB(A) nachts). Falls fensterintegrierte Lüftungseinrichtungen oder Wandlüfter eingesetzt werden, darf die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile dadurch nicht herab gesetzt werden.

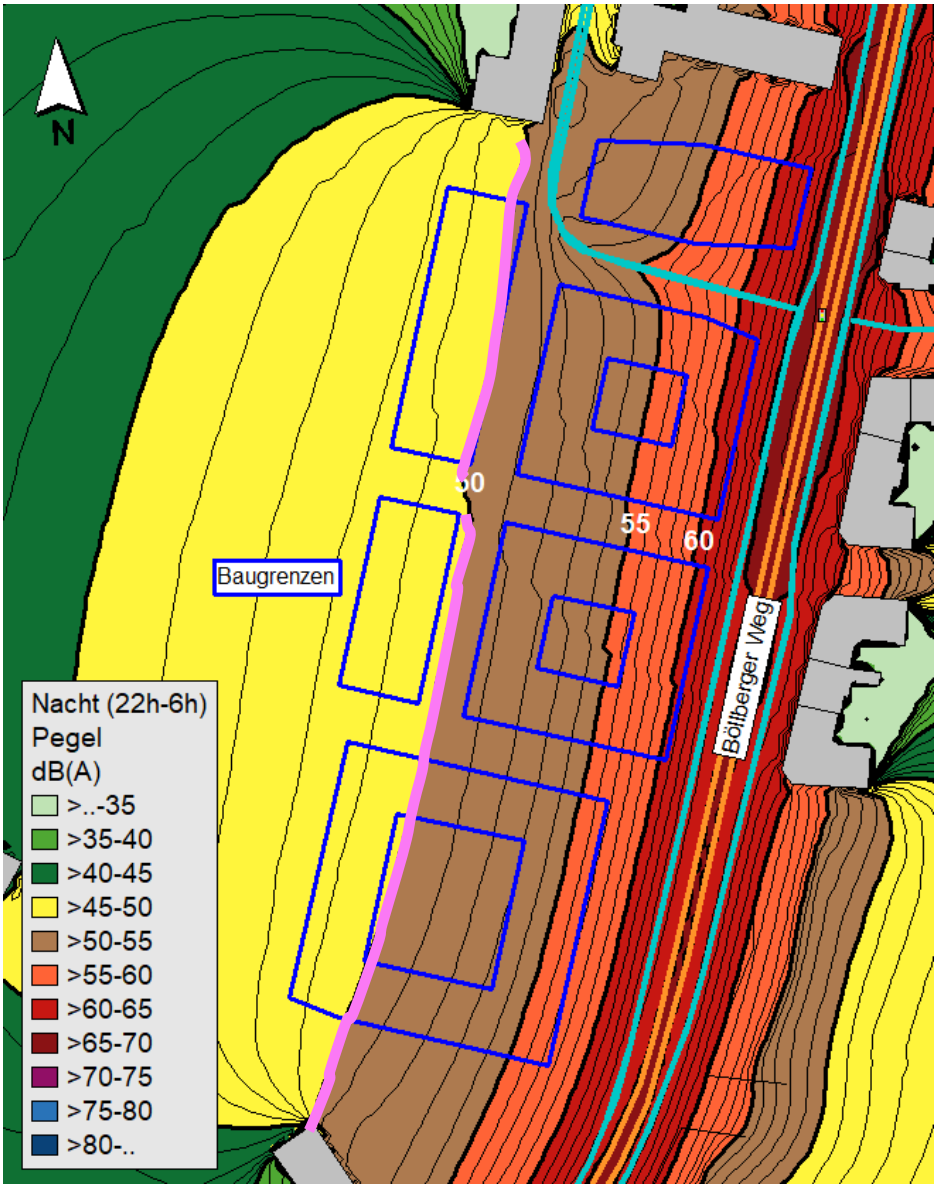
Für schutzbedürftige Räume in den Bürogebäuden (Büroräume, Besprechungsräume usw.) gibt es keine klaren Vorgaben, ab welchem Außenpegel eine fensterunabhängige Lüftung erforderlich ist. Ab Außenpegeln von ca. 65 bis 70 dB(A) ist die Lärmbelastung in den Räumen bei natürlicher Lüftung jedoch kritisch anzusehen. Der Einbau von Lüftungsanlagen ist für die Büroräume, die direkt am Böllberger Weg liegen, auf jeden Fall zu empfehlen. Genauere Untersuchungen bzw. Festlegungen dazu sind in der weiteren Planung durchzuführen.

Im Rahmen der Gebäudeplanungen im B-Plangebiet ist auch hier eine erneute Schallausbreitungsrechnung der Außenlärmpegel zu empfehlen.

Bild 20:

Lärmraster Nacht in 4 m Höhe

hervorgehobene Isolinie: 50 dB(A)-Schwelle



8.4 MASSNAHMEN BEI ÜBERSCHREITUNG DER SCHWELLENWERTE ZUR GESUNDHEITSGEFÄHRDUNG FÜR WOHNEN

Auf den Baufeldern direkt am Böllberger Weg liegen teilweise Beurteilungspegel über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts an, so dass die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung für Wohnen überschritten wird (s. Bild 21 und Bild 22): Sofern dort Wohnungen errichtet werden, sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Bild 21:

Lärmraster Tag in 4 m Höhe

hervorgehobene Isolinie: 70-dB(A) – Schwelle zur Gesundheitsgefährdung

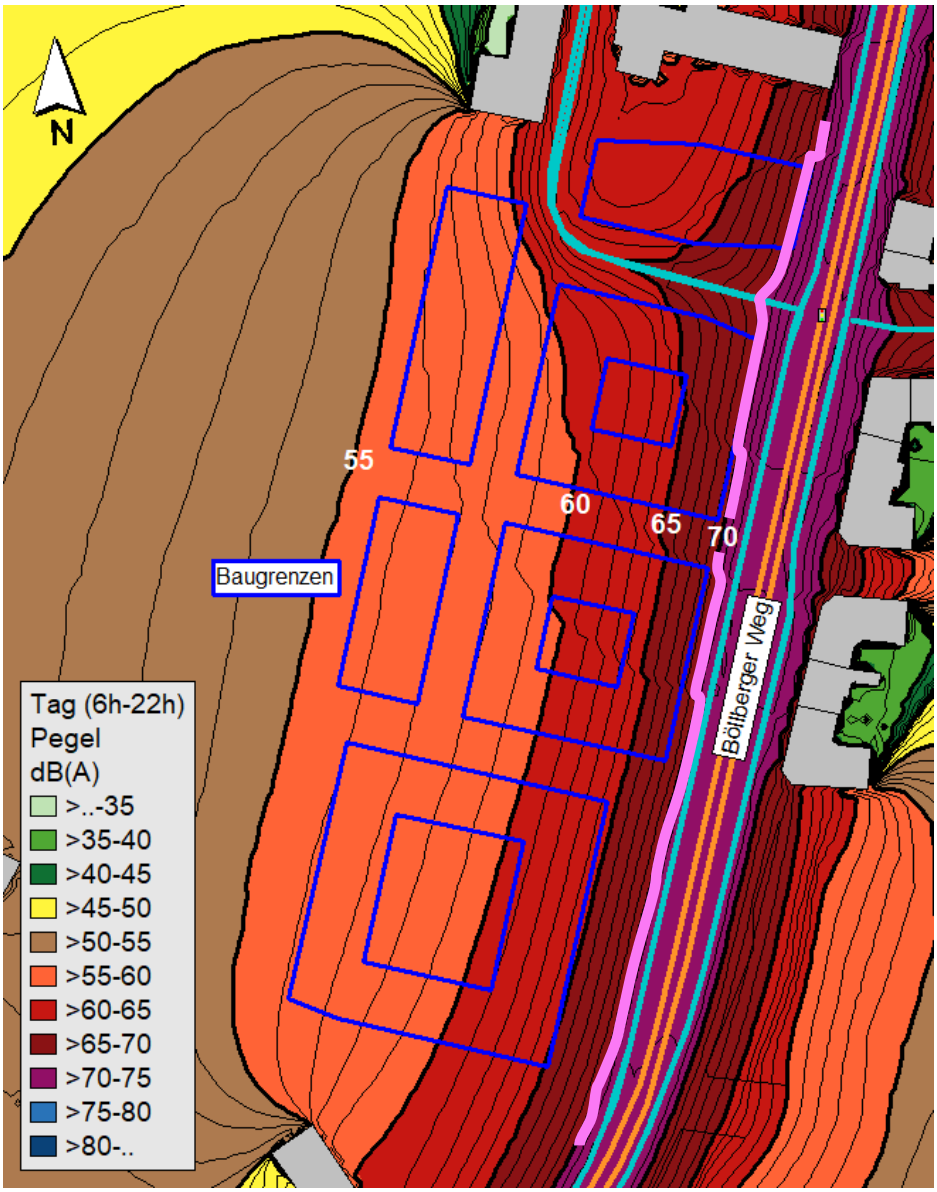
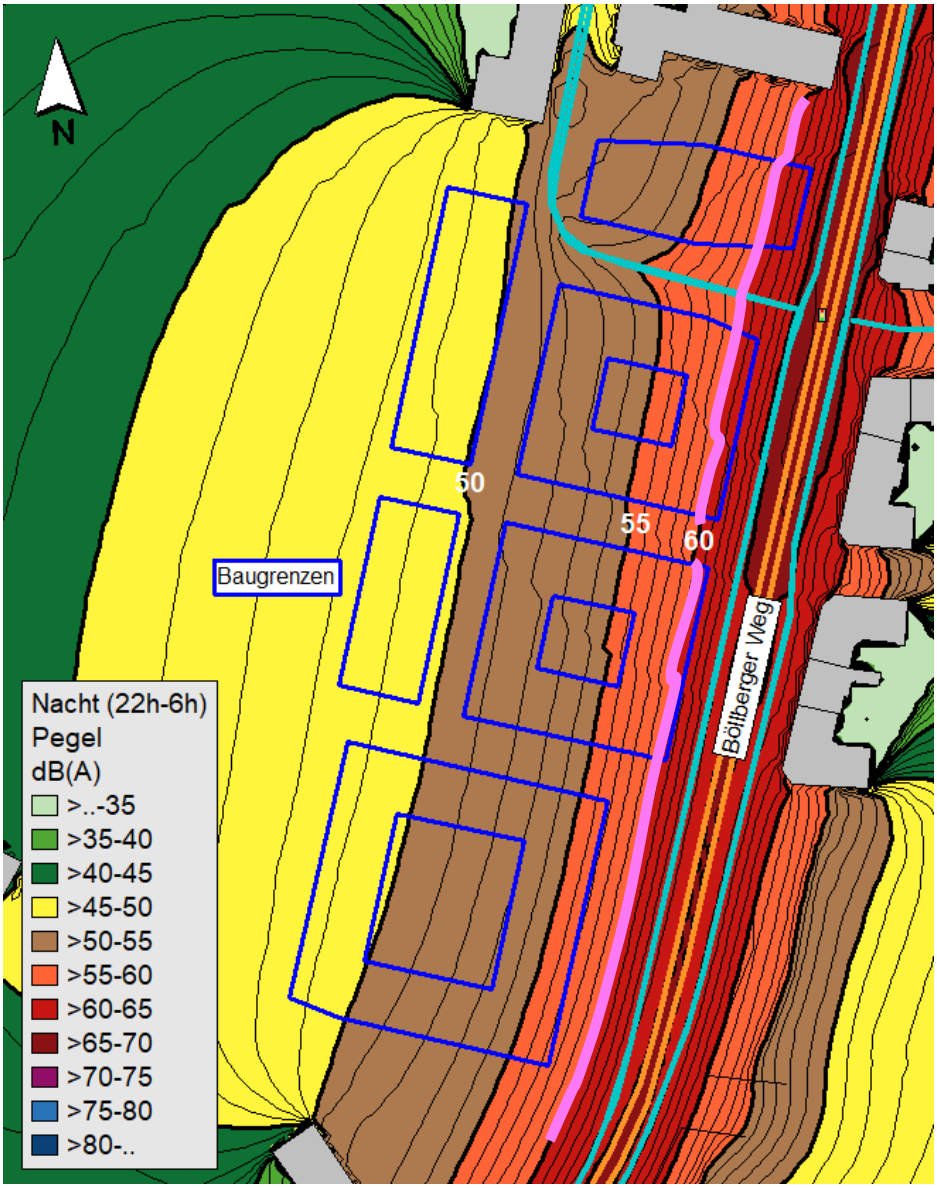


Bild 22:

Lärmraster Nacht in 4 m Höhe

hervorgehobene Isolinie:
60 dB(A) – Schwelle zur Gesundheitsgefährdung



Soweit möglich, sollten an den Fassaden mit Tagpegeln über 70 dB(A) nur Fenster zu Räumen ohne Schutzanspruch wie Küchen, Bäder, Abstellräume usw. angeordnet werden. Fenster in diesen Fassaden zu schutzbedürftigen Wohnräumen (die bestimmungsgemäß zum Aufenthalt am Tag vorgesehen sind) dürfen sich nicht regulär öffnen lassen, sondern nur ausnahmsweise für Reinigungs- und Wartungsarbeiten oder zu Rettungszwecken. Falls der Raum über keine zusätzlichen, für Lüftungszwecke geeigneten Fenster in einer anders ausgerichteten Fassade mit Außen-

lärmpegeln unter 70 dB(A) tagsüber verfügt, sind zwingend Lüftungsanlagen vorzusehen, um den hygienisch erforderlichen Luftwechsel zu gewährleisten. Zusätzlich müssen die Wohnungen dann - um einen Außenbezug herstellen zu können - mindestens über einen weiteren Aufenthaltsraum mit einem Fenster verfügen, vor dem Beurteilungspegel unterhalb 70 dB(A) tags anliegen.

Schlafräume sollten nur an Fassaden angeordnet werden, an denen der Beurteilungspegel Nacht nicht höher als 60 dB(A) ist. Falls doch, sind fensterunabhängige Lüftungsanlagen einzubauen (ergibt sich aber schon aus der Forderung nach Lüftungsanlagen bei Nachtpegel über 50 dB(A) in Kap. 8.3). Die Forderung ist weniger streng als bei Überschreitungen der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung am Tag (s.o.), da man nach der aktuellen Rechtsprechung voraussetzen kann, dass Bewohner bei zu hohem nächtlichen Außenlärm die Fenster von sich aus schließen (was am Tag nicht unbedingt der Fall ist).

Alternativ sind Lösungen möglich, die die Pegel vor den Fenstern dauerhaft verringern (z.B. Prallscheiben oder vorgelagerte Loggien).

Im Rahmen der Gebäudeplanungen im B-Plangebiet ist auch hier eine erneute Schallausbreitungsrechnung der Außenlärmpegel zu empfehlen.

Leipzig, 1. September 2022

Dr. Mathias Krumbiegel
Geschäftsführer

ANLAGE 1: Emissionen Einkaufswagen-Sammelboxen auf Kundenparkplatz LIDL

Schallleistungspegel eines Einzelvorganges (Ein- oder Ausstapeln eines Metallkorbes), bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h} := 72$

Anzahl Einzelvorgänge
(entspricht der Summe aller An- und Abfahrten von Pkw pro Stunde auf dem Parkplatz = Bezugsgröße nach Bayerischer Parkplatzlärmstudie (Nettogrundfäche des Verbrauchermarktes) x Bewegungshäufigkeit)

$n := 855 \cdot 0.17$

$n = 145$

stundenbezogener Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]:

$L_{w.ges.1h} := L_{w.1h} + 10 \cdot \log(n)$

$L_{w.ges.1h} = 93.6$

Quelle

Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

ANLAGE 2: Schallemissionen Be-/Entladen von Lkw (eine Anlieferung) - LIDL-Markt, Außenrampe

a) Fahrten handgeführte Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw während einer Anlieferung

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Überfahrt, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)] $L_{w1h} := 88$

Anzahl Überfahrten (Hin- und Rückfahrten) $n := 10$

Gesamt-Schallleistungspegel aller Überfahrten während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_1} := L_{w1h} + 10 \cdot \log(n)$ $L_{w.1h_1} = 98.0$

b) Fahrten Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw während *einer* Anlieferung

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Überfahrt, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)] $L_{w1h} := 78$

Anzahl Überfahrten (Hin- und Rückfahrten) $n := 10$

Gesamt-Schallleistungspegel aller Überfahrten während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_2} := L_{w1h} + 10 \cdot \log(n)$ $L_{w.1h_2} = 88.0$

c) Rollgeräusche Hubwagen/Rollcontainer auf dem Wagenboden des Lkw während *einer* Anlieferung

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Fahrt/Rangieren auf dem Wagenboden, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)] $L_{w1h} := 75$

Anzahl Fahrten/Rangieren auf dem Wagenboden während *einer* Anlieferung $n := 20$

Gesamt-Schallleistungspegel während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_3} := L_{w1h} + 10 \cdot \log(n)$ $L_{w.1h_3} = 88.0$

d) Fahrgeräusche Hubwagen/Rollcontainer außerhalb des Lkw (zwischen Lkw und Wareneingang) während *einer* Anlieferung

Schallleistungspegel 1 Hubwagen/Rollcontainer [dB(A)] $L_{wAT} := 94$

Korrektur für längere Einwirkdauer bei Lastfahrten, pauschal [dB(A)] $k := 3$

Anzahl Fahrten während *einer* Anlieferung (Hin- und Rückfahrten) $n := 20$

durschnittliche Länge des Fahrwegs [m] $l := 3$

Gesamt-Schallleistungspegel aller Fahrten während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_4} := L_{wAT} - 37 + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(l) + k$ $L_{w.1h_4} = 77.8$

e) Emission Kühlaggregat des Lkw während einer Anlieferung

Schallleistungspegel Kühlaggregat [dB(A)] $L_w := 97$

Einwirkzeit während *einer* Anlieferung [min] $t_e := 15$

Schallleistungspegel Kühlaggregat für eine Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_5} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t_e}{60}\right)$ $L_{w.1h_5} = 91.0$

f) Betriebsgeräusche Lkw (im Stand) während *einer* Anlieferung

Anlassen des Motors

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 100$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$L_{w.Lkw.1h_1} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right)$ $L_{w.Lkw.1h_1} = 71.4$

Türenschlagen

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 100$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

Anzahl Ereignisse $n := 2$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.Lkw.1h_2} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.Lkw.1h_2} = 74.4$$

Betätigen der Ladebordwand

Schallleistungspegel 1 Ereignis [dB(A)] $L_w := 86$

Einwirkzeit [s] $t := 10$

Anzahl Ereignisse $n := 2$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.Lkw.1h_3} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.Lkw.1h_3} = 63.4$$

Leerlauf

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 94$

Einwirkzeit [Sekunden] $t := 60$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.Lkw.1h_4} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) \qquad L_{w.Lkw.1h_4} = 76.2$$

Betriebsbremse

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 108$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

Anzahl Ereignisse $n := 2$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.Lkw.1h_5} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.Lkw.1h_5} = 82.4$$

Gesamt-Schallleistungspegel der Betriebsgeräusche eines LKW während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$$L_{w.1h_6} := 10 \cdot \log\left(\sum_{i=1}^{5} 10^{0.1 \cdot L_{w.Lkw.1h_i}} \right) \qquad L_{w.1h_6} = 84.2$$

g) Rangiergeräusche Lkw während *einer* Anlieferung

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 99$

Einwirkzeit für Rangiervorgang während *einer* Anlieferung [min]: $t := 2$

Schallleistungspegel der Rangiergeräusche eines während *einer* Anlieferung, bezogen auf eine Stunde [dB(A)]

$$L_{w.1h_7} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{60}\right) \qquad L_{w.1h_7} = 84.2$$

h) Gesamt-Schallleistungspegel *einer* Anlieferung, bezogen auf eine Stunde [dB(A)]

$$L_{wges.1h} := 10 \cdot \log\left(\sum_{i=1}^{7} 10^{0.1 \cdot L_{w.1h_i}} \right) \qquad L_{wges.1h} = 99.7$$

Quellen:

Busche, H.-J., Knothe, E.: Lkw- und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 45 (1998) S. 157 159

Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerische Parkplatzlärmstudie), 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Amt für Umweltschutz, 2007

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, 1995

Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

ANLAGE 3: Emissionen Entsorgung 1.100 Liter Müllbehälter
(1 Entsorgungsvorgang mit einem Müllfahrzeug)

a) Entleerung Müllbehälter (1.100 liter) in das Müllfahrzeug

mittlerer Schallleistungspegel der Entleerung eines Müllbehälters (Ankippen, Einwurf, Anschlagen) [dB(A)] $L_w := 103$

Dauer der Entleerung eines Müllbehälters [Sekunden] $t := 15$

Anzahl zu leerender Müllbehälter $n := 4$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.1h_1} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.1h_1} = 85.2$$

b) Betriebsgeräusche Müllfahrzeug im Stand

Leerlauf Motor

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 94$

Leerlaufdauer (während des gesamten Zeit der Müllbehälterentleerung) [min] $t := 6$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.1h_2} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{60}\right) \qquad L_{w.1h_2} = 84.0$$

Betriebsbremse

Schallleistungspegel 1 Ereignis [dB(A)] $L_w := 108$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

Anzahl Ereignisse $n := 2$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.1h_3} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.1h_3} = 82.4$$

Türenschlagen

Schallleistungspegel 1 Ereignis [dB(A)] $L_w := 100$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

Anzahl Ereignisse $n := 2$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.1h_4} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.1h_4} = 74.4$$

Anlassen des Motors

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 100$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.1h_5} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) \qquad L_{w.1h_5} = 71.4$$

c) Rangiergeräusche des Müllfahrzeuges

Schallleistungspegel Rangieren [dB(A)] $L_w := 99$

Einwirkzeit [min] $t_e := 2$

Schallleistungspegel Rangieren
während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$$L_{w.1h_6} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t_e}{60}\right) \qquad L_{w.1h_6} = 84.2$$

d) Gesamt-Schallleistungspegel Müllabfuhr (1 Abfallentsorgung bzw. 1 Müllfahrzeug), bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$$L_{w.ges.1h} := 10 \cdot \log\left(\sum_{i=1}^{6} 10^{0.1 \cdot L_{w.1h_i}}\right) \qquad L_{w.ges.1h} = 90.3$$

Quellen:

eigene Messungen

Umweltbundesamt, Lärmbekämpfung ´88: Tendenzen - Probleme - Lösungen, Erich-Schmidt-Verlag Berlin, 1989

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, 1995

Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

ANLAGE 4a: Schallabstrahlung der Ein- und Ausfahrten der Tiefgarage - Haus N1

a) Tagzeitraum

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Bewegung und 1 Stunde [dB(A)/m²]

$L_{WA.fl.1Bew.1h} := 50$

Anzahl an Fahrbewegungen in einer Stunde [Kfz/h] (Verkehrsgutachten VSC)

$n := 9$

Korrekturfaktor bei schallabsorbierender Auskleidung der Innenwände der Ein- und Ausfahrt [dB]

$K := -2$

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)/m2]

$L_{WA.fl.1h} := L_{WA.fl.1Bew.1h} + 10 \cdot \log(n) + K$ $\quad L_{WA.fl.1h} = 57.5$

Fläche der Öffnung [m2]

$S := 5.5 \cdot 2.5$

Schallleistungspegel der Gesamtfläche [dB(A)]

$L_{WA.1h} := L_{WA.fl.1h} + 10 \cdot \log(S)$ $\quad L_{WA.1h} = 68.9$

b) lauteste Nachtstunde

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Bewegung und 1 Stunde [dB(A)/m2]

$L_{WA.fl.1Bew.1h} := 50$

Anzahl an Fahrbewegungen in einer Stunde [Kfz/h] (Verkehrsgutachten VSC)

$n := 2$

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)/m]

$L_{WA.fl.1h} := L_{WA.fl.1Bew.1h} + 10 \cdot \log(n) + K$ $\quad L_{WA.fl.1h} = 51.0$

Schallleistungspegel der Gesamtfläche [dB(A)]

$L_{WA.1h} := L_{WA.fl.1h} + 10 \cdot \log(S)$ $\quad L_{WA.1h} = 62.4$

Quelle:

Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerische Parkplatzlärmstudie), 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Amt für Umweltschutz, 2007

ANLAGE 4b: Schallabstrahlung der Ein- und Ausfahrt Tiefgarage - Haus N2+3

a) Tagzeitraum

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Bewegung und 1 Stunde [dB(A)/m²]

$L_{WA.fl.1Bew.1h} := 50$

Anzahl an Fahrbewegungen in einer Stunde [Kfz/h] (Verkehrsgutachten VSC)

$n := 32$

Korrekturfaktor bei schallabsorbierender Auskleidung der Innenwände der Ein- und Ausfahrt [dB]

$K := -2$

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)/m2]

$L_{WA.fl.1h} := L_{WA.fl.1Bew.1h} + 10 \cdot \log(n) + K$

$L_{WA.fl.1h} = 63.1$

Fläche der Öffnung [m2]

$S := 5.5 \cdot 2.5$

Schallleistungspegel der Gesamtfläche [dB(A)]

$L_{WA.1h} := L_{WA.fl.1h} + 10 \cdot \log(S)$

$L_{WA.1h} = 74.4$

b) lauteste Nachtstunde

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Bewegung und 1 Stunde [dB(A)/m2]

$L_{WA.fl.1Bew.1h} := 50$

Anzahl an Fahrbewegungen in einer Stunde [Kfz/h] (Verkehrsgutachten VSC)

$n := 9.3$

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)/m]

$L_{WA.fl.1h} := L_{WA.fl.1Bew.1h} + 10 \cdot \log(n) + K$

$L_{WA.fl.1h} = 57.7$

Schallleistungspegel der Gesamtfläche [dB(A)]

$L_{WA.1h} := L_{WA.fl.1h} + 10 \cdot \log(S)$

$L_{WA.1h} = 69.1$

Quelle:

Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerische Parkplatzlärmstudie), 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Amt für Umweltschutz, 2007

ANLAGE 4c: Schallabstrahlung der Ein- und Ausfahrt Tiefgarage - Haus N4+5

a) Tagzeitraum

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Bewegung und 1 Stunde [dB(A)/m²]

$L_{WA.fl.1Bew.1h} := 50$

Anzahl an Fahrbewegungen in einer Stunde [Kfz/h] (Verkehrsgutachten VSC)

$n := 120$

Korrekturfaktor bei schallabsorbierender Auskleidung der Innenwände der Ein- und Ausfahrt [dB]

$K := -2$

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)/m2]

$L_{WA.fl.1h} := L_{WA.fl.1Bew.1h} + 10 \cdot \log(n) + K$

$L_{WA.fl.1h} = 68.8$

Fläche der Öffnung [m2]

$S := 5.5 \cdot 2.5$

Schallleistungspegel der Gesamtfläche [dB(A)]

$L_{WA.1h} := L_{WA.fl.1h} + 10 \cdot \log(S)$

$L_{WA.1h} = 80.2$

b) lauteste Nachtstunde

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Bewegung und 1 Stunde [dB(A)/m2]

$L_{WA.fl.1Bew.1h} := 50$

Anzahl an Fahrbewegungen in einer Stunde [Kfz/h] (Verkehrsgutachten VSC)

$n := 26$

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)/m]

$L_{WA.fl.1h} := L_{WA.fl.1Bew.1h} + 10 \cdot \log(n) + K$

$L_{WA.fl.1h} = 62.1$

Schallleistungspegel der Gesamtfläche [dB(A)]

$L_{WA.1h} := L_{WA.fl.1h} + 10 \cdot \log(S)$

$L_{WA.1h} = 73.5$

Quelle:

Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerische Parkplatzlärmstudie), 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Amt für Umweltschutz, 2007

ANLAGE 4d: Schallabstrahlung der Ein- und Ausfahrt Tiefgarage - Haus S1+2

a) Tagzeitraum

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Bewegung und 1 Stunde [dB(A)/m²]

$L_{WA.fl.1Bew.1h} := 50$

Anzahl an Fahrbewegungen in einer Stunde [Kfz/h] (Verkehrsgutachten VSC)

$n := 53$

Korrekturfaktor bei schallabsorbierender Auskleidung der Innenwände der Ein- und Ausfahrt [dB]

$K := -2$

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)/m2]

$L_{WA.fl.1h} := L_{WA.fl.1Bew.1h} + 10 \cdot \log(n) + K$

$L_{WA.fl.1h} = 65.2$

Fläche der Öffnung [m2]

$S := 5.5 \cdot 2.5$

Schallleistungspegel der Gesamtfläche [dB(A)]

$L_{WA.1h} := L_{WA.fl.1h} + 10 \cdot \log(S)$

$L_{WA.1h} = 76.6$

b) lauteste Nachtstunde

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Bewegung und 1 Stunde [dB(A)/m2]

$L_{WA.fl.1Bew.1h} := 50$

Anzahl an Fahrbewegungen in einer Stunde [Kfz/h] (Verkehrsgutachten VSC)

$n := 19$

flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)/m]

$L_{WA.fl.1h} := L_{WA.fl.1Bew.1h} + 10 \cdot \log(n) + K$

$L_{WA.fl.1h} = 60.8$

Schallleistungspegel der Gesamtfläche [dB(A)]

$L_{WA.1h} := L_{WA.fl.1h} + 10 \cdot \log(S)$

$L_{WA.1h} = 72.2$

Quelle:

Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerische Parkplatzlärmstudie), 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Amt für Umweltschutz, 2007

ANLAGE 5: Schallemissionen Be-/Entladen von Lkw (eine Anlieferung) - Einzelhandel / Gastronomie

a) Fahrten elektroangetriebener Gabel-Niederhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw während *einer* Anlieferung

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Überfahrt, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)] $L_{w1h} := 78$

Anzahl Überfahrten (Hin- und Rückfahrten) $n := 8$

Gesamt-Schallleistungspegel aller Überfahrten während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_1} := L_{w1h} + 10 \cdot \log(n)$ $L_{w.1h_1} = 87.0$

b) Fahrten Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw während *einer* Anlieferung

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Überfahrt, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)] $L_{w1h} := 78$

Anzahl Überfahrten (Hin- und Rückfahrten) $n := 8$

Gesamt-Schallleistungspegel aller Überfahrten während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_2} := L_{w1h} + 10 \cdot \log(n)$ $L_{w.1h_2} = 87.0$

c) Rollgeräusche Hubwagen/Rollcontainer auf dem Wagenboden des Lkw während *einer* Anlieferung

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Fahrt/Rangieren auf dem Wagenboden, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)] $L_{w1h} := 75$

Anzahl Fahrten/Rangieren auf dem Wagenboden während *einer* Anlieferung $n := 16$

Gesamt-Schallleistungspegel während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_3} := L_{w1h} + 10 \cdot \log(n)$ $L_{w.1h_3} = 87.0$

d) Fahrgeräusche Hubwagen/Rollcontainer außerhalb des Lkw (zwischen Lkw und Wareneingang) während *einer* Anlieferung

Schallleistungspegel 1 Hubwagen/Rollcontainer [dB(A)] $L_{wAT} := 94$

Korrektur für längere Einwirkdauer bei Lastfahrten, pauschal [dB(A)] $k := 3$

Anzahl Fahrten während *einer* Anlieferung (Hin- und Rückfahrten) $n := 16$

durschnittliche Länge des Fahrwegs [m] $l := 3$

Gesamt-Schallleistungspegel aller Fahrten während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_4} := L_{wAT} - 37 + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(l) + k$ $L_{w.1h_4} = 76.8$

e) Emission Kühlaggregat des Lkw während einer Anlieferung

Schallleistungspegel Kühlaggregat [dB(A)] $L_w := 97$

Einwirkzeit während *einer* Anlieferung [min] $t_e := 15$

Schallleistungspegel Kühlaggregat für eine Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$L_{w.1h_5} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t_e}{60}\right)$ $L_{w.1h_5} = 91.0$

f) Betriebsgeräusche Lkw (im Stand) während *einer* Anlieferung

Anlassen des Motors

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 100$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$L_{w.Lkw.1h_1} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right)$ $L_{w.Lkw.1h_1} = 71.4$

Türenschlagen

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 100$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

Anzahl Ereignisse $n := 2$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.Lkw.1h_2} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.Lkw.1h_2} = 74.4$$

Betätigen der Ladebordwand

Schallleistungspegel 1 Ereignis [dB(A)] $L_w := 86$

Einwirkzeit [s] $t := 10$

Anzahl Ereignisse $n := 2$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.Lkw.1h_3} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.Lkw.1h_3} = 63.4$$

Leerlauf

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 94$

Einwirkzeit [Sekunden] $t := 60$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.Lkw.1h_4} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) \qquad L_{w.Lkw.1h_4} = 76.2$$

Betriebsbremse

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 108$

Einwirkzeit (1 Takt bei Ermittlung des Taktmaximalpegel) [s] $t := 5$

Anzahl Ereignisse $n := 2$

auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$$L_{w.Lkw.1h_5} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{3600}\right) + 10 \cdot \log(n) \qquad L_{w.Lkw.1h_5} = 82.4$$

Gesamt-Schallleistungspegel der Betriebsgeräusche eines LKW während *einer* Anlieferung, bezogen auf 1 Stunde [dB(A)]

$$L_{w.1h_6} := 10 \cdot \log\left(\sum_{i=1}^{5} 10^{0.1 \cdot L_{w.Lkw.1h_i}} \right) \qquad L_{w.1h_6} = 84.2$$

g) Rangiergeräusche Lkw während *einer* Anlieferung

Schallleistungspegel [dB(A)] $L_w := 99$

Einwirkzeit für Rangiervorgang während *einer* Anlieferung [min]: $t := 2$

Schallleistungspegel der Rangiergeräusche eines während *einer* Anlieferung, bezogen auf eine Stunde [dB(A)]

$$L_{w.1h_7} := L_w + 10 \cdot \log\left(\frac{t}{60}\right) \qquad L_{w.1h_7} = 84.2$$

h) Gesamt-Schallleistungspegel *einer* Anlieferung, bezogen auf eine Stunde [dB(A)]

$$L_{wges.1h} := 10 \cdot \log\left(\sum_{i=1}^{7} 10^{0.1 \cdot L_{w.1h_i}} \right) \qquad L_{wges.1h} = 95.2$$

Quellen:

Busche, H.-J., Knothe, E.: Lkw- und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 45 (1998) S. 157 159

Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerische Parkplatzlärmstudie), 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Amt für Umweltschutz, 2007

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, 1995

Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

ANLAGE 6: Emissionen Freisitz Gastronomie (Kommunikationsgeräusche)

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel je Person während der Äußerung (Sprechen normal) [dB(A)]

$L_{wP} := 65$

Anzahl Personen im Biergarten

$n := 80$

Anteil der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

$k := 0.5$

Impulszuschlag [dB(A)]

$\Delta L_I := 9.5 - 4.5 \cdot \log(k \cdot n)$ $\Delta L_{Im} := \text{wenn}\left(\Delta L_I < 0, 0, \Delta L_I\right)$ $\Delta L_{Im} = 2.3$

Zuschlag für Informationshaltigkeit [dB(A)]

$\Delta L_{Inf} := 0$

Gesamt-Schallleistungspegel, dB(A)

$L_w := L_{wP} + 10 \cdot \log(n \cdot k) + \Delta L_{Im} + \Delta L_{Inf}$ $L_w = 83.3$

Quelle

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen

ANLAGE 7: Emissionen Minigolf (Kommunikationsgeräusche)

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel je Person während der Äußerung (Rufen) [dB(A)]

$L_{wP} := 80$

Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

$n := 10$

Impulszuschlag [dB(A)]

$\Delta L_I := 9.5 - 4.5 \cdot \log(n)$ $\Delta L_{Im} := \text{wenn}\left(\Delta L_I < 0, 0, \Delta L_I\right)$ $\Delta L_{Im} = 5.0$

Zuschlag für Informationshaltigkeit [dB(A)]

$\Delta L_{Inf} := 0$

Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]

$L_w := L_{wP} + 10 \cdot \log(n) + \Delta L_{Im} + \Delta L_{Inf}$ $L_w = 95.0$

Quelle

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen

ANLAGE 8: Übergebene Verkehrsdaten (VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH)

a) Grundverkehrsbelastung Kraftfahrzeuge (Prognose 2040)

Grundverkehrsbelastungen im Bereich Böllberger Weg zur Prognose 2040

Querschnitt	DTV_{Mo-So}	mittlere Tagesstunde			mittlere Nachtstunde		
	Kfz/24h	M_t in Kfz/h	P_t (Lkw > 2,8t)		M_n in Kfz/h	P_n (Lkw > 2,8t)	
Böllberger Weg Nord	12.998	774	0,8%		63	4,3%	
Böllberger Weg Mitte-Nord	12.571	749	0,8%		63	4,3%	
Böllberger Weg Mitte-Süd	12.571	749	0,8%		63	4,3%	
Böllberger Weg Süd	12.446	741	0,8%		62	4,4%	
Böllberger Weg Seitenarm							
Ludwigstraße	541	32	0,7%		3	4,2%	
Weingärten Süd	476	28	0,7%		3	4,2%	
Weingärten Nord	476	28	0,7%		3	4,2%	

Grundverkehrsbelastungen für die Abschnitte des Böllberger Wegs (Prognose 2040) - Stadtplanungsamt Halle (Mai 2022)
Grundverkehrsbelastungen für die Nebenstraßen (Prognose 2040) - Übernahme Analysewerte 2020

b) Grundverkehrsbelastung Kraftfahrzeuge (Prognose 2040) zuzüglich induziertem Verkehr durch den bisherigen B-Plan 101.1 (mit Sportparadies)

Grundverkehrsbelastungen im Bereich Böllberger Weg zur Prognose 2040 einschließlich B-Plan-Gebiet 101.1 (Sportparadies)

Querschnitt	DTV_{Mo-So}	mittlere Tagesstunde			mittlere Nachtstunde		
	Kfz/24h	M_t in Kfz/h	P_t (Lkw > 2,8t)		M_n in Kfz/h	P_n (Lkw > 2,8t)	
Böllberger Weg Nord	13.652	811	0,8%		71	4,3%	
Böllberger Weg Mitte-Nord	12.767	760	0,8%		66	4,3%	
Böllberger Weg Mitte-Süd	12.767	760	0,8%		66	4,3%	
Böllberger Weg Süd	12.642	752	0,8%		65	4,4%	
Böllberger Weg Seitenarm							
Ludwigstraße	999	58	0,4%		9	6,4%	
Weingärten Süd	1.784	102	0,2%		19	13,6%	
Weingärten Nord	476	28	0,7%		3	4,0%	

Grundverkehrsbelastungen für die Abschnitte des Böllberger Wegs (Prognose 2040) + induz. Verkehr B-Plan 101.1 (Sportparadies) - Stadtplanungsamt Halle (Mai 2022)
Grundverkehrsbelastungen für die Nebenstraßen (Prognose 2040) + induz. Verkehr B-Plan 101.1 (Sportparadies) - **anteilige Hochrechung zu Referenzquerschnitt**

c) zusätzliche Verkehrsbelastung durch den B-Plan 208

zusätzliche Verkehrsbelastungen durch den B-Plan 208 "Saalegarten" über das gesamte Jahr

Querschnitt	DTV_{Mo-So}	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Kfz/h	SV (> 3,5t)	Kfz/h	SV (> 3,5t)	Kfz/h	SV (> 3,5t)
Böllberger Weg Nord	896	53	5	3	0	28	3
Böllberger Weg Mitte-Nord	1.030	61	8	4	0	19	2
Böllberger Weg Mitte-Süd	1.110	66	17	3	0	21	5
Böllberger Weg Süd	1.110	66	17	3	0	21	5
Böllberger Weg Seitenarm							
Ludwigstraße	577	35	3	2	0	17	2
Weingärten Süd	911	54	4	4	0	17	2
Weingärten Nord	830	49	8	0	0	18	6

d) zusätzliche Verkehrsbelastung durch Tiefgaragenzufahrten im B-Plangebiet 208

zusätzliche Verkehrsbelastungen durch den B-Plan 208 "Saalegarten" über das gesamte Jahr

Querschnitt	DTV_{Mo-So}	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Kfz/h	SV (> 3,5t)	Kfz/h	SV (> 3,5t)	Kfz/h	SV (> 3,5t)
TG-Zufahrt N1	183	9	0	0	0	2	0
TG-Zufahrt N2-5 (Weingärt.)	716	45	2	4	0	13	1
TG-Zufahrt N2-5 (Böllberg.)	95	3	0	0	0	1	0
TG-Zufahrt S1+2	889	53	8	3	0	19	3

ANLAGE 9: Eingangsdaten IMMI – gewerblicher Lärm nach TA Lärm

Straße /RLS-90 (4)									alle Em
STRb001	**Bezeichnung**		LIDLZufahrt Parkplatz			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Em_außerh. B-Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Darstellung		STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Knotenzahl		2			d/m(Emissionslinie)			1.38
	Länge /m		8.71			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Länge /m (2D)		8.71						
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	153.00		0.00	30.00	30.00	59.15	50.40
	Nacht	0.00	0.00		0.00	30.00	30.00	-99.00	-99.00
	Ruhe	0.00	153.00		0.00	30.00	30.00	59.15	50.40
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Vor.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)		16.00						50.7
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	50.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	50.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	50.4	1.00	1.00000	-6.04	
	Sonntag (6h-22h)		16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	50.4	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	50.4	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	50.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)		16.00						49.8
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	50.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	50.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	50.4	1.00	1.00000	-12.04	
	Sonntag (6h-22h)		16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	50.4	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	50.4	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	50.4	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

STRb002	**Bezeichnung**		Zu/Ausfahrt TG S1 S2_B-Planind.			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Em_in B-Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Darstellung		STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Knotenzahl		9			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m		44.96			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Länge /m (2D)		44.96						
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	53.00		18.90	30.00	30.00	58.61	52.41
	Nacht	0.00	19.00		0.00	30.00	30.00	50.09	41.34
	Ruhe	0.00	53.00		18.90	30.00	30.00	58.61	52.41
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Vor.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**

	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						54.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.4	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						56.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	52.4	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	52.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	52.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.3	1.00	1.00000	0.00	41.3
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						52.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.4	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						52.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	52.4	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	52.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	52.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	41.3	1.00	1.00000	0.00	41.3

STRb005	**Bezeichnung**		Rampe TG N4-N5		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Em_in B-Plan		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Darstellung		STRb		Steigung % (direkt)			7.50
	Knotenzahl		6		d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m		22.83		Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Länge /m (2D)		22.83					
	Fläche /m²		---					
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	16.00	0.00	30.00	30.00	49.34	40.59
	Nacht	0.00	4.70	0.00	30.00	30.00	44.02	35.27
	Ruhe	0.00	16.00	0.00	30.00	30.00	49.34	40.59
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)		16.00						42.5
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	40.6	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	40.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	40.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)		16.00						44.2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	40.6	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	40.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	40.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	35.3	1.00	1.00000	0.00	35.3
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)		16.00						40.6
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	40.6	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	40.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	40.6	1.00	2.00000	-9.03	

	Sonntag (6h-22h)	16.00						40.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	40.6	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	40.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	40.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	35.3	1.00	1.00000	0.00	35.3

STRb006	**Bezeichnung**		Rampe TG N2-N3		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Em_in B-Plan		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Darstellung		STRb		Steigung % (direkt)			7.50
	Knotenzahl		2		d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m		13.48		Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Länge /m (2D)		13.48					
	Fläche /m²		---					
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	32.00	0.00	30.00	30.00	52.35	43.60
	Nacht	0.00	9.30	0.00	30.00	30.00	46.98	38.23
	Ruhe	0.00	32.00	0.00	30.00	30.00	52.35	43.60
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)		16.00						45.5
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	43.6	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	43.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	43.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)		16.00						47.2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	43.6	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	43.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	43.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	38.2	1.00	1.00000	0.00	38.2
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)		16.00						43.6
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	43.6	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	43.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	43.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)		16.00						43.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	43.6	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	43.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	43.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	38.2	1.00	1.00000	0.00	38.2

Parkplatzlärmstudie (11)				alle Em
PRKL001	**Bezeichnung**	LIDL Parkplatz	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	98.45
	Darstellung	PRKL	**Lw (Nacht) /dB(A)**	-
	Knotenzahl	13	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	98.45
	Länge /m	329.36	**Lw" (Tag) /dB(A)**	64.33
	Länge /m (2D)	329.36	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	-
	Fläche /m²	2583.25	**Lw" (Ruhe) /dB(A)**	64.33
			Konstante Höhe /m	0.50
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
			Parkplatz	Parkplatz an Einkaufszentren (Std.,P)
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)

					Kpa /dB			5.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
					B			855.00
					f			0.11
					N (Tag)			0.17
					N (Nacht)			0.00
					N (Ruhe)			0.17
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	100.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						64.6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.3	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	64.3	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	64.3	1.00	1.00000	-6.04	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.3	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.3	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	64.3	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						63.7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.3	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	64.3	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	64.3	1.00	1.00000	-12.04	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.3	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.3	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	64.3	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

PRKL005	**Bezeichnung**	Parkplatz KiTa	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	71.77
	Darstellung	PRKL	**Lw (Nacht) /dB(A)**	-
	Knotenzahl	5	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	71.77
	Länge /m	52.28	**Lw" (Tag) /dB(A)**	51.32
	Länge /m (2D)	52.28	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	-
	Fläche /m²	110.99	**Lw" (Ruhe) /dB(A)**	51.32
			Konstante Höhe /m	0.50
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0.00
			Ki /dB	4.00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	10.00
			f	1.00
			N (Tag)	0.30
			N (Nacht)	0.00
			N (Ruhe)	0.30

	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	99.5		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**

	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						53.2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.3	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.3	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.3	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						54.9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.3	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.3	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.3	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1.00	1.00000	0.00	-119.5
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						51.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.3	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.3	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.3	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						51.3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.3	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.3	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.3	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1.00	1.00000	0.00	-119.5

PRKL006	**Bezeichnung**	Car Sharing			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			67.00
	Darstellung	PRKL			**Lw (Nacht) /dB(A)**			63.02
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			67.00
	Länge /m	20.03			**Lw" (Tag) /dB(A)**			53.01
	Länge /m (2D)	20.03			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			49.03
	Fläche /m²	25.07			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			53.01
					Konstante Höhe /m			0.00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			P+R - Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			0.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			2.00
					f			1.00
					N (Tag)			0.50
					N (Nacht)			0.20
					N (Ruhe)			0.50
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		99.5	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						54.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	53.0	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	53.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						56.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	53.0	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	53.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-3.03	

	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	49.0	1.00	1.00000	0.00	49.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						53.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	53.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	53.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						53.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	53.0	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	53.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	49.0	1.00	1.00000	0.00	49.0

PRKL007	**Bezeichnung**	Car Sharing			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			67.00
	Darstellung	PRKL			**Lw (Nacht) /dB(A)**			63.02
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			67.00
	Länge /m	20.03			**Lw" (Tag) /dB(A)**			53.01
	Länge /m (2D)	20.03			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			49.03
	Fläche /m²	25.07			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			53.01
					Konstante Höhe /m			0.00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			P+R - Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			0.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			2.00
					f			1.00
					N (Tag)			0.50
					N (Nacht)			0.20
					N (Ruhe)			0.50
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		99.5	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						54.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	53.0	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	53.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						56.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	53.0	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	53.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	49.0	1.00	1.00000	0.00	49.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						53.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	53.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	53.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						53.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	53.0	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	53.0	1.00	9.00000	-2.50	

	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	49.0	1.00	1.00000	0.00	49.0

PRKL008	**Bezeichnung**	Stellplätze			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			73.02
	Darstellung	PRKL			**Lw (Nacht) /dB(A)**			68.76
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			73.02
	Länge /m	57.84			**Lw" (Tag) /dB(A)**			52.28
	Länge /m (2D)	57.84			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			48.02
	Fläche /m²	118.48			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			52.28
					Konstante Höhe /m			0.00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			P+R - Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			0.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			10.00
					f			1.00
					N (Tag)			0.40
					N (Nacht)			0.15
					N (Ruhe)			0.40
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						54.2
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.3	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.3	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.3	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						55.9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	52.3	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	52.3	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	52.3	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	48.0	1.00	1.00000	0.00	48.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						52.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.3	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.3	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.3	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						52.3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	52.3	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	52.3	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	52.3	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	48.0	1.00	1.00000	0.00	48.0

PRKL009	**Bezeichnung**	Stellplätze	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	69.04
	Darstellung	PRKL	**Lw (Nacht) /dB(A)**	64.78
	Knotenzahl	5	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	69.04
	Länge /m	53.13	**Lw" (Tag) /dB(A)**	51.64
	Länge /m (2D)	53.13	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	47.39
	Fläche /m²	54.91	**Lw" (Ruhe) /dB(A)**	51.64

					Konstante Höhe /m			0.00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			P+R - Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			0.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			4.00
					f			1.00
					N (Tag)			0.40
					N (Nacht)			0.15
					N (Ruhe)			0.40
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	99.5		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						53.6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.6	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						55.3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.6	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.4	1.00	1.00000	0.00	47.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						51.6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.6	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						51.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.6	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.4	1.00	1.00000	0.00	47.4

PRKL011	**Bezeichnung**	Stellplätze	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	67.79
	Darstellung	PRKL	**Lw (Nacht) /dB(A)**	63.53
	Knotenzahl	5	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	67.79
	Länge /m	40.79	**Lw" (Tag) /dB(A)**	51.43
	Länge /m (2D)	40.79	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	47.17
	Fläche /m²	43.32	**Lw" (Ruhe) /dB(A)**	51.43
			Konstante Höhe /m	0.00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0.00
			Ki /dB	4.00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	3.00
			f	1.00
			N (Tag)	0.40
			N (Nacht)	0.15

					N (Ruhe)			0.40
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		99.5	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						53.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.4	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						55.1
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.4	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.2	1.00	1.00000	0.00	47.2
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						51.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.4	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						51.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.4	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.2	1.00	1.00000	0.00	47.2

PRKL012	**Bezeichnung**	Stellplätze*	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	67.79
	Darstellung	PRKL	**Lw (Nacht) /dB(A)**	63.53
	Knotenzahl	5	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	67.79
	Länge /m	40.79	**Lw" (Tag) /dB(A)**	51.43
	Länge /m (2D)	40.79	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	47.17
	Fläche /m²	43.32	**Lw" (Ruhe) /dB(A)**	51.43
			Konstante Höhe /m	0.00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0.00
			Ki /dB	4.00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	3.00
			f	1.00
			N (Tag)	0.40
			N (Nacht)	0.15
			N (Ruhe)	0.40

	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		99.5	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						53.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.4	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.4	1.00	2.00000	-3.03	

	Sonntag (6h-22h)	16.00						55.1
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.4	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.2	1.00	1.00000	0.00	47.2
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						51.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.4	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						51.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.4	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.2	1.00	1.00000	0.00	47.2

PRKL013	**Bezeichnung**	Stellplätze			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			69.04
	Darstellung	PRKL			**Lw (Nacht) /dB(A)**			64.78
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			69.04
	Länge /m	49.82			**Lw" (Tag) /dB(A)**			51.61
	Länge /m (2D)	49.82			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			47.35
	Fläche /m²	55.32			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			51.61
					Konstante Höhe /m			0.00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			P+R - Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			0.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			4.00
					f			1.00
					N (Tag)			0.40
					N (Nacht)			0.15
					N (Ruhe)			0.40
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		99.5	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						53.5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.6	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						55.2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.6	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.4	1.00	1.00000	0.00	47.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						51.6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.6	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.6	1.00	13.00000	-0.90	

	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						51.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.6	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.4	1.00	1.00000	0.00	47.4

PRKL014	**Bezeichnung**	Stellplätze*			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			69.04
	Darstellung	PRKL			**Lw (Nacht) /dB(A)**			64.78
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			69.04
	Länge /m	49.82			**Lw" (Tag) /dB(A)**			51.61
	Länge /m (2D)	49.82			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			47.35
	Fläche /m²	55.32			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			51.61
					Konstante Höhe /m			0.00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			P+R - Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			0.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			4.00
					f			1.00
					N (Tag)			0.40
					N (Nacht)			0.15
					N (Ruhe)			0.40
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		99.5	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						53.5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.6	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						55.2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.6	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.4	1.00	1.00000	0.00	47.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						51.6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.6	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						51.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.6	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.6	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.6	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.4	1.00	1.00000	0.00	47.4

PRKL015	**Bezeichnung**	Stellplätze	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	69.04
	Darstellung	PRKL	**Lw (Nacht) /dB(A)**	64.78

	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			69.04
	Länge /m	29.15			**Lw" (Tag) /dB(A)**			52.13
	Länge /m (2D)	29.15			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			47.87
	Fläche /m²	49.16			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			52.13
					Konstante Höhe /m			0.00
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			P+R - Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			0.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			4.00
					f			1.00
					N (Tag)			0.40
					N (Nacht)			0.15
					N (Ruhe)			0.40
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	99.5		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						54.1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.1	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.1	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.1	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						55.8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	52.1	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	52.1	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	52.1	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.9	1.00	1.00000	0.00	47.9
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						52.1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.1	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.1	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.1	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						52.1
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	52.1	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	52.1	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	52.1	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	47.9	1.00	1.00000	0.00	47.9

Punkt-SQ /ISO 9613 (9)								alle Em
EZQi002	**Bezeichnung**	LIDL Sammelbox Einkaufswagen			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			93.60
	Darstellung	EZQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	1			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			93.60
	Länge /m	---			**D0**			0.00
	Länge /m (2D)	---			**Hohe Quelle**			Nein
	Fläche /m²	---			**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	106.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							

	Werktag (6h-22h)	16.00						93.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	93.6	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	93.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	93.6	1.00	1.00000	-6.04	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	93.6	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	93.6	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	93.6	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						93.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	93.6	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	93.6	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	93.6	1.00	1.00000	-12.04	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	93.6	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	93.6	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	93.6	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

EZQi003	**Bezeichnung**	Lidl TGA			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			75.00
	Darstellung	EZQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			75.00
	Knotenzahl	1			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			75.00
	Länge /m	---			**D0**			0.00
	Länge /m (2D)	---			**Hohe Quelle**			Nein
	Fläche /m²	---			**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						76.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	75.0	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	75.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	75.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	75.0	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						75.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	75.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	75.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	75.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	75.0	0.00	0.00000	-99.00	-

EZQi004	Bezeichnung	Lidl TGA			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan			Lw (Tag) /dB(A)		75.00	
	Darstellung	EZQi			Lw (Nacht) /dB(A)		75.00	
	Knotenzahl	1			Lw (Ruhe) /dB(A)		75.00	
	Länge /m	---			D0		0.00	
	Länge /m (2D)	---			Hohe Quelle		Nein	
	Fläche /m²	---			Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						76.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	75.0	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	75.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	75.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	75.0	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						75.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	75.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	75.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	75.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	75.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	75.0	0.00	0.00000	-99.00	-

EZQi007	Bezeichnung	Ein- und Ausfahrt TG N1			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Em_in B-Plan			Lw (Tag) /dB(A)		68.90	
	Darstellung	EZQi			Lw (Nacht) /dB(A)		62.40	
	Knotenzahl	1			Lw (Ruhe) /dB(A)		68.90	
	Länge /m	---			D0		0.00	
	Länge /m (2D)	---			Hohe Quelle		Nein	
	Fläche /m²	---			Richtwirkung		Ein_Ausfahrt Parkhaus	
					dx		-0.97	
					dy		0.24	
					dz		0.00	
					Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						70.8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	68.9	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.9	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						72.5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	68.9	1.00	5.00000	0.95	

	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	68.9	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	62.4	1.00	1.00000	0.00	62.4
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						68.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	68.9	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.9	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						68.9
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	68.9	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	68.9	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	62.4	1.00	1.00000	0.00	62.4

EZQi009	**Bezeichnung**	Abfallentsorgung		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan		**Lw (Tag) /dB(A)**			99.30
	Darstellung	EZQi		**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	1		**Lw (Ruhe) /dB(A)**			-
	Länge /m	---		**D0**			0.00
	Länge /m (2D)	---		**Hohe Quelle**			Nein
	Fläche /m²	---		**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	120.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Vor**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						87.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	99.3	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	99.3	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						87.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	99.3	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	99.3	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

EZQi010	**Bezeichnung**	Wärmepumpe KiTa	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	66.00
	Darstellung	EZQi	**Lw (Nacht) /dB(A)**	66.00
	Knotenzahl	1	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	66.00
	Länge /m	---	**D0**	0.00
	Länge /m (2D)	---	**Hohe Quelle**	Nein

	Fläche /m²	---			**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						67.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	66.0	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	66.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	66.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						69.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	66.0	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	66.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	66.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	66.0	1.00	1.00000	0.00	66.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						66.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	66.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	66.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	66.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						66.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	66.0	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	66.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	66.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	66.0	1.00	1.00000	0.00	66.0

EZQi016	**Bezeichnung**	Ein- und Ausfahrt TG S1 S2			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			76.77
	Darstellung	EZQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			72.20
	Knotenzahl	1			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			76.70
	Länge /m	---			**D0**			0.00
	Länge /m (2D)	---			**Hohe Quelle**			Nein
	Fläche /m²	---			**Richtwirkung**			Ein_Ausfahrt Parkhaus
					dx			-0.19
					dy			-0.98
					dz			0.00
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						78.7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	76.7	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	76.8	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	76.7	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						80.3
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	76.7	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	76.8	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	76.7	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	72.2	1.00	1.00000	0.00	72.2
	ohne Ruhezeitzuschlag:							

	Werktag (6h-22h)	16.00						76.8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	76.7	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	76.8	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	76.7	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						76.7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	76.7	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	76.8	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	76.7	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	72.2	1.00	1.00000	0.00	72.2

EZQi017	**Bezeichnung**	Ein- und Ausfahrt TG N3-N4			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			74.40
	Darstellung	EZQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			69.10
	Knotenzahl	1			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			74.40
	Länge /m	---			**D0**			0.00
	Länge /m (2D)	---			**Hohe Quelle**			Nein
	Fläche /m²	---			**Richtwirkung**			Ein_Ausfahrt Parkhaus
					dx			-0.98
					dy			0.17
					dz			0.00
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						76.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	74.4	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	74.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	74.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						78.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	74.4	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	74.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	74.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	69.1	1.00	1.00000	0.00	69.1
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						74.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	74.4	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	74.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	74.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						74.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	74.4	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	74.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	74.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	69.1	1.00	1.00000	0.00	69.1

EZQi018	**Bezeichnung**	Ein- und Ausfahrt TG N4-N5	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	71.40
	Darstellung	EZQi	**Lw (Nacht) /dB(A)**	66.10
	Knotenzahl	1	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	71.40
	Länge /m	---	**D0**	0.00
	Länge /m (2D)	---	**Hohe Quelle**	Nein
	Fläche /m²	---	**Richtwirkung**	Ein_Ausfahrt Parkhaus

					dx			-0.17
					dy			-0.98
					dz			0.00
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						73.3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	71.4	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	71.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	71.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						75.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	71.4	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	71.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	71.4	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	66.1	1.00	1.00000	0.00	66.1
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						71.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	71.4	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	71.4	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	71.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						71.4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	71.4	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	71.4	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	71.4	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	66.1	1.00	1.00000	0.00	66.1

Linien-SQ /ISO 9613 (2)								alle Em
LIQi001	**Bezeichnung**	LIDL Anlieferung			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			84.42
	Darstellung	LIQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	4			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			84.42
	Länge /m	138.64			**Lw' (Tag) /dB(A)**			63.00
	Länge /m (2D)	138.64			**Lw' (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	---			**Lw' (Ruhe) /dB(A)**			63.00
					D0			0.00
					Hohe Quelle			Nein
					Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	115.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						63.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	63.0	2.00	1.00000	-3.03	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	8.00	1.00000	-3.01	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						61.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	63.0	2.00	1.00000	-9.03	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	8.00	1.00000	-3.01	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

LIQi016	**Bezeichnung**	Zufahrt Lkw			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			75.76
	Darstellung	LIQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			-
	Länge /m	18.89			**Lw' (Tag) /dB(A)**			63.00
	Länge /m (2D)	18.89			**Lw' (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	---			**Lw' (Ruhe) /dB(A)**			-
					D0			0.00
					Hohe Quelle			Nein
					Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Vor**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						57.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	4.00	1.00000	-6.02	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						57.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	4.00	1.00000	-6.02	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

Flächen-SQ /ISO 9613 (4)				alle Em
FLQi007	**Bezeichnung**	Biergarten	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	83.30
	Darstellung	FLQi	**Lw (Nacht) /dB(A)**	-
	Knotenzahl	10	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	83.30
	Länge /m	106.56	**Lw" (Tag) /dB(A)**	55.97

	Länge /m (2D)	106.56			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	540.40			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			55.97
					D0			0.00
					Hohe Quelle			Nein
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						56.5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	56.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	56.0	1.00	10.00000	-2.04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	56.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						57.7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	56.0	1.00	2.00000	-3.03	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	56.0	1.00	8.00000	-3.01	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	56.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						54.7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	56.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	56.0	1.00	10.00000	-2.04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	56.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						54.7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	56.0	1.00	2.00000	-9.03	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	56.0	1.00	8.00000	-3.01	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	56.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

FLQi012	**Bezeichnung**	Anlieferung Biergarten			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan			**Lw (Tag) /dB(A)**			95.20
	Darstellung	FLQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			-
	Länge /m	24.81			**Lw" (Tag) /dB(A)**			79.87
	Länge /m (2D)	24.81			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	34.14			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			-
					D0			0.00
					Hohe Quelle			Nein
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						67.8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	79.9	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	79.9	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						67.8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	79.9	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	79.9	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

FLQi016	**Bezeichnung**	LIDL Be-/Entladen		**Wirkradius /m**		99999.00
	Gruppe	Em_außerh. B-Plan		**Lw (Tag) /dB(A)**		99.70
	Darstellung	FLQi		**Lw (Nacht) /dB(A)**		-
	Knotenzahl	5		**Lw (Ruhe) /dB(A)**		99.70
	Länge /m	30.45		**Lw" (Tag) /dB(A)**		83.10
	Länge /m (2D)	30.45		**Lw" (Nacht) /dB(A)**		-
	Fläche /m²	45.66		**Lw" (Ruhe) /dB(A)**		83.10
				D0		0.00
				Hohe Quelle		Nein
				Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)

	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	111.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						79.5
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	83.1	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	83.1	3.00	1.00000	-7.27	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	83.1	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	83.1	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	83.1	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	83.1	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						77.1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	83.1	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	83.1	3.00	1.00000	-7.27	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	83.1	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	83.1	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	83.1	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	83.1	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

FLQi018	**Bezeichnung**	Anlieferung Einzelhandel	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Em_in B-Plan	**Lw (Tag) /dB(A)**	95.20
	Darstellung	FLQi	**Lw (Nacht) /dB(A)**	-
	Knotenzahl	5	**Lw (Ruhe) /dB(A)**	-
	Länge /m	24.81	**Lw" (Tag) /dB(A)**	79.87
	Länge /m (2D)	24.81	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	-

	Fläche /m²	34.14			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			-
					D0			0.00
					Hohe Quelle			Nein
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						70.8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	79.9	2.00	1.00000	-9.03	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	79.9	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						70.8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	79.9	2.00	1.00000	-9.03	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	79.9	0.00	0.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	0.00	0.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	**Bezeichnung**	**Abschnitt**	**s /m**	**ds /m**	**Steigung /%**	**Steigung /%**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Hinweis**
			m	**m**	**aus Koord.**	**für Rechng.**	**Tag**	**Nacht**	**Ruhe**	
STRb001	LIDLZufahrt Parkplatz	1	0.00	8.71	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb002	Zu/Ausfahrt TG S1 S2_B-Planind.	1	0.00	4.80	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	4.80	2.12	0.00	0.00	0.00			
		3	6.92	2.03	0.00	0.00	0.00			
		4	8.94	7.49	0.00	0.00	0.00			
		5	16.43	2.30	0.00	0.00	0.00			
		6	18.73	2.52	0.00	0.00	0.00			
		7	21.25	21.25	0.00	0.00	0.00			
		8	42.50	2.46	0.00	0.00	0.00			
STRb005	Rampe TG N4-N5	1	0.00	11.12	0.00	7.50	1.50			*1) Max.
		2	11.12	3.63	0.00	7.50	1.50			
		3	14.75	2.83	0.00	7.50	1.50			
		4	17.58	3.01	0.00	7.50	1.50			
		5	20.59	2.24	0.00	7.50	1.50			
STRb006	Rampe TG N2-N3	1	0.00	13.48	0.00	7.50	1.50			*1) Max.

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

ANLAGE 10: Eingangsdaten IMMI – Sportlärm nach 18. BImSchV

Parkplatzlärmstudie (1)								Berechnung IPs
PRKL003	**Bezeichnung**	Tennis Parkplatz			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_Tennis (außerh. B-Plan)			**Lw (Tag) /dB(A)**			73.99
	Darstellung	PRKL			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			73.99
	Länge /m	53.46			**Lw" (Tag) /dB(A)**			53.87
	Länge /m (2D)	53.46			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	102.84			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			53.87
					Konstante Höhe /m			0.50
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
					Parkplatz			P+R - Parkplatz
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB			0.00
					Ki /dB			4.00
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
					B			10.00
					f			1.00
					N (Tag)			0.50
					N (Nacht)			0.00
					N (Ruhe)			0.50
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	18. BImSchV (4h-Regel), 2017	100.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	53.9	1.00	0.00000	-99.00	-
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	53.9	1.00	12.00000	0.00	53.9
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	53.9	1.00	2.00000	0.00	53.9
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	53.9	1.00	2.00000	0.00	53.9
	Sonntag (9-20h)	4.00	Tag	53.9	1.00	4.00000	0.00	53.9
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	53.9	1.00	2.00000	0.00	53.9
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)								Berechnung IPs
FLQi004	**Bezeichnung**	Tennis			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_Tennis (außerh. B-Plan)			**Lw (Tag) /dB(A)**			93.00
	Darstellung	FLQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			93.00
	Länge /m	69.09			**Lw" (Tag) /dB(A)**			68.89
	Länge /m (2D)	69.09			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	257.59			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			68.89
					D0			0.00
					Hohe Quelle			Nein
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	18. BImSchV (4h-Regel), 2017	95.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	68.9	1.00	8.00000	-1.76	67.1
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	1.50000	-1.25	67.6
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag (9-20h)	4.00	Tag	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

FLQi006	**Bezeichnung**	Tennis	**Wirkradius /m**	99999.00

	Gruppe	Em_Tennis (außerh. B-Plan)		**Lw (Tag) /dB(A)**			93.00
	Darstellung	FLQi		**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5		**Lw (Ruhe) /dB(A)**			93.00
	Länge /m	67.66		**Lw" (Tag) /dB(A)**			69.12
	Länge /m (2D)	67.66		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	244.24		**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			69.12
				D0			0.00
				Hohe Quelle			Nein
				Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	18. BImSchV (4h-Regel), 2017	95.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	69.1	0.00	0.00000	-99.00	-
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	69.1	1.00	8.00000	-1.76	67.4
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	69.1	1.00	1.50000	-1.25	67.9
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	69.1	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag (9-20h)	4.00	Tag	69.1	1.00	4.00000	0.00	69.1
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	69.1	1.00	2.00000	0.00	69.1
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

FLQi007	**Bezeichnung**	Tennis*		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_Tennis (außerh. B-Plan)		**Lw (Tag) /dB(A)**			93.00
	Darstellung	FLQi		**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5		**Lw (Ruhe) /dB(A)**			93.00
	Länge /m	69.09		**Lw" (Tag) /dB(A)**			68.89
	Länge /m (2D)	69.09		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	257.59		**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			68.89
				D0			0.00
				Hohe Quelle			Nein
				Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	18. BImSchV (4h-Regel), 2017	95.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	68.9	1.00	8.00000	-1.76	67.1
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	1.50000	-1.25	67.6
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag (9-20h)	4.00	Tag	68.9	1.00	4.00000	0.00	68.9
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	2.00000	0.00	68.9
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

FLQi008	**Bezeichnung**	Tennis*		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_Tennis (außerh. B-Plan)		**Lw (Tag) /dB(A)**			93.00
	Darstellung	FLQi		**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5		**Lw (Ruhe) /dB(A)**			93.00
	Länge /m	69.09		**Lw" (Tag) /dB(A)**			68.89
	Länge /m (2D)	69.09		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	257.59		**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			68.89
				D0			0.00
				Hohe Quelle			Nein
				Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	18. BImSchV (4h-Regel), 2017	95.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	68.9	1.00	8.00000	-1.76	67.1

	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	1.50000	-1.25	67.6
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag (9-20h)	4.00	Tag	68.9	1.00	4.00000	0.00	68.9
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	2.00000	0.00	68.9
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

FLQi009	**Bezeichnung**	Tennis**			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_Tennis (außerh. B-Plan)			**Lw (Tag) /dB(A)**			93.00
	Darstellung	FLQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			93.00
	Länge /m	69.09			**Lw" (Tag) /dB(A)**			68.89
	Länge /m (2D)	69.09			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	257.59			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			68.89
					D0			0.00
					Hohe Quelle			Nein
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	18. BImSchV (4h-Regel), 2017	95.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	68.9	1.00	8.00000	-1.76	67.1
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	1.50000	-1.25	67.6
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	68.9	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag (9-20h)	4.00	Tag	68.9	1.00	4.00000	0.00	68.9
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	68.9	1.00	2.00000	0.00	68.9
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

FLQi010	**Bezeichnung**	Beachvolleyball			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Em_Beachvolleyball (im B-Plan)			**Lw (Tag) /dB(A)**			93.00
	Darstellung	FLQi			**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5			**Lw (Ruhe) /dB(A)**			93.00
	Länge /m	80.60			**Lw" (Tag) /dB(A)**			67.29
	Länge /m (2D)	80.60			**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	372.32			**Lw" (Ruhe) /dB(A)**			67.29
					D0			0.00
					Hohe Quelle			Nein
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	18. BImSchV (4h-Regel), 2017	108.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	67.3	0.00	0.00000	-99.00	-
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	67.3	1.00	6.00000	-3.01	64.3
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	67.3	1.00	1.50000	-1.25	66.0
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	67.3	0.00	0.00000	-99.00	-
	Sonntag (9-20h)	4.00	Tag	67.3	1.00	4.00000	0.00	67.3
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	67.3	1.00	4.00000	3.01	70.3
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-

Projekt:
B-Plan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“, Halle (Saale)
Projektnummer:
1368

ANLAGE 11: Eingangsdaten IMMI – Freizeitlärm nach LAI-Freizeitlärmrichtlinie

Beurteilungszeiträume				
T1	Werktag, RZ (6-8h)			
T2	Werktag (8-20h)			
T3	Werktag, RZ (20-22h)			
T4	Werktag, Nacht (22-6h)			
T5	Sonntag, RZ (7-9h)			
T6	Sonntag (9-13h,15-20h)			
T7	Sonntag, RZ (13-15h)			
T8	Sonntag, RZ (20-22h)			
T9	Sonntag, Nacht (22-7h)			

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)										Raster
FLQi008	Bezeichnung	Minigolfanlage			Wirkradius /m					99999.00
	Gruppe	Em_LAI-Freizeitlärm_in B-Plan			D0					0.00
	Knotenzahl	35			Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	185.46			Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	185.46			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	985.90				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	95.00	-	-	95.00	65.06
					Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
					Ruhe	95.00	-	-	95.00	65.06
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	Freizeitlärmrichtlinie LAI	86.0		0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	65.1	0.00		0.00000	-99.00		-
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	65.1	1.00		10.00000	-0.79		64.3
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	65.1	1.00		2.00000	0.00		65.1
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00		-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	65.1	0.00		0.00000	-99.00		-
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9.00	Tag	65.1	1.00		9.00000	0.00		65.1
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	65.1	1.00		2.00000	0.00		65.1
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	65.1	1.00		2.00000	0.00		65.1
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00		0.00000	-99.00		-

ANLAGE 12: Eingangsdaten IMMI – Verkehrslärm nach 16. BImSchV

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Straße /RLS-90 (9)									Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)
STRb025	Bezeichnung		Böllberger Weg Nord_Spuren nach Süden1			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		154.71			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		154.71			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	405.50		0.80	50.00	50.00	63.66	57.49
	Nacht	0.00	35.50		4.30	50.00	50.00	54.11	49.10
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.5	1.00	16.00000	0.00	57.5
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	49.1	1.00	8.00000	0.00	49.1
STRb026	Bezeichnung		Böllberger Weg Nord_Spuren nach Norden1			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00
	Knotenzahl		2			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		153.89			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		153.89			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	405.50		0.80	50.00	50.00	63.66	57.49
	Nacht	0.00	35.50		4.30	50.00	50.00	54.11	49.10
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.5	1.00	16.00000	0.00	57.5
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	49.1	1.00	8.00000	0.00	49.1
STRb027	Bezeichnung		Böllberger Weg Mitte_Spuren nach Süden1			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00
	Knotenzahl		5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		208.14			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		208.14			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	380.00		0.80	50.00	50.00	63.37	57.21
	Nacht	0.00	33.00		4.30	50.00	50.00	53.80	48.79
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.2	1.00	16.00000	0.00	57.2
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.8	1.00	8.00000	0.00	48.8
STRb028	Bezeichnung		Böllberger Weg Mitte_Spuren nach Norden1			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00
	Knotenzahl		7			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		210.07			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		210.07			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	380.00		0.80	50.00	50.00	63.37	57.21
	Nacht	0.00	33.00		4.30	50.00	50.00	53.80	48.79

	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.2	1.00	16.00000	0.00	57.2
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.8	1.00	8.00000	0.00	48.8
STRb029	**Bezeichnung**		Böllberger Weg Süd_Spuren nach Süden*			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		159.58			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		159.58			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	376.00		0.80	50.00	50.00	63.33	57.17
	Nacht	0.00	32.40		4.40	50.00	50.00	53.74	48.76
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.2	1.00	16.00000	0.00	57.2
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.8	1.00	8.00000	0.00	48.8
STRb030	**Bezeichnung**		Böllberger Weg Süd_Spuren nach Norden*			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		161.14			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		161.14			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	376.00		0.80	50.00	50.00	63.33	57.17
	Nacht	0.00	32.50		4.40	50.00	50.00	53.76	48.77
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.2	1.00	16.00000	0.00	57.2
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.8	1.00	8.00000	0.00	48.8
STRb031	**Bezeichnung**		Ludwigstraße*			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		113.28			d/m(Emissionslinie)			1.50
	Länge /m (2D)		113.28			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	58.00		0.40	50.00	50.00	55.07	48.71
	Nacht	0.00	9.00		6.40	50.00	50.00	48.67	44.07
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	48.7	1.00	16.00000	0.00	48.7
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	44.1	1.00	8.00000	0.00	44.1
STRb032	**Bezeichnung**		Weingärten Süd			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		6			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		68.70			d/m(Emissionslinie)			1.38
	Länge /m (2D)		68.70			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	102.00		0.20	30.00	30.00	57.46	48.80
	Nacht	0.00	19.00		13.60	30.00	30.00	53.34	46.88
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**

	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	48.8	1.00	16.00000	0.00	48.8
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	46.9	1.00	8.00000	0.00	46.9
STRb033	**Bezeichnung**		Weingärten Nord			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelastung (mit Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		63.03			d/m(Emissionslinie)			1.38
	Länge /m (2D)		63.03			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	28.00		0.70	30.00	30.00	52.01	43.56
	Nacht	0.00	3.00		4.00	30.00	30.00	43.30	35.77
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	43.6	1.00	16.00000	0.00	43.6
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	35.8	1.00	8.00000	0.00	35.8

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb025	Böllberger Weg Nord_Spuren nach Süden	1	0.00	104.98	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	104.98	40.00	0.00	0.00	0.00			
		3	144.98	9.73	0.00	0.00	0.00			
STRb026	Böllberger Weg Nord_Spuren nach Norden*	1	0.00	153.89	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb027	Böllberger Weg Mitte_Spuren nach Süden*	1	0.00	9.88	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	9.88	103.41	0.00	0.00	0.00			
		3	113.29	75.29	0.00	0.00	0.00			
		4	188.58	19.56	0.00	0.00	0.00			
STRb028	Böllberger Weg Mitte_Spuren nach Norden*	1	0.00	29.19	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	29.19	12.35	0.00	0.00	0.00			
		3	41.54	92.46	0.00	0.00	0.00			
		4	134.01	17.61	0.00	0.00	0.00			
		5	151.61	13.84	0.00	0.00	0.00			
		6	165.45	44.62	0.00	0.00	0.00			
STRb029	Böllberger Weg Süd_Spuren nach Süden*	1	0.00	11.09	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	11.09	17.75	0.00	0.00	0.00			
		3	28.84	130.74	0.00	0.00	0.00			
STRb030	Böllberger Weg Süd_Spuren nach Norden*	1	0.00	10.20	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	10.20	150.94	0.00	0.00	0.00			
STRb031	Ludwigstraße*	1	0.00	12.81	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	12.81	32.95	0.00	0.00	0.00			
		3	45.75	67.52	0.00	0.00	0.00			
STRb032	Weingärten Süd	1	0.00	31.48	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	31.48	13.00	0.00	0.00	0.00			
		3	44.49	8.97	0.00	0.00	0.00			
		4	53.46	7.63	0.00	0.00	0.00			
		5	61.09	7.61	0.00	0.00	0.00			
STRb033	Weingärten Nord	1	0.00	8.60	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	8.60	54.43	0.00	0.00	0.00			

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Projekt:
B-Plan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“, Halle (Saale)
Projektnummer:
1368

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Straße /RLS-90 (8)									Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)
STRb001	Bezeichnung		Böllberger Weg Mitte_Spuren nach Norden			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		7			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		210.07			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		210.07			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	374.50		0.80	50.00	50.00	63.31	57.15
	Nacht	0.00	31.50		4.30	50.00	50.00	53.59	48.59
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.1	1.00	16.00000	0.00	57.1
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.6	1.00	8.00000	0.00	48.6
STRb002	Bezeichnung		Böllberger Weg Mitte_Spuren nach Süden			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		208.14			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		208.14			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	374.50		0.80	50.00	50.00	63.31	57.15
	Nacht	0.00	31.50		4.30	50.00	50.00	53.59	48.59
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.1	1.00	16.00000	0.00	57.1
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.6	1.00	8.00000	0.00	48.6
STRb010	Bezeichnung		Ludwigstraße			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		113.28			d/m(Emissionslinie)			1.50
	Länge /m (2D)		113.28			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	32.00		0.70	50.00	50.00	52.59	46.38
	Nacht	0.00	3.00		4.20	50.00	50.00	43.36	38.32
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	46.4	1.00	16.00000	0.00	46.4
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	38.3	1.00	8.00000	0.00	38.3
STRb011	Bezeichnung		Weingärten			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		8			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		131.73			d/m(Emissionslinie)			1.38
	Länge /m (2D)		131.73			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	28.00		0.70	30.00	30.00	52.01	43.56
	Nacht	0.00	3.00		4.20	30.00	30.00	43.36	35.87
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0

Projekt:
B-Plan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“, Halle (Saale)
Projektnummer:
1368

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	43.6	1.00	16.00000	0.00	43.6
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	35.9	1.00	8.00000	0.00	35.9
STRb015	**Bezeichnung**		Böllberger Weg Nord_Spuren nach Süden			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		154.71			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		154.71			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	387.00		0.80	50.00	50.00	63.45	57.29
	Nacht	0.00	31.50		4.30	50.00	50.00	53.59	48.59
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.3	1.00	16.00000	0.00	57.3
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.6	1.00	8.00000	0.00	48.6
STRb016	**Bezeichnung**		Böllberger Weg Nord_Spuren nach Norden			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		2			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		153.89			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		153.89			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	387.00		0.80	50.00	50.00	63.45	57.29
	Nacht	0.00	31.50		4.30	50.00	50.00	53.59	48.59
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.3	1.00	16.00000	0.00	57.3
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.6	1.00	8.00000	0.00	48.6
STRb018	**Bezeichnung**		Böllberger Weg Süd_Spuren nach Süden			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		159.58			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		159.58			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	370.50		0.80	50.00	50.00	63.26	57.10
	Nacht	0.00	31.00		4.40	50.00	50.00	53.55	48.56
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.1	1.00	16.00000	0.00	57.1
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.6	1.00	8.00000	0.00	48.6
STRb019	**Bezeichnung**		Böllberger Weg Süd_Spuren nach Norden			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_Grundbelast. (ohne Sportparadies)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		161.14			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		161.14			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	370.50		0.80	50.00	50.00	63.26	57.10
	Nacht	0.00	31.00		4.40	50.00	50.00	53.55	48.56
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	57.1	1.00	16.00000	0.00	57.1
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	48.6	1.00	8.00000	0.00	48.6

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	**Bezeichnung**	**Abschnitt**	**s /m**	**ds /m**	**Steigung /%**	**Steigung /%**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Hinweis**
			m	**m**	**aus Koord.**	**für Rechng.**	**Tag**	**Nacht**		
STRb001	Böllberger Weg Mitte_Spuren nach Norden	1	0.00	29.19	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	29.19	12.35	0.00	0.00	0.00			
		3	41.54	92.46	0.00	0.00	0.00			
		4	134.01	17.61	0.00	0.00	0.00			
		5	151.61	13.84	0.00	0.00	0.00			
		6	165.45	44.62	0.00	0.00	0.00			
STRb002	Böllberger Weg Mitte_Spuren nach Süden	1	0.00	9.88	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	9.88	103.41	0.00	0.00	0.00			
		3	113.29	75.29	0.00	0.00	0.00			
		4	188.58	19.56	0.00	0.00	0.00			
STRb010	Ludwigstraße	1	0.00	12.81	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	12.81	32.95	0.00	0.00	0.00			
		3	45.75	67.52	0.00	0.00	0.00			
STRb011	Weingärten	1	0.00	31.48	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	31.48	13.00	0.00	0.00	0.00			
		3	44.49	8.97	0.00	0.00	0.00			
		4	53.46	7.63	0.00	0.00	0.00			
		5	61.09	7.61	0.00	0.00	0.00			
		6	68.70	8.60	0.00	0.00	0.00			
		7	77.30	54.43	0.00	0.00	0.00			
STRb015	Böllberger Weg Nord_Spuren nach Süden	1	0.00	104.98	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	104.98	40.00	0.00	0.00	0.00			
		3	144.98	9.73	0.00	0.00	0.00			
STRb016	Böllberger Weg Nord_Spuren nach Norden	1	0.00	153.89	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb018	Böllberger Weg Süd_Spuren nach Süden	1	0.00	11.09	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	11.09	17.75	0.00	0.00	0.00			
		3	28.84	130.74	0.00	0.00	0.00			
STRb019	Böllberger Weg Süd_Spuren nach Norden	1	0.00	10.20	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	10.20	150.94	0.00	0.00	0.00			

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Projekt:
B-Plan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier Böllberger Weg“, Halle (Saale)
Projektnummer:
1368

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Straße /RLS-90 (11)									Kfz_B-Planinduziert
STRb003	Bezeichnung		3 Böllberger Weg Mitte-Süd_B-Planind.			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		84.40			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		84.40			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	33.00		32.20	50.00	50.00	58.10	54.97
	Nacht	0.00	1.50		0.00	50.00	50.00	39.06	32.47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	55.0	1.00	16.00000	0.00	55.0
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	32.5	1.00	8.00000	0.00	32.5
STRb004	Bezeichnung		3 Böllberger Weg Mitte-Süd_B-Planind.*			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		84.36			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		84.36			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	33.00		32.20	50.00	50.00	58.10	54.97
	Nacht	0.00	1.50		0.00	50.00	50.00	39.06	32.47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	55.0	1.00	16.00000	0.00	55.0
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	32.5	1.00	8.00000	0.00	32.5
STRb005	Bezeichnung		4 Böllberger Weg Süd_B-Planind.			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		159.58			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		159.58			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	33.00		32.20	50.00	50.00	58.10	54.97
	Nacht	0.00	1.50		0.00	50.00	50.00	39.06	32.47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	55.0	1.00	16.00000	0.00	55.0
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	32.5	1.00	8.00000	0.00	32.5
STRb006	Bezeichnung		4 Böllberger Weg Süd_B-Planind.*			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		163.79			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		163.79			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	33.00		32.20	50.00	50.00	58.10	54.97
	Nacht	0.00	1.50		0.00	50.00	50.00	39.06	32.47
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	55.0	1.00	16.00000	0.00	55.0
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	32.5	1.00	8.00000	0.00	32.5
STRb007	**Bezeichnung**		1 Böllberger Weg Nord_B-Planinduziert*			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		154.54			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		154.54			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	26.50		11.80	50.00	50.00	54.47	50.50
	Nacht	0.00	1.50		0.00	50.00	50.00	39.06	32.47
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	50.5	1.00	16.00000	0.00	50.5
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	32.5	1.00	8.00000	0.00	32.5
STRb008	**Bezeichnung**		1 Böllberger Weg Nord_B-Planinduziert			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		154.02			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		154.02			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	26.50		11.80	50.00	50.00	54.47	50.50
	Nacht	0.00	1.50		0.00	50.00	50.00	39.06	32.47
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	50.5	1.00	16.00000	0.00	50.5
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	32.5	1.00	8.00000	0.00	32.5
STRb012	**Bezeichnung**		7 Weingärten Süd_B-Planind.			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		63.78			d/m(Emissionslinie)			1.38
	Länge /m (2D)		63.78			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	54.00		9.30	30.00	30.00	57.09	50.29
	Nacht	0.00	4.00		0.00	30.00	30.00	43.32	34.57
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	50.3	1.00	16.00000	0.00	50.3
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	34.6	1.00	8.00000	0.00	34.6
STRb013	**Bezeichnung**		8 Weingärten Nord_B-Planind.			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		68.00			d/m(Emissionslinie)			1.38
	Länge /m (2D)		68.00			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	49.00		20.40	30.00	30.00	58.47	52.33
	Nacht	0.00	0.00		0.00	30.00	30.00	-99.00	-99.00
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	52.3	1.00	16.00000	0.00	52.3
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	-	1.00	8.00000	0.00	-

STRb014	**Bezeichnung**		6 Ludwigstraße_B-Planind.			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		113.28			d/m(Emissionslinie)			1.50
	Länge /m (2D)		113.28			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	35.00		10.70	50.00	50.00	55.48	51.41
	Nacht	0.00	2.00		0.00	50.00	50.00	40.31	33.72
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	51.4	1.00	16.00000	0.00	51.4
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	33.7	1.00	8.00000	0.00	33.7
STRb021	**Bezeichnung**		2 Böllberger Weg Mitte-Nord_B-Planind.			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		124.39			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		124.39			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	30.50		16.40	50.00	50.00	55.84	52.19
	Nacht	0.00	2.00		0.00	50.00	50.00	40.31	33.72
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	52.2	1.00	16.00000	0.00	52.2
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	33.7	1.00	8.00000	0.00	33.7
STRb022	**Bezeichnung**		3 Böllberger Weg Mitte_Nord_B-Planind.*			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe		Kfz_B-Planinduziert			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Knotenzahl		4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Länge /m		122.77			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m (2D)		122.77			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	30.50		16.40	50.00	50.00	55.84	52.19
	Nacht	0.00	2.00		0.00	50.00	50.00	40.31	33.72
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	16. BImSchV		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	52.2	1.00	16.00000	0.00	52.2
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	33.7	1.00	8.00000	0.00	33.7

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	**Bezeichnung**	**Abschnitt**	**s /m**	**ds /m**	**Steigung /%**	**Steigung /%**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Zuschlag/dB**	**Hinweis**
			m	**m**	**aus Koord.**	**für Rechng.**	**Tag**	**Nacht**		
STRb003	3 Böllberger Weg Mitte-Süd_B-Planind.	1	0.00	66.05	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	66.05	12.63	0.00	0.00	0.00			
		3	78.68	5.73	0.00	0.00	0.00			
STRb004	3 Böllberger Weg Mitte-Süd_B-Planind.*	1	0.00	43.78	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	43.78	15.28	0.00	0.00	0.00			
		3	59.06	25.30	0.00	0.00	0.00			
STRb005	4 Böllberger Weg Süd_B-Planind.	1	0.00	11.09	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	11.09	17.75	0.00	0.00	0.00			
		3	28.84	130.74	0.00	0.00	0.00			
STRb006	4 Böllberger Weg Süd_B-Planind.*	1	0.00	12.86	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	12.86	150.94	0.00	0.00	0.00			
STRb007	1 Böllberger Weg Nord_B-Planinduziert*	1	0.00	98.07	0.00	0.00	0.00			Max.

		2	98.07	56.48	0.00	0.00	0.00			
STRb008	1 Böllberger Weg Nord_B-Planinduziert	1	0.00	103.45	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	103.45	41.76	0.00	0.00	0.00			
		3	145.22	8.81	0.00	0.00	0.00			
STRb012	7 Weingärten Süd_B-Planind.	1	0.00	55.25	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	55.25	4.85	0.00	0.00	0.00			
		3	60.10	3.68	0.00	0.00	0.00			
STRb013	8 Weingärten Nord_B-Planind.	1	0.00	4.66	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	4.66	7.55	0.00	0.00	0.00			
		3	12.21	55.78	0.00	0.00	0.00			
STRb014	6 Ludwigstraße_B-Planind.	1	0.00	12.81	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	12.81	32.95	0.00	0.00	0.00			
		3	45.75	67.52	0.00	0.00	0.00			
STRb021	2 Böllberger Weg Mitte-Nord_B-Planind.	1	0.00	5.75	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	5.75	118.64	0.00	0.00	0.00			
STRb022	3 Böllberger Weg Mitte_Nord_B-Planind.*1	1	0.00	56.96	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	56.96	18.79	0.00	0.00	0.00			
		3	75.74	47.02	0.00	0.00	0.00			

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Straßenbahn/Schall03 (2)				Straßenbahn
S03S001	Bezeichnung	Straßenbahn Linie 1 von Südstadt	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Straßenbahn	Lw (Tag) /dB(A)	102.40
	Knotenzahl	7	Lw (Nacht) /dB(A)	98.15
	Länge /m	521.80	Lw' (Tag) /dB(A)	75.23
	Länge /m (2D)	521.80	Lw' (Nacht) /dB(A)	70.98
	Fläche /m²	---		
S03S002	Bezeichnung	Straßenbahn Linie 1 nach Südstadt	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Straßenbahn	Lw (Tag) /dB(A)	102.40
	Knotenzahl	9	Lw (Nacht) /dB(A)	98.15
	Länge /m	521.84	Lw' (Tag) /dB(A)	75.23
	Länge /m (2D)	521.84	Lw' (Nacht) /dB(A)	70.98
	Fläche /m²	---		

ANLAGE 13: anteilige Beurteilungspegel (TA Lärm) an den Immissionspunkten S2-1, N5-2 und N4-1

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt254 »	**S2-1, OG1 (Wohnen)**	**alle Em**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 705422.36 m		y = 5706198.43 m		z = 5.50 m	
		Nacht (22h-6h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
STRb002 »	Zu/Ausfahrt TG S1 S2_B-Planin	46.0	46.0				
EZQi016 »	Ein- und Ausfahrt TG S1	41.7	47.4				
EZQi010 »	Wärmepumpe KiTa	9.4	47.4				
PRKL006 »	Car Sharing	-2.4	47.4				
PRKL007 »	Car Sharing	-3.7	47.4				
PRKL009 »	Stellplätze	-3.9	47.4				
PRKL008 »	Stellplätze	-4.2	47.4				
STRb006 »	Rampe TG N2-N3	-7.6	47.4				
EZQi018 »	Ein- und Ausfahrt TG N4-N5	-9.5	47.4				
STRb005 »	Rampe TG N4-N5	-10.3	47.4				
PRKL014 »	Stellplätze*	-11.4	47.4				
PRKL011 »	Stellplätze	-11.7	47.4				
EZQi017 »	Ein- und Ausfahrt TG N3-N4	-11.9	47.4				
PRKL015 »	Stellplätze	-12.6	47.4				
PRKL013 »	Stellplätze	-12.8	47.4				
PRKL012 »	Stellplätze*	-12.8	47.4				
EZQi007 »	Ein- und Ausfahrt TG N1	-18.3	47.4				
n=17	Summe		**47.4**				

IPkt270 »	**N5-2, OG1 (Wohnen)**	**alle Em**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 705412.61 m		y = 5706334.10 m		z = 5.50 m	
		Nacht (22h-6h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
STRb005 »	Rampe TG N4-N5	42.1	42.1				
EZQi018 »	Ein- und Ausfahrt TG N4-N5	34.3	42.7				
STRb006 »	Rampe TG N2-N3	34.0	43.3				
EZQi017 »	Ein- und Ausfahrt TG N3-N4	30.9	43.5				
PRKL014 »	Stellplätze*	25.4	43.6				
PRKL008 »	Stellplätze	23.8	43.6				
PRKL013 »	Stellplätze	15.0	43.7				
STRb002 »	Zu/Ausfahrt TG S1 S2_B-Planin	-1.6	43.7				
PRKL009 »	Stellplätze	-3.0	43.7				
PRKL015 »	Stellplätze	-3.1	43.7				
PRKL011 »	Stellplätze	-3.9	43.7				
PRKL012 »	Stellplätze*	-4.3	43.7				
EZQi007 »	Ein- und Ausfahrt TG N1	-6.7	43.7				
EZQi016 »	Ein- und Ausfahrt TG S1	-7.7	43.7				
EZQi010 »	Wärmepumpe KiTa	-7.8	43.7				
PRKL006 »	Car Sharing	-8.5	43.7				
PRKL007 »	Car Sharing	-9.4	43.7				
n=17	Summe		**43.7**				

IPkt279 »	**N4-1, OG1 (Wohnen)**	**alle Em**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 705417.66 m		y = 5706346.19 m		z = 5.50 m	
		Nacht (22h-6h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
STRb005 »	Rampe TG N4-N5	42.5	42.5				
STRb006 »	Rampe TG N2-N3	34.7	43.1				
EZQi018 »	Ein- und Ausfahrt TG N4-N5	32.9	43.5				
EZQi017 »	Ein- und Ausfahrt TG N3-N4	31.5	43.8				
PRKL008 »	Stellplätze	24.3	43.8				
PRKL014 »	Stellplätze*	23.8	43.9				
PRKL013 »	Stellplätze	5.1	43.9				
STRb002 »	Zu/Ausfahrt TG S1 S2_B-Planind.	-0.1	43.9				
PRKL015 »	Stellplätze	-1.6	43.9				
PRKL011 »	Stellplätze	-2.0	43.9				
PRKL009 »	Stellplätze	-3.3	43.9				
PRKL012 »	Stellplätze*	-4.2	43.9				
EZQi007 »	Ein- und Ausfahrt TG N1	-7.5	43.9				
EZQi016 »	Ein- und Ausfahrt TG S1 S2	-8.4	43.9				
EZQi010 »	Wärmepumpe KiTa	-8.5	43.9				
PRKL007 »	Car Sharing	-9.8	43.9				
PRKL006 »	Car Sharing	-10.4	43.9				
n=17	Summe		**43.9**				

Anlage zum Schallimmissionsgutachten

Beurteilungspegel und Schallschutzmaßnahmen an den Bestandsgebäuden

Straße	Haus-nummer	Geschoss	Häuser-front	Beurteilungspegel (50km/h; in dB(A)), nur dB(A) durch Straßenlärm)		Beurteilungspegel (50km/h)		Schallschutzmaßnahmen (rot= Schallschutz erforderlich)		Schallschutzmaßnahmen (rot= Schallschutz erforderlich)	
				alt (HAVAG, Planfall, 2014)		*30.07.2022) gemäß RLS-90 gerundet/ Planfall*		*2014 (HAVAG)*		*2022 (Krumbiegel)*	
				am Tag	*in der Nacht*	*am Tag*	*in der Nacht*	*am Tag*	*in der Nacht*	*am Tag*	*in der Nacht*
Böllberger Weg	17	IP04	Westen								
		EG		72,0	64,6						
		1.OG		71,5	64,2	72	64				
		2.OG		70,8	63,5						
		3.OG		70,2	62,8						
			Norden								
		EG		65,8	58,4						
		1.OG		66,1	58,7						
		2.OG		65,9	58,5						
		3.OG		65,6	58,3						
			Osten								
		EG		38,4	31,0						
		1.OG		39,5	32,1						
		2.OG		41,0	33,7						
		3.OG		44,1	36,8						
Böllberger Weg	18	IP05	Westen								
		EG		71,8	64,5						
		1.OG		71,4	64,0	70	62				
		2.OG		70,8	63,4						
		3.OG		70,1	62,7						
		4.OG		69,5	62,1						
		IP06	Süden								
		EG		63,9	56,5						
		1.OG		64,5	57,2	66	57				
		2.OG		64,6	57,2						
		3.OG		64,5	57,1						
		4.OG		64,3	57						
			Norden								
		EG		45,6	38,3						
		1.OG		46,7	39,3						
		2.OG		47,9	40,5						
		3.OG		49,4	42						
		4.OG		51,4	44						
Böllberger Weg	19	IP10	Westen								
		EG		68,8	61,4						
		1.OG		69,1	61,7	70	62				

		2.OG		68,9	61,6						
		3.OG		68,6	61,3						
			Norden								
		EG		64,9	57,6						
		1.OG		65,5	58,1						
		2.OG		65,4	58,1						
		3.OG		65,2	57,8						
			Osten								
		EG		37,9	30,5						
		1.OG		39,0	31,7						
		2.OG		40,8	33,5						
		3.OG		44,2	36,9						
Böllberger Weg	20	IP11	Westen								
		EG		67,9	60,5						
		1.OG		68,1	60,7	70	62				
		2.OG		68,0	60,6						
		3.OG		67,7	60,3						
		IP12	Süden								
		EG		59,9	52,6						
		1.OG		60,8	53,5	65	58				
		2.OG		61	53,6						
		3.OG		61	53,6						
			Osten								
		EG		36,8	29,4						
		1.OG		38,0	30,6						
		2.OG		39,8	32,5						
		3.OG		43,2	35,8						
			Norden								
		EG		37,4	30,1						
		1.OG		38,8	31,4						
		2.OG		40,7	33,3						
		3.OG		43,7	36,3						
Böllberger Weg	21		Westen								
		EG		69,3	62,0						
		1.OG		69,2	61,8						
		2.OG		68,7	61,4						
		3.OG		68,2	60,8						
		IP13	Norden								
		EG		59,5	52,2						
		1.OG		60,4	53,0	66	59				
		2.OG		60,6	53,2						
		3.OG		60,4	53,1						
			Osten								
		EG		37,0	29,7						
		1.OG		38,2	30,8						
		2.OG		39,9	32,5						

		3.OG		43,3	36,0						
			Süden								
		EG		37,1	29,7						
		1.OG		38,5	31,1						
		2.OG		40,4	33,1						
		3.OG		43,9	36,5						
Böllberger Weg	22	IP14	Westen								
		EG		69,6	62,3						
		1.OG		69,4	62,0	69	62				
		2.OG		68,9	61,5						
		3.OG		68,3	61,0						
			Osten								
		EG		36,9	29,6						
		1.OG		38,1	30,8						
		2.OG		40	32,6						
		3.OG		43,7	36,4						
			Norden								
		EG		37,2	29,8						
		1.OG		38,5	31,2						
		2.OG		40,5	33,1						
		3.OG		43,5	36,2						
			Süden								
		EG		37,5	30,2						
		1.OG		39	31,6						
		2.OG		41,1	33,8						
		3.OG		44,9	37,5						
Böllberger Weg	23	IP15	Westen								
		EG		70,6	63,2						
		1.OG		70,4	63,0	69	61				
		2.OG		69,9	62,5						
		3.OG		69,3	61,9						
			Süden								
		EG		62	54,6						
		1.OG		62,8	55,4						
		2.OG		63,1	55,7						
		3.OG		63,1	55,8						
			Osten								
		EG		35,9	28,5						
		1.OG		37,2	29,8						
		2.OG		39	31,7						
		3.OG		42,4	35						
			Norden								
		EG		37,5	30,2						
		1.OG		38,9	31,6						
		2.OG		40,8	33,5						
		3.OG		43,7	36,3						

Ludwigstraße	51	IP09	Norden								
		EG		59,8	52,4						
		1.OG		61,4	54,0	66	57				
		2.OG		61,8	54,4						
		3.OG		61,7	54,3						
			Süden								
		EG		38,6	31,2						
		1.OG		40	32,6						
		2.OG		42	34,6						
		3.OG		44,9	37,5						

VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH, Berliner Str. 140, 06116 Halle (Saale)

Verkehrstechnische Untersuchung

Stadt Halle (Saale) – Bebauungsplan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“ (Saalegarten)

Auftraggeber:

CityDomizil GmbH
Große Nikolaistraße 8
06108 Halle (Saale)

Auftragnehmer:

Verkehrs-System Consult Halle GmbH
Berliner Straße 140
06116 Halle (Saale)
Tel.: (0345) 530 39 0, Fax: (0345) 530 39 33

Auftrags-Nr. AN 5032

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Tröllsch

Halle (Saale), 15.06.2022

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Seite

Inhalt....1
Anlagen 1-3

Textliche Erläuterungen

1. Allgemeines.... 3
2. Angaben zum Planungsobjekt 4
2.1 Lage und Nutzung des Planungsobjektes.... 4
2.2 Verkehrliche Anbindung des Planungsobjektes.... 5
2.3 Abgrenzung des Untersuchungsraums.... 5
3. Ermittlung der Verkehrszahlenbasis 6
3.1 Grundverkehrsbelastung.... 6
3.2 Induzierte Verkehrsbelastung des Planungsobjektes 6
3.2.1 Verkehrserzeugung.... 6
3.2.2 Verkehrsverteilung 9
4. Leistungsfähigkeitsnachweis.... 13
4.1 Knotenpunkt Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten 13
4.2 Böllberger Weg/ (beliebige) Zufahrten zum Böllberger Weg.... 13
4.3 Knotenpunkt Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße 14
4.4 Knotenpunkt Glauchaer Straße/ Böllberger Weg/ Torstraße 15
5. Kenngrößen für die schalltechnischen Berechnungen 16
6. Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse.... 16

Anlagen .... Blatt

Anlage 1 Verkehrserzeugung

Verkehrserzeugung des geplanten „Wohn- und Geschäftsquartiers, Böllberger Weg“ 1.1
Verkehrserzeugung der geplanten „Wohn- und Geschäftsquartiers, Böllberger Weg“ 1.2

Anlage 2 Leistungsfähigkeitsnachweise

Anlage 2.0

Erläuterungen d. Qualitätsstufen d. Verkehrsablaufs n. HBS für signalisierte Knoten 2.0.1
Erläuterungen d. Qualitätsstufen d. Verkehrsablaufs n. HBS für unsignalisierte Knoten 2.0.2

Anlage 2.1

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkt Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten

- Knotenpunktskizze 2.1.0
- Zwischenzeitenmatrix 2.1.1
- Prinzip des Phasenablaufs 2.1.2
- Signalzeitenplan für Spitzenstunden (SZP 2 und 4) 2.1.3
- Bewertungsbelastung Prognose 2040 (Grundverkehr) Spitzenstunde 2.1.4.1

- HSB-Bewertung für Prognose 2040 (Grundverkehr) Spitzenstunde 2.1.4.2
- Bewertungsbelast. Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.1.5.1
- HSB-Bewert. für Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.1.5.2

Anlage 2.2

Leistungsfähigkeitsnachweis: Anbindung im Bereich Böllberger Weg

- Knotenpunktskizze 2.2.0
- Bewertungsbelast. Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.2.1
- HSB-Bewert. für Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.2.2

Anlage 2.3

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkt Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße

- Knotenpunktskizze 2.3.0
- Zwischenzeitenmatrix 2.3.1
- Prinzip des Phasenablaufs 2.3.2
- Signalzeitenplan für Spitzenstunden (SZP 6) 2.3.3
- Bewertungsbelastung Prognose 2040 (Grundverkehr) Spitzenstunde 2.3.4.1
- HSB-Bewertung für Prognose 2040 (Grundverkehr) Spitzenstunde 2.3.4.2
- Bewertungsbelast. Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.3.5.1
- HSB-Bewert. für Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.3.5.2

Anlage 2.4

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkt Glauchaer Straße/ Böllberger Weg/ Torstraße

- Knotenpunktskizze 2.4.0
- Zwischenzeitenmatrix 2.4.1
- Prinzip des Phasenablaufs 2.4.2
- Signalzeitenplan für Frühspitze (SZP 2) 2.4.3
- Bewertungsbelastung Prognose 2040 (Grundverkehr) Spitzenstunde 2.4.4.1
- HSB-Bewertung für Prognose 2040 (Grundverkehr) Spitzenstunde 2.4.4.2
- Bewertungsbelast. Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.4.5.1
- HSB-Bewert. für Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.4.5.2
- angepasster Signalzeitenplan für Frühspitze (SZP 2 neu) 2.4.6.1
- HSB-Bewert. für Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde 2.4.6.2

Anlage 3

Kenngrößen für die schalltechnischen Berechnungen

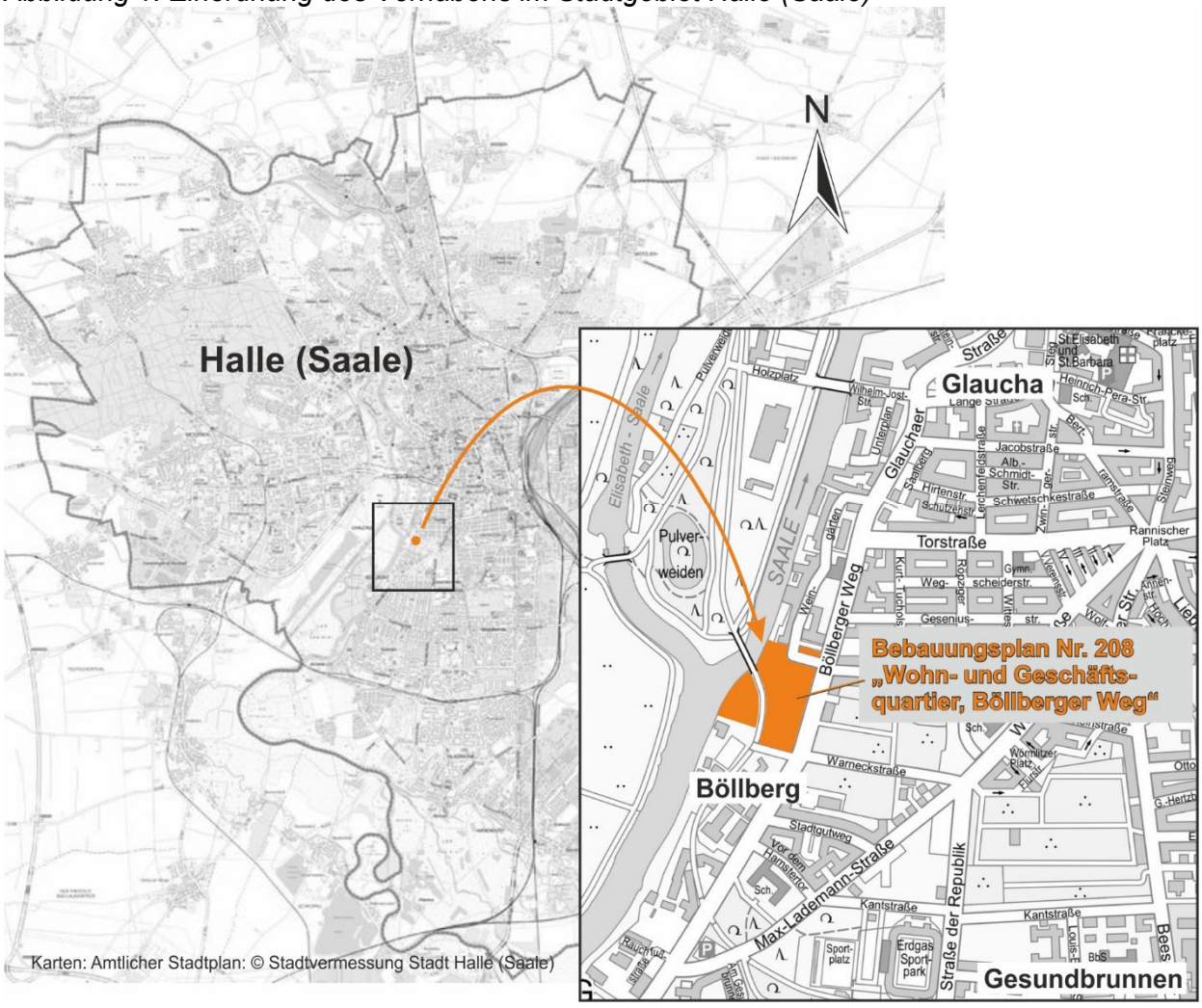
- Kenngrößen der Verkehrsbelastungen angrenzender Straßenabschnitte 3

Hinweis:
Um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen wird im folgenden Text zwar nur die männliche Form genannt, stets aber die weibliche und andere Formen gleichermaßen mit gemeint.

1. Allgemeines

In der Stadt Halle (Saale) wird für einen geplanten Ausbau des Geländes des ehemaligen „Sportparadieses“ am Böllberger Weg der Bebauungsplan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“ aufgestellt. Hierfür ist eine gutachterliche Bewertung der verkehrlichen Anbindung zu erarbeiten.

Abbildung 1: Einordnung des Vorhabens im Stadtgebiet Halle (Saale)



Ziel dieser Untersuchung ist der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Anbindungen des Geländes an das öffentliche Straßennetz.

Grundlagen dieser Verkehrsuntersuchung sind:

- [1] Angaben zum Bauvorhaben (Däschler Architekten und Ingenieure GmbH, Stand Mai 2022)
- [2] Prognosebelastungen 2040 aus dem Verkehrsdatenmodell der Stadt Halle (Saale) für das Hauptstraßennetz (Stadtplanungsamt, FB Mobilität, übergeben am 09.05.2022)
- [3] "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" (FGSV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausg. 2006)
- [4] „HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausg. 2015)
- [5] Verkehrstechnische Unterlagen der Lichtsignalanlage „Böllberger Weg/ Ludwigstraße“ (VSC Halle GmbH Stand: Feb. 2018)

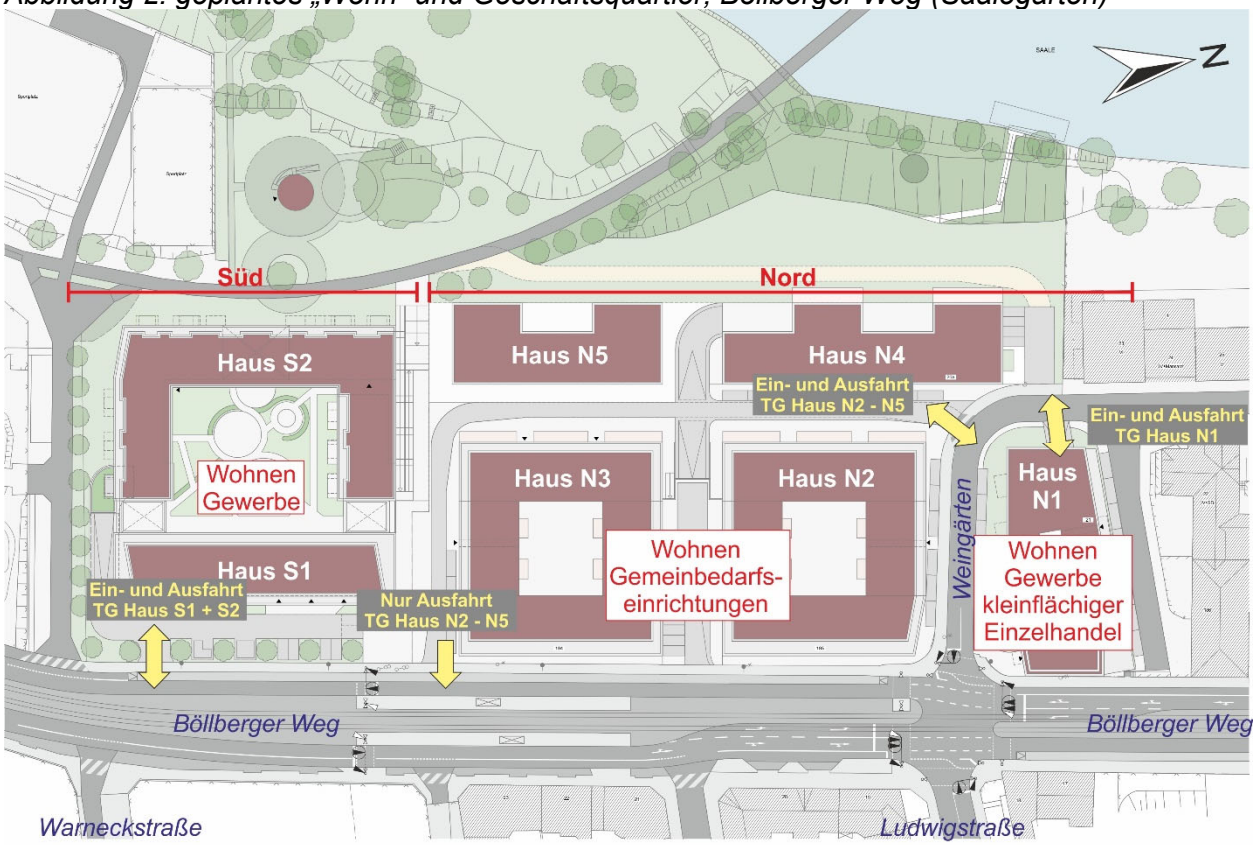
- [6] Verkehrstechnische Unterlagen der Lichtsignalanlage „Glauchaer Straße/ Torstraße/ Böllberger Weg“ (VSC Halle GmbH Stand (Ausführungsplanung): Nov. 2018)
- [7] Verkehrstechnische Unterlagen der Lichtsignalanlage „Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße“ (VSC Halle GmbH Stand (Ausführungsplanung): April 2020)

2. Angaben zum Planungsobjekt

2.1 Lage und Nutzung des Planungsobjektes

Das geplante „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“ soll mit der Bezeichnung „Saalegarten“ auf dem Gelände zwischen Böllberger Weg und Saaleufer errichtet werden, auf dem bislang unter dem Namen „Sportparadies“ die Errichtung eines Sporthallenkomplexes mit Gastronomie vorgesehen war.

Abbildung 2: geplantes „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg (Saalegarten)“



Kartengrundlage: däschler architekten & ingenieure GmbH

Im Rahmen dieses Bauvorhabens sollen insgesamt sieben Gebäude entstehen, für die unterschiedliche Nutzungen vorgesehen sind (siehe Abbildung 2). In den Gebäuden auf der Westseite des Areals (zur Saale gelegen) und im nördlich durch die Straße Weingärten abgetrennten Areal sind vorrangig Wohneinheiten angeordnet. In Richtung Böllberger Weg sind neben der gewerblichen Nutzung der Gebäude durch Büros auch das sogenannte „Service-Wohnen“ (hier z. B. als Studentenappartement oder als Betreutes Wohnen) und eine Seniorentagesstätte geplant.

Für alle Nutzungen sind die erforderlichen Pkw-Stellplätze in Tiefgaragen vorgesehen. Darüber hinaus sind vereinzelte oberirdische Stellplätze für das Kurzzeitparken sowie vor „Haus S1“ einige Car-Sharing- und Taxistellplätze auf Straßenniveau angedacht. Vereinzelt sind außerdem Kurzzeit-Stellplätze zwischen den N2 und N3 vorgesehen.

2.2 Verkehrliche Anbindung des Planungsobjektes

Die Kfz-seitige Erschließung des Areals ist vorrangig über die Straße Weingärten vorgesehen, die direkt in den Böllberger Weg mündet. An dieser Kreuzung ist die Fahrt in alle und aus allen Richtungen möglich. Über den nördlichen Böllberger Weg werden auf direkter Trasse das Fernstraßennetz mit den Bundesstraßen 6, 80, 91 und 100 sowie das Stadtzentrum und alle nördlichen und westlichen Stadtteile erreicht. Über die Ludwigstraße kann man auf kurzem Weg in die östlichen Gebiete Halles gelangen (diese Trasse ist allerdings für den Schwerverkehr gesperrt) und über den südlichen Böllberger Weg die großen Wohngebiete in der Südstadt und der Silberhöhe erreichen.

Weitere Anbindungen erfolgen im südlichen Bereich des Planungsraums direkt auf den Böllberger Weg. Aufgrund der Lage der Straßenbahngleise im Zuge des Böllberger Wegs in Mittellage auf einem besonderen Bahnkörper (der an dieser Stelle nicht gequert werden kann) erfolgt die Ein- und Ausfahrt für Kraftfahrzeuge an dieser Stelle nach dem Prinzip „Rechts-rein-rechts-raus“.

Unmittelbar im Bereich der geplanten „Wohn- und Gewerbebebauung Saalegarten“ befindet sich die Straßenbahnhaltestelle „Ludwigstraße“, die von der Linie 1 der Halleschen Verkehrs AG (HAVAG) tagsüber im 15-Minuten-Takt bedient wird. Die Inselhaltestelle kann über zwei signalisierte Zugänge vom Fahrbahnrand des Böllberger Weges aus erreicht werden.

Mit dem Ausbau des Böllberger Wegs im Rahmen des Stadtbahnprogramms wurden beidseitig separate Radverkehrsanlagen (Radwege und Radfahrstreifen) eingeordnet, so dass eine sichere Radverkehrsanbindung in nördliche und südliche Richtung besteht. Ergänzend dazu verläuft in Südost-Nordwest-Richtung mit der sogenannten „Hafenbahntrasse“ südlich und westlich des Areals eine wichtige innerstädtische Radroute.

2.3 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Da der Leistungsfähigkeitsnachweis der Anbindungen des geplanten „Wohn- und Geschäftsquartiers, Böllberger Weg (Saalegarten)“ für den Kraftfahrzeugverkehr das Ziel dieser Untersuchung darstellt, erfolgt die Abgrenzung des Untersuchungsraums grundsätzlich nur im Hinblick auf diese Belange.

Untersucht werden die Anbindepunkte an das Hauptstraßennetz (hier: Böllberger Weg) mit der Kreuzung Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten im nördlichen Bereich des Areals und südlich davon den verschiedenen Zufahrten zum Böllberger Wegs in die landwärtige Hauptfahrbahn. Ergänzend dazu erfolgt der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die nächsten größeren Knotenpunkte im Zuge des Böllberger Wegs. Dies wären im Norden die Einmündung der Torstraße in die Glauchaer Straße bzw. den Böllberger Weg und im Süden die Kreuzung Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße.

Abbildung 3: Abgrenzung des Untersuchungsraums



3. Ermittlung der Verkehrszahlenbasis

3.1 Grundverkehrsbelastung

Zur Ermittlung der Grundverkehrsbelastung (Kfz-Verkehr) im Untersuchungsraum werden ausschließlich Prognosewerte genutzt. Vorliegende, ältere Belastungszahlen aus zurückliegenden Verkehrserhebungen sind nach dem Ausbau des Böllberger Wegs und den hier erfolgten Netzveränderungen (z. B. durch die „Umbindung“ der Weingärten an den Knotenpunkt Ludwigstraße) nicht mehr gültig, und aufgrund der derzeitigen Baustellensituation im Stadtgebiet wären aktuell auch keine belastbaren Zählungen möglich. Auf die Bewertung der Bestandssituation anhand der Analysebelastung wird daher verzichtet.

Die zu verwendenden Prognosezahlen für das Jahr 2040 liegen aktuell für das Hauptstraßennetz der Stadt Halle (Saale) vor, was innerhalb des Untersuchungsraums den Böllberger Wegs, die Torstraße und die Max-Lademann-Straße betrifft. Hier gibt es Angaben zu den durchschnittlichen, täglichen Verkehrsbelastungen (DTV) und den für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit relevanten Spitzenstundenbelastungen (hier: Nachmittagsspitze zwischen 16:00 und 17:00 Uhr). Diese Daten liegen sowohl als Querschnitts- als auch als Knotenstrombelastungen vor.

Da das hier genutzte Verkehrsdatenmodell der Stadt keine belastbaren Werte für das Nebenstraßennetz ausgibt, werden für den Knotenpunkt Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten die abgestimmten Prognosezahlen für das Jahr 2025 aus dem Stadtbahnprogrammes der HAVAG im Bereich des Böllberger Wegs verwendet. Diese werden außerdem um den zusätzlichen Verkehr des in Umsetzung befindlichen Bauvorhabens „Freyberg Brauerei“ am nördlichen Ende der Weingärten ergänzt.[2] und anteilig auf die Prognosewerte 2040 des Böllberger Wegs angeglichen.

3.2 Induzierte Verkehrsbelastung des Planungsobjektes

3.2.1 Verkehrserzeugung

Die zu erwartenden, zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch das geplante „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg (Saalegarten)“ können nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" (HSVG)[3] wie folgt ermittelt werden (siehe dazu auch die Blätter 1.1 und 1.2 in der Anlage). Dabei wird grundsätzlich zwischen den Nutzungen „Wohnen“ und „Gewerbe“ unterschieden.

WOHNEN:

Für die Ermittlung des induzierten Verkehrs durch die Wohngebäude stehen zwei Ansätze zur Verfügung – nach der angegebenen Gesamtwohnfläche oder entsprechend der geplanten Anzahl an Wohneinheiten (WE). Der erste Ansatz berücksichtigt eine durchschnittliche Wohnfläche von 36m² pro Einwohner (EW), während der zweite Ansatz von einer durchschnittlichen Wohnungsbelegungsziffer von 2,2 EW pro WE ausgeht.

Tabelle 1: berechnete Zahl an Einwohnern pro Wohngebäudebereich

	Haus N1	**Haus N2 – N5**	**Haus S1 + S2**
Ansatz „Wohnfläche“	90	525	158
Ansatz „Wohneinheiten“	86	385	128

Für die weiteren Berechnungen wird somit der „ungünstigere“ Ansatz über die Wohnfläche mit der höheren Zahl an Einwohnern verwendet.

Ergänzend dazu sind im Gebäudekomplex der „Häuser N2 – N5“ insgesamt 49 Wohneinheiten für besondere Wohnformen vorgesehen. Hierunter fallen Appartements, die z. .B als Studentenwohnungen oder auch für das Betreute Wohnen unter dem Begriff „Service-Wohnen“ genutzt werden sollen (mit je einem EW pro WE – unabhängig von der Wohnfläche).

Für die Wege der Einwohner des geplanten Wohn- und Geschäftsquartiers wird dann in der weiteren Berechnung mit 3,75 Wegen pro Tag ein Wert aus dem oberen Bereich der Parameterspannbreite aus den HSVG[3] eingesetzt, da der Erstbezug von Neubauten oft durch junge Menschen, Berufstätige und Familien erfolgt, die viel unterwegs sind.

Aufgrund der zentralen Lage des Bauvorhabens und der sehr guten Anbindung an den ÖPNV kann gemäß den HSVG[3] von einem Modal Split mit 25% ÖV-Anteil (öffentlicher Verkehr) und 35% NMIV-Anteil (nichtmotorisiertem Verkehr) ausgegangen werden. Auf die den verbleibenden 40% an täglichen Wegen, die mit dem Kfz zurückgelegt werden, werden 10% für den externen Verkehr (mit Quelle/ Ziel außerhalb des Untersuchungsraums) abgeschlagen. Dafür sind 5% für Besucherverkehre und 0,1 Fahrten pro Einwohner für den Wirtschaftsverkehr aufzuschlagen.

Der jeweilige Besetzungsgrad der Kraftfahrzeuge wird mit einem Mittelwert aus den HSVG[3] von 1,25 gewählt.

Der durch die besonderen Wohnformen erzeugte Verkehr wird abweichend davon separat abgeschätzt. So wird beim „Service-Wohnen“ die Verkehrserzeugung stark von der tatsächlichen Nutzung abhängen. Beispielhaft wurden daher sowohl Studenten (mit hoher Mobilität ober geringer Pkw-Nutzung) als auch Teilnehmer des Betreuten Wohnens (mit geringerer Mobilität aber höheren Besucherzahlen und größerer, „begleiteter“ Pkw-Nutzung) betrachtet und schließlich die höhere, induzierte Belastung in die weiteren Berechnungen übernommen.

GEWERBE:

Bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch die gewerblich genutzten Flächen wird zwischen den unterschiedlichen gewerblichen Nutzungen „Büro“, „kleinflächiger Einzelhandel (Geschäfte)“ und „Gemeinbedarfseinrichtung (Seniorentagesstätte)“ unterschieden.

Der Verkehr durch die Einzelhandelsflächen wird vorrangig von Kundenverkehr bestimmt. Über die Größe der Verkaufsflächen wird mit einem mittleren Wert aus der Parameterspannbreite die durchschnittliche, tägliche Kundenzahl ermittelt. Davon ausgehend, dass die vergleichsweise kleine Fläche für den Einzelhandel keinen wirklichen Kundenmagneten beherbergen wird (sondern eher für „Alltagsgeschäfte“, die in Verbindung mit einem anderen Wegezweck genutzt werden) wird der Anteil des Originiärverkehrs durch Kunden auf 50% reduziert.

Tabelle 2: berechnete Zahl an Kunden und Beschäftigten der Gewerbebereiche

	Anzahl Kunden/ Besucher pro Tag	**Anzahl Beschäftigte**
Einzelhandel "Haus N1“	158	4
Büro "Haus N1“	5	3
Büro "Haus S1 + S2“	260	173
Gemeinbedarfseinricht. „Haus N2 – N5“	196	17

Die gewerblichen Nutzungen durch Büros sind gemäß Nutzungskonzept mit wenig Publikumsverkehr vorgesehen, so dass der zusätzliche Verkehr durch Kunden/ Besucher und Beschäftigte gleichermaßen bestimmt wird. Bei der Ermittlung der Beschäftigtenzahlen über die geplanten Nutzflächen der Büros wird ein unterer Wert aus der Parameterspannbreite gewählt, da derzeit keine personalintensive Nutzung erwartet werden kann (wie etwa durch Einzug einer Behörde oder eines Großunternehmens). In Abhängigkeit der Beschäftigtenzahlen ergibt sich wiederum die zu erwartenden Kunden-/ Besucher-Zahlen mit einem niedrigen Parameter für publikumsarme Nutzungen.

Für die Seniorentagesstätte werden ein Mittelwert an Besuchern und ein niedriger Wert für die Beschäftigenzahlen einer Gemeinbedarfseinrichtung angenommen.

Für alle gewerblichen Nutzungen sowie für Kunden/ Besucher und Beschäftigte wird aufgrund der zentralen Lage des Bauvorhabens und der sehr guten Anbindung an den ÖPNV ein Pkw-

Nutzungsgrad von 0,5 angenommen. Dies gilt auch für den kleinflächigen Einzelhandel, da dieser mit der zugehörigen Wohnbebauung und seiner Lage angrenzend an Wohngebiete (Glaucha, Böllberg) einen sehr nahräumigen Einzugsbereich und viele nichtmotorisierte Kunden haben wird.

Die Pkw-Besetzungsgrade werden mit 1,1 (Standardwert für Gewerbe) und 1,2 (wegen der immer kleiner werdenden Haushaltsgrößen sehr geringer Parameter) angesetzt.

Mitnahme- und Verbundeffekte werden wie zuvor beschrieben nur für den Fahrtzweck „Einkaufen“ berücksichtigt. Für die Kunden der geplanten Büros und für die Gemeinbedarfseinrichtung werden keine Mitnahme- oder Verbundeffekte angenommen.

Bei der Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs wird zwischen den Fahrten der Beschäftigten in Ausübung ihrer Tätigkeit und dem von außen eingetragenen Wirtschaftsverkehr (z. B. Ver- und Entsorgung) unterschieden. Die Beschäftigtenfahrten werden für den Einzelhandel mit geringen Parametern belegt, während für die gewerblichen Tätigkeiten der geplanten Büros höhere Werte angesetzt werden.

Für das Car-Sharing wird angenommen, dass ein Fahrzeug bis zu fünf Privat-Pkw ersetzen kann. Für diese durch 4 Car-Sharing-Stellplätze anzusetzenden fiktiven 20 Pkw werden jeweils zwei Wege pro Tag angenommen (z.B. zur Arbeit und zurück oder zum Einkaufen und zurück oder…). Damit ergeben sich 40 Fahrten im Car-Sharing (jeweils 20 Quell- und 20 Zielfahrten). Für die zwei Taxistellplätze wird vereinfacht der gleiche Ansatz gewählt, so dass hier noch 10 Quell- und 10 Zielfahrten dazu kommen.

ZEITLICHE VERTEILUNG:

Die in den bewertungsrelevanten Spitzenstunden morgens und nachmittags zu berücksichtigenden Anteile am jeweiligen Quell- und Zielverkehr werden gemäß Punkt 7.3 der HSVG[3] aus den tabellierten Werten der Tagesganglinien für die einzelnen Fahrtzwecke entnommen.

Dabei orientiert sich der Kunden-/ Besucher-Verkehr der geplanten Büros an dem relativ gleichmäßig über den Tag verteilten Wirtschaftsverkehr.

Für Car-Sharing und Taxi wird mit einem pauschalen Ansatz von 5 Quell- und 5 Zielfahrten zur Frühspitze und 10 Quell- und 10 Zielfahrten zur Nachmittagsspitze gerechnet.

Tabelle 3: Spitzenstundenanteile am Quell- und Zielverkehr der jeweiligen Nutzung (HSVG[3])

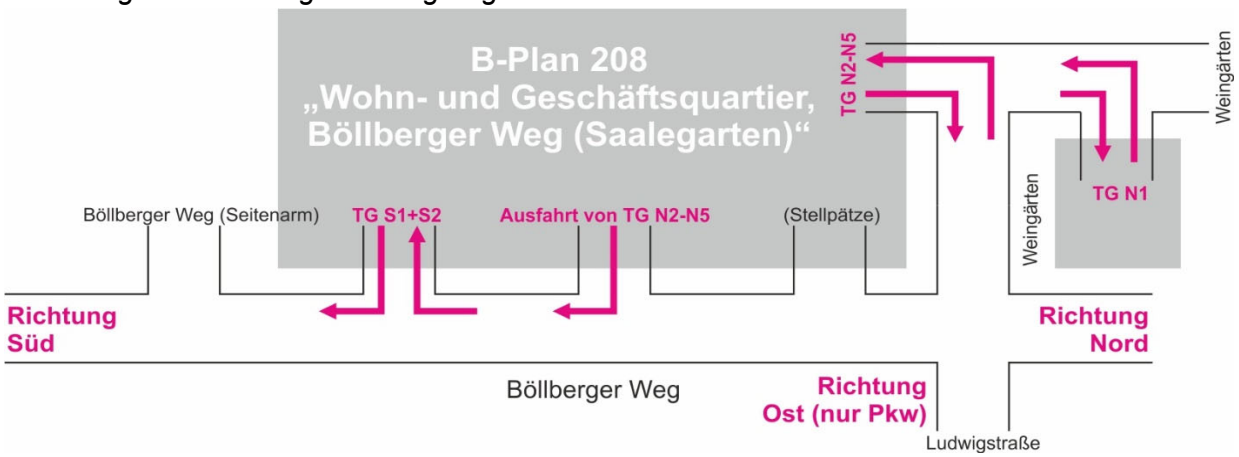
Fahrtzweck	**Frühspitzenstunde (zwischen 6:00 und 8:00 Uhr)**		**Nachmittagsspitzenstunde (zwischen 15:00 und 17:00 Uhr)**	
	Quellverkehr	**Zielverkehr**	**Quellverkehr**	**Zielverkehr**
Verkehr der Einwohner	15,00%	2,00%	7,50%	13,00%
Kundenverkehr (kleinfl. Einzelhan.)	0,64%	0,98%	11,07%	12,32%
Kunden-/ Besucherverkehr (Büro)	4,75%*	8,00%*	8,75%*	7,75%*
Kundenverkehr Gemeinbedarfseinr.	3,00%	3,25%	4,75%	6,00%
Berufsverkehr der Beschäftigten	4,50%	28,70%	11,75%	1,75%
Wirtschaftsverkehr (50% Schwerverk.)	4,75%	8,00%	8,75%	7,75%

* Orientierung am Wirtschaftsverkehr

3.2.2 Verkehrsverteilung

Die Verteilung des mengenmäßig ermittelten, zusätzlichen Verkehrs des geplanten „Wohn- und Geschäftsquartiers, Böllberger Weg (Saalegarten)“ auf das öffentliche Straßennetz orientiert sich an der Lage der Tiefgaragenzufahrten des jeweiligen Gebäudekomplexes (siehe dazu Abbildung 4) und der folgenden grundlegenden Annahmen (siehe Tabelle 4):

Abbildung 4: Anbindung der Tiefgaragen an das öffentliche Straßennetz



Die Tiefgarage des „Hauses N1“ wird über die Weingärten nördlich des Knotenpunktes mit dem Böllberger Weg erreicht. Aufgrund des schlechten Straßenzustandes der nördlichen Weingärten und der optimalen Erreichbarkeit des Areals über den Knotenpunkt wird pauschal angenommen, dass der gesamte Quell- und Zielverkehr über die Kreuzung Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten verkehrt.

Die Tiefgaragen für die „Häuser N2 – N5“ werden grundsätzlich ebenfalls über die Weingärten erreicht. Darüber hinaus ist für die Abfahrt aus dem Areal eine zusätzliche Ausfahrt auf den Böllberger Weg vorgesehen, die vorrangig vom Quellverkehr in südliche Richtungen genutzt werden wird (hier ist nur das Rechtseinbiegen auf den Böllberger Weg in landwärtige Richtung möglich).

Die Tiefgarage für die „Häuser S1 + S2“ kann nur über die landwärtige Fahrbahn des Böllberger Wegs südlich des Knotenpunktes mit den Weingärten erreicht und verlassen werden. Wegen des besonderen Bahnkörpers der Straßenbahntrasse ist dort nur das Prinzip „Rechts-rein-rechts-raus“ möglich. Auch die oberirdischen Car-Sharing-Stellplätze sowie Wartebereiche für Taxis werden über die Zufahrt angebunden.

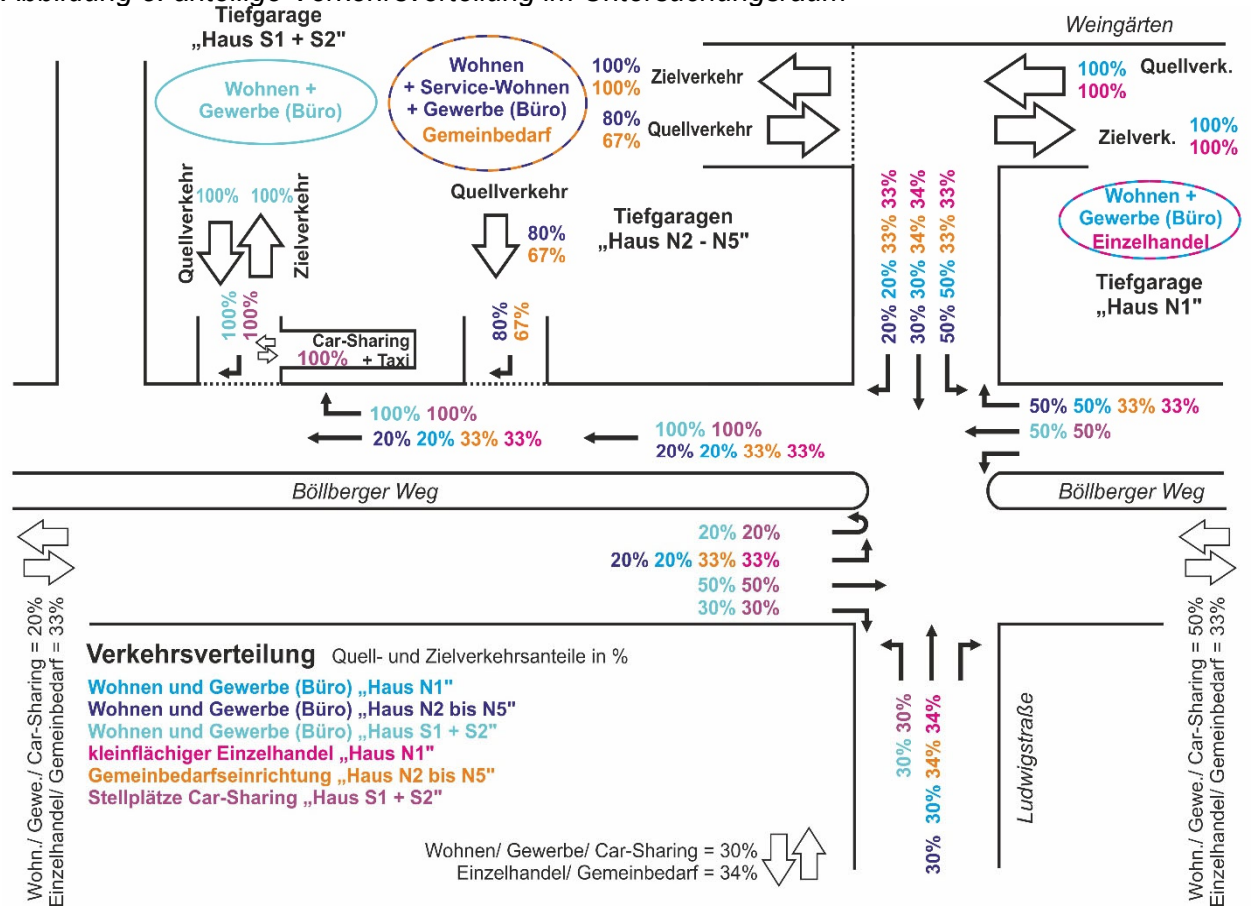
Die anteilige Aufteilung des Verkehrs in die groben Richtungen Norden und Westen, Osten und Süden orientiert sich dann am konkreten Fahrtzweck. Während für die Arbeits-, Berufs- und Freizeitwege oft weiträumiger Natur sind (und damit den in nördlicher Richtung schnell erreichbaren Fernstraßenzugang favorisiert), ist die allgemeine Versorgung eher nahräumig geprägt (was eine gleichmäßigere Verteilung der Verkehre im Umfeld nach sich zieht.

Tabelle 4: Annahmen zur grundsätzlichen Verkehrsverteilung im Untersuchungsraum

Richtung	**Wohnen und Gewerbe (Büro)**	**Einzelhandel und Gemeinbedarfseinrichtung**
Norden und Westen	50%	33%
Osten	30%	34%
Süden	20%	33%
Summe	100%	100%

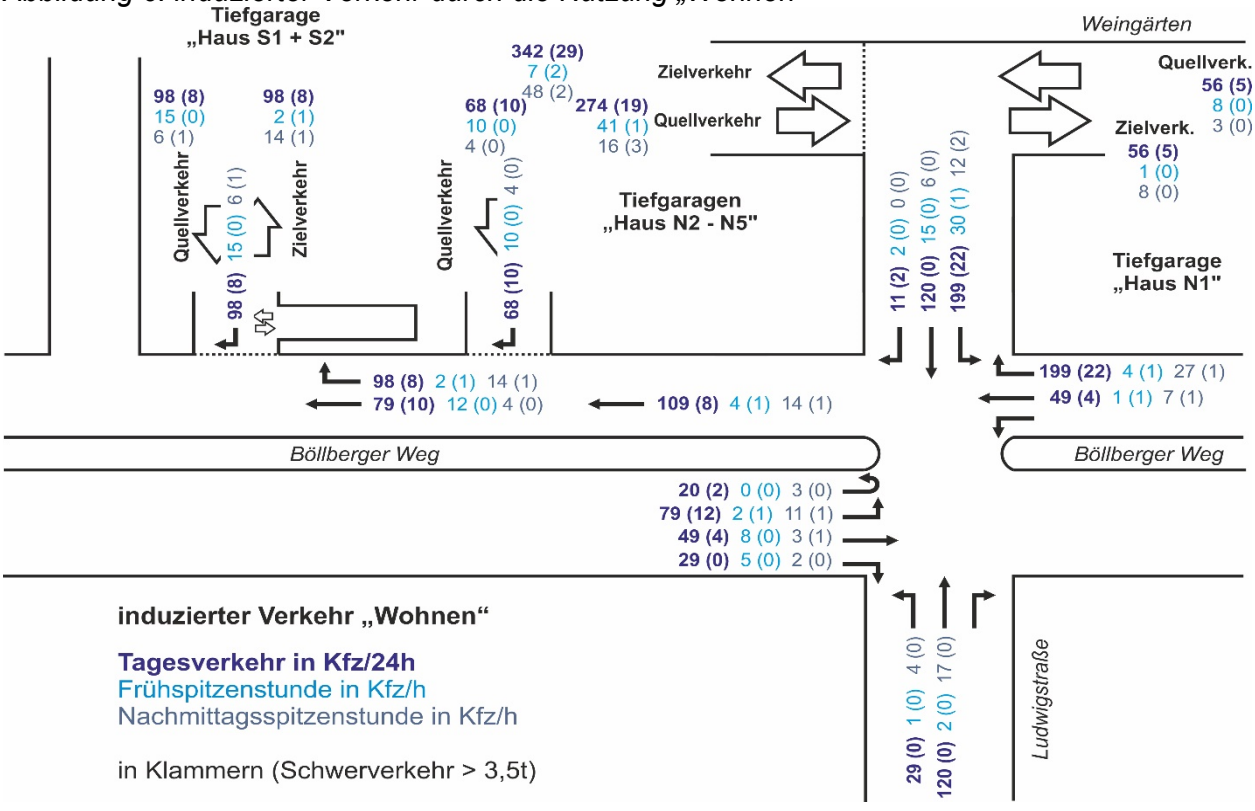
Aus den berechneten Mengen des induzierten Verkehrs, der Verkehrsverteilung gemäß Tabelle 4 und den straßenbaulichen und verkehrsorganisatorischen Randbedingungen ergeben sich die anteiligen Verkehrsbelastungen am Gesamt-Quell- und Zielverkehr wie folgt (siehe Abbildung 5):

Abbildung 5: anteilige Verkehrsverteilung im Untersuchungsraum



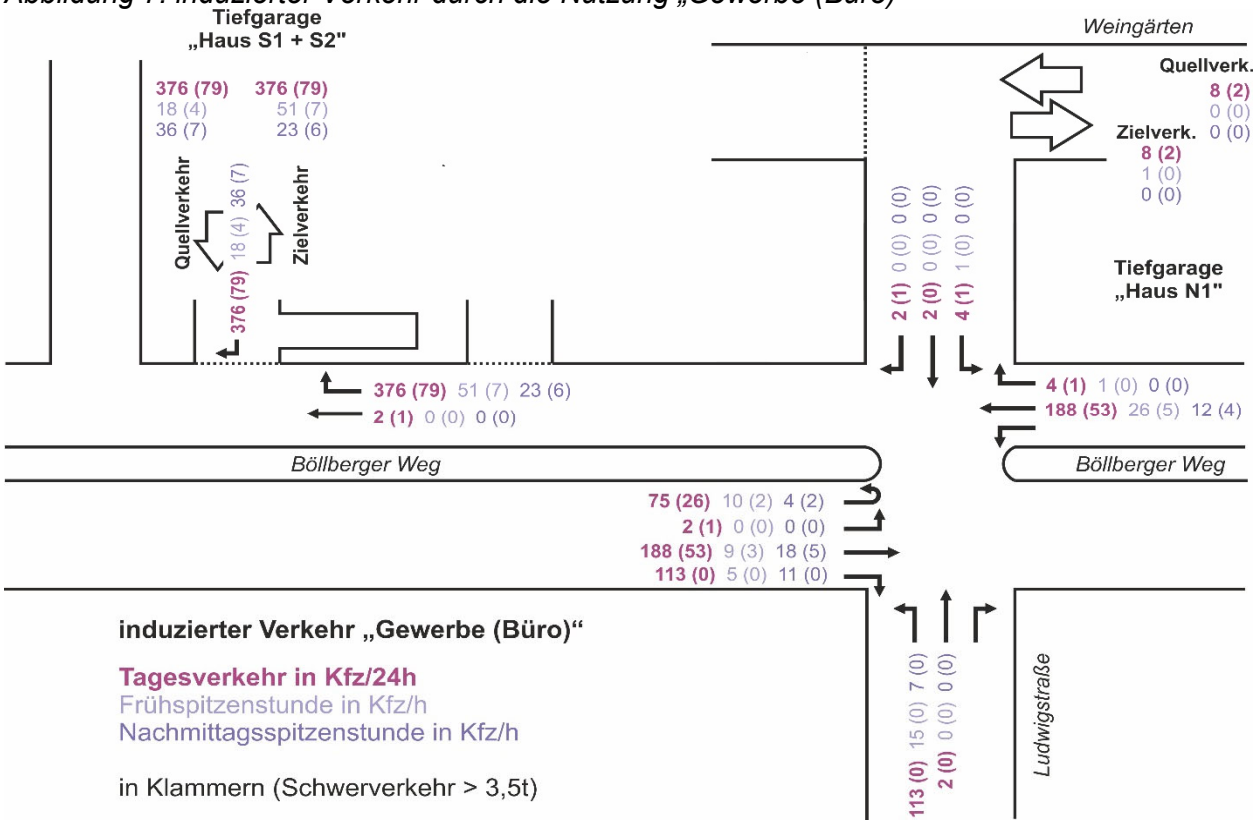
Im Einzelnen sind daraus die zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch die Nutzungsart „Wohnen“ (einschließlich „Service-Wohnen“) wie folgt festzustellen (siehe Abbildung 6):

Abbildung 6: induzierter Verkehr durch die Nutzung „Wohnen“



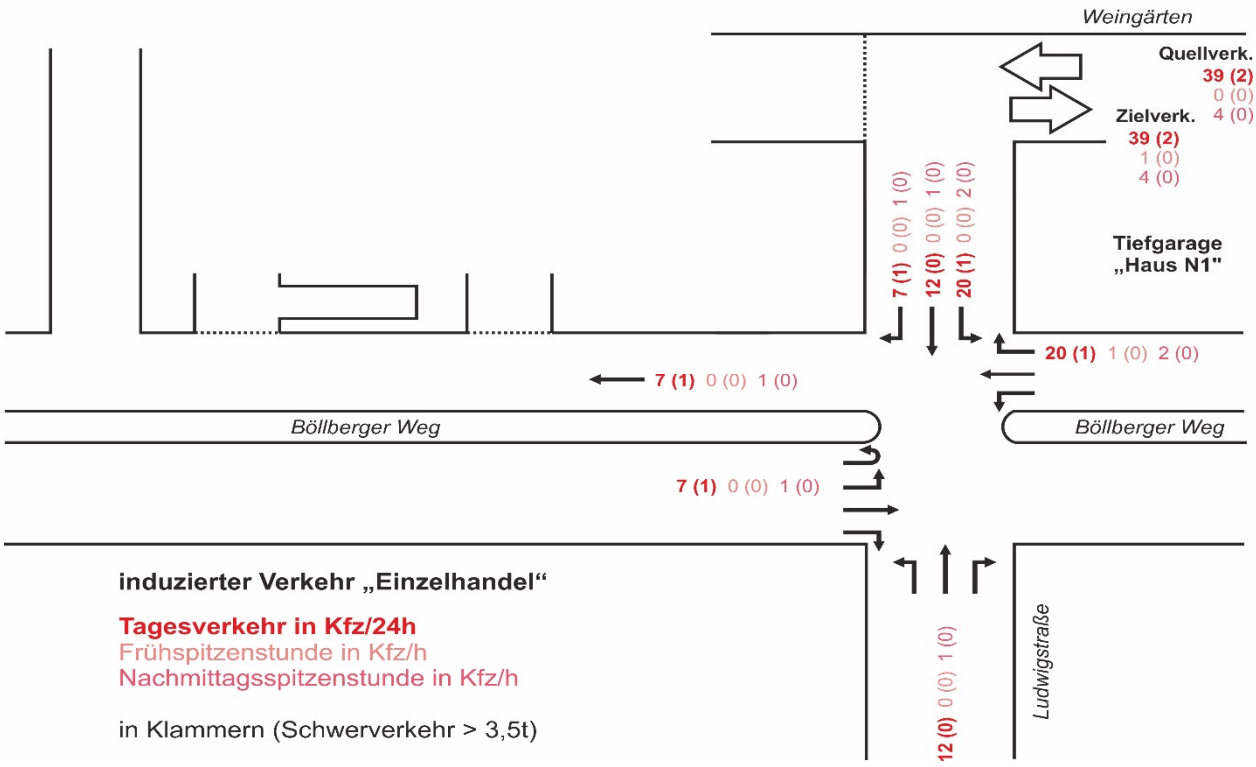
Für die Nutzungsart „Gewerbe“ (siehe Abbildung 7) werden folgende Mehrbelastungen abgeleitet, die sich auf die Tiefgaragen von „Haus 1! und „Haus S1 + S2“ konzentrieren:

Abbildung 7: induzierter Verkehr durch die Nutzung „Gewerbe (Büro)“



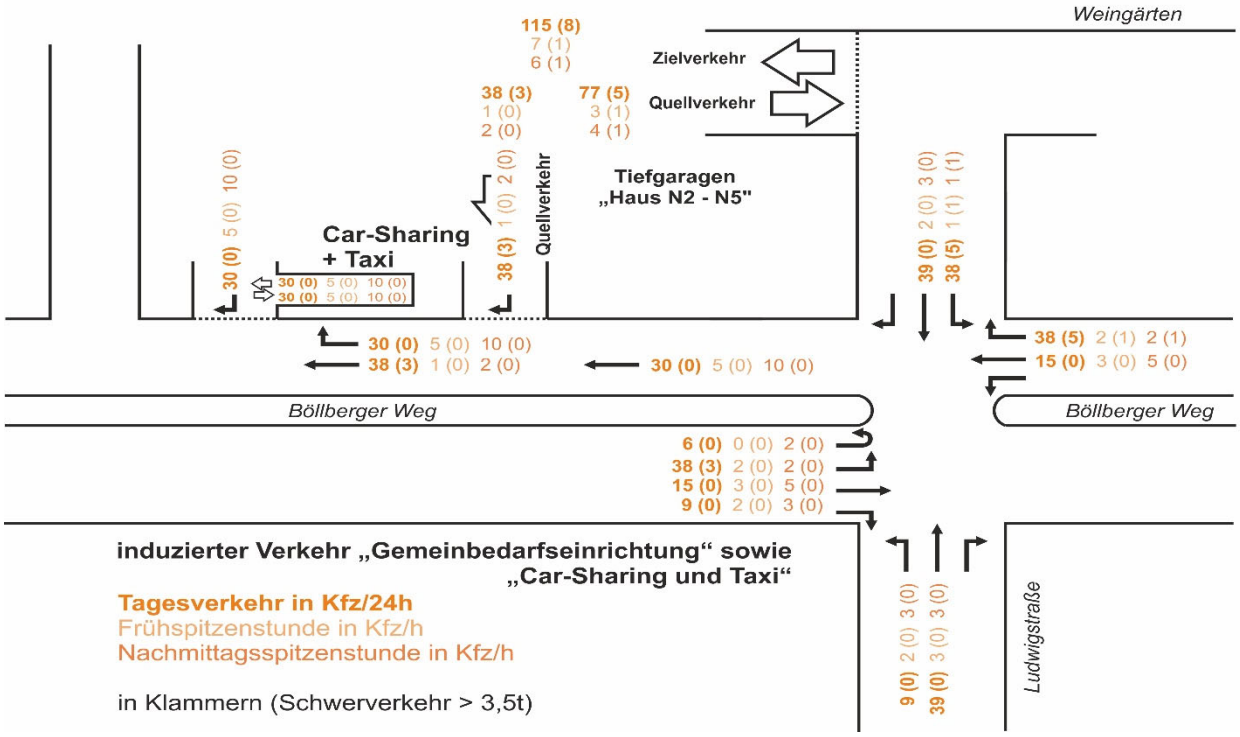
Der kleinflächige „Einzelhandel“ ist auf das „Haus S1“ beschränkt und induziert folgende Mehrbelastungen (siehe Abbildung 8):

Abbildung 8: induzierter Verkehr durch die Nutzung „Einzelhandel“



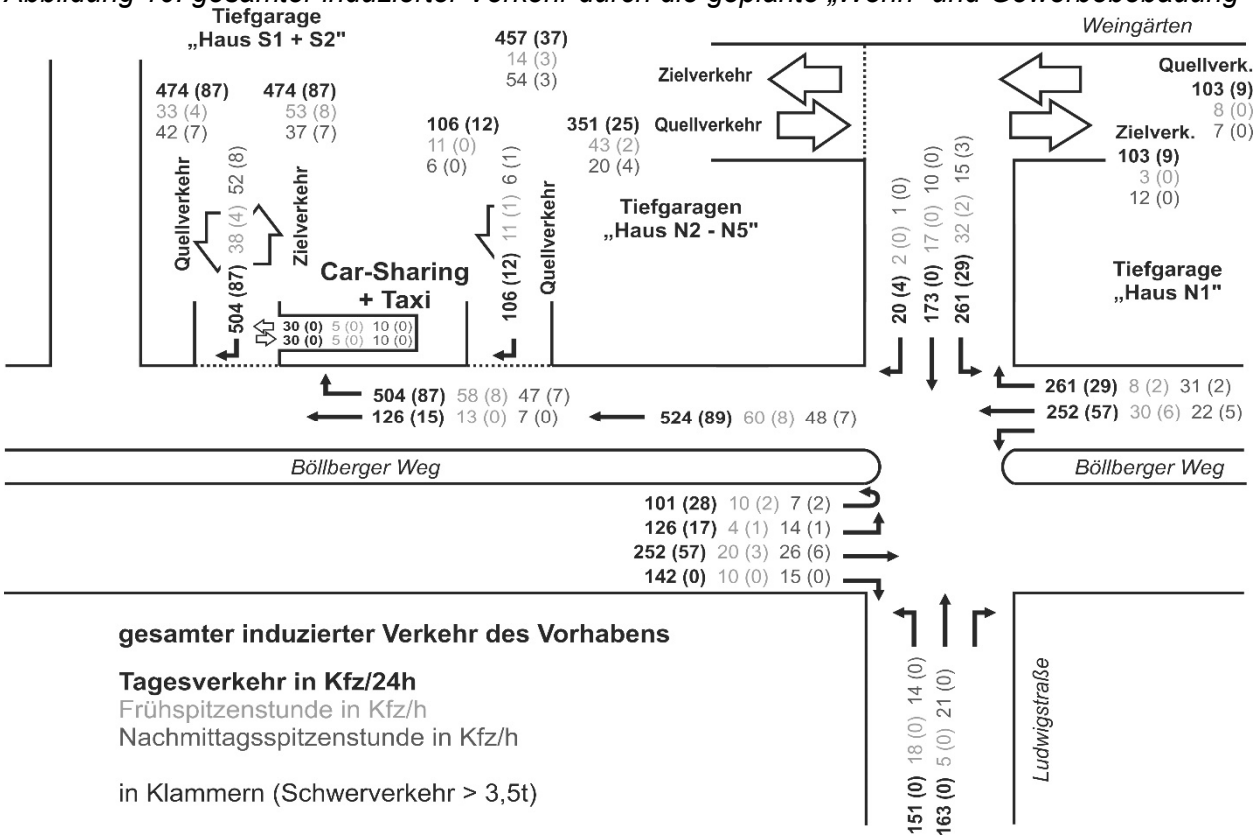
Für die Seniorentagesstätte sind Stellplätze in der Tiefgarage „Haus N2 – N5“ vorgesehen. Die vier oberirdischen Stellplätze für das Car-Sharing sowie die zwei Taxi-Stellplätze werden über den Zufahrtsbereich der Tiefgarage „Haus S1 + S2“ erreicht (siehe Abbildung 9).

Abb. 9: veränderte Verkehrsbelastungen durch Nutzung „Gemeinbedarf“ und „Car-Sharing“



In der Summe aller induzierten, nutzungsabhängigen Einzelverkehre ergibt sich die zusätzliche Verkehrsbelastung durch die geplante „Wohn- und Gewerbebebauung“ wie folgt (siehe Abb. 10):

Abbildung 10: gesamter induzierter Verkehr durch die geplante „Wohn- und Gewerbebebauung“



4. Leistungsfähigkeitsnachweis

Die Leistungsfähigkeitsermittlung an den Knotenpunkten im Untersuchungsraum erfolgt gemäß den Vorgaben für Berechnungen zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit signalisierter und unsignalisierter Knotenpunkte nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS)[4]. Erläuterungen zu den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs finden sich in der Anlage 2 – Blatt 2.0.1 und Blatt 2.0.2.

Es wird grundsätzlich eine Leistungsfähigkeit mit mindestens ausreichender Verkehrsqualität (Qualitätsstufe D oder besser) bei mittleren Wartezeiten an signalisierten Zufahrten unter 70s und an unsignalisierten Zufahrten unter 45s angestrebt.

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit erfolgt vor dem Prognosehorizont 2040 (am Knotenpunkt Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten auf Basis der angeglichenen Prognose 2025 des Stadtbahnprogramms – siehe dazu auch Abschnitt 3.1) zur Spitzenstunde der Grundverkehrsbelastung (Prognosenullfall) und zuzüglich der induzierten Verkehrsbelastung des Vorhabens für die bewertungsrelevante Nachmittagsspitze (Prognoseplanfall).

4.1 Knotenpunkt Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten

- (siehe Anlage 2.1) -

Der vierarmige Knotenpunkt wird derzeit mit einer Lichtsignalanlage als sogenannter „Einzelläufer“ (also unkoordiniert) geregelt. Zur Bewertung kommt standardmäßig das in den aktuellen Verkehrstechnischen Unterlagen hinterlegte Signalprogramm für die Nachmittagsspitzenstunde (SZP 4).[5]

Hier werden nacheinander die Phasen für die Hauptrichtungsfreigaben, für den „Nachlauf“ der nördlichen Zufahrt Böllberger Weg mit den Linksabbiegern in die Ludwigstraße, für die Nebenrichtungsfreigaben und für den „Vorlauf“ der südlichen Zufahrt Böllberger Weg mit den Linksabbiegern in die Weingärten durchlaufen. Die Umlaufzeit beträgt 100s.

Mit der für das Jahr 2040 prognostizierten Spitzenstundebelastung des Grundverkehrs ist die Kreuzung in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig. Die mittleren Wartezeiten liegen knapp über 50s, was der Qualitätsstufe D nach HBS[4] entspricht. Der sich auf den Linksabbiegestreifen im Zuge des Böllberger Wegs entwickelnde Rückstau wartender Fahrzeuge (beide Richtungen) kann zwei bis drei Meter in den durchgehenden Fahrstreifen hineinragen.

Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Gewerbequartiers verändert sich diese Bewertung nicht signifikant. Die mittleren Wartezeiten steigen auf knapp über 55s (weiterhin Qualitätsstufe D) und betreffen den Linksabbiegestreifen in der südlichen Zufahrt Böllberger Weg. Hier erhöht sich auch die Rückstaulänge auf dem separaten Fahrstreifen, so dass ein weiteres Fahrzeug (etwa 6m Länge) in den durchgehenden Fahrstreifen stauen könnte. Obwohl die daraus resultierende Gesamtbewertung der südlichen Zufahrt Böllberger Weg wegen der zu berücksichtigenden Wender nicht angegeben wird, kann davon ausgegangen werden, dass eine mindestens gute Verkehrsqualität (Stufe B nach HBS[4]) auf dem „Mischfahrstreifen“ (separat Stufe A) erreicht wird.

4.2 Böllberger Weg/ (beliebige) Zufahrten zum Böllberger Weg

- (siehe Anlage 2.2) -

Der dreiarmige Knotenpunkt besteht lediglich aus der nördlichen Zufahrt der landwärtigen Fahrbahn Böllberger Weg (in Fahrtrichtung Süden) sowie dem einmündenden Seitenarm des Böllberger Wegs, da durch den besonderen, nicht überfahrbaren Bahnkörper der Straßenbahn in der Fahrbahnmitte die Ein- und Abbiegebeziehungen mit der stadtwärtigen Fahrbahn nicht gegeben sind. Die Vorfahrt besteht im Zuge der landwärtigen Fahrbahn des Böllberger Wegs – die Nebenrichtungszufahrt ist mit dem Zeichen 205 („Vorfahrt achten“) geregelt.

Auf Basis der für das Jahr 2040 prognostizierten Spitzenstundebelastung (Grundverkehr) ist mit dem induzierten Verkehr des geplanten Wohn- und Geschäftsquartier eine derartige Einmündung in sehr guter Verkehrsqualität leistungsfähig. Die mittleren Wartezeiten liegen unter 10s, was der Qualitätsstufe A nach HBS[4] entspricht.

Die induzierte Verkehrsmenge wird 50 ein- und ausfahrenden Fahrzeugen und die durchgehende Belastung des Böllberger Wegs mit 580 Fahrzeugen angenommen, so dass alle Anbindungsfälle

- Tiefgaragenausfahrt „Haus N2 – N5“,
- Tiefgarageneinfahrt „Haus S1 + S2“ (mit Car-Sharing- und Taxistellplätzen)
- oder Seitenarm Böllberger Weg

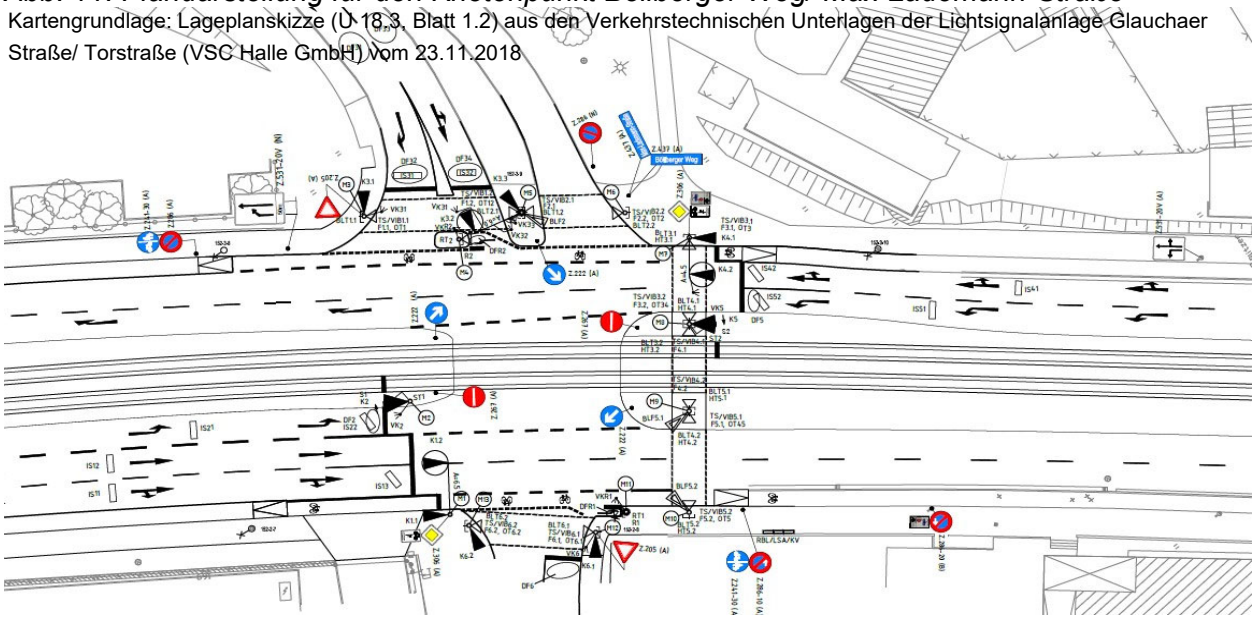
bewertungstechnisch abgedeckt sind.

4.3 Knotenpunkt Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße

- (siehe Anlage 2.5) -

An dem derzeit noch unsignalisierten, vierarmigen Knotenpunkt mündet gegenüber der Max-Lademann-Straße auch die Anbindung eines Einkaufsmarktes in den Böllberger Weg. Diese Kreuzung soll im Rahmen des Stadtbahnprogramms ausgebaut und zukünftig Signal geregelt werden.

Abb. 11: Plandarstellung für den Knotenpunkt Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße
Kartengrundlage: Lageplanskizze (U 18.3, Blatt 1.2) aus den Verkehrstechnischen Unterlagen der Lichtsignalanlage Glauchaer Straße/ Torstraße (VSC Halle GmbH) vom 23.11.2018



Die Lichtsignalanlage soll den Knotenpunkt dann als sogenannter „Einzelläufer“ (also unkoordiniert) regeln. Zur Bewertung kommt standardmäßig das in den aktuellen Verkehrstechnischen Unterlagen im Rahmen der Ausführungsplanung hinterlegte Signalprogramm für den Tagesverkehr einschließlich der Spitzenstundenbelastungen (SZP 6).[7] Es sind vier Phasen für die Freigabe beider Hauptrichtungen, der Hauptrichtungen einzeln mit den zugehörigen Linksabbiegern sowie der Nebenrichtungen vorgesehen. Die Umlaufzeit beträgt 100s.

Mit den für das Jahr 2040 prognostizierten Spitzenstundebelastungen des Grundverkehrs ist die Kreuzung in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig. Die mittleren Wartezeiten liegen bei etwa 45s, was der Qualitätsstufe C nach HBS[4] entspricht.

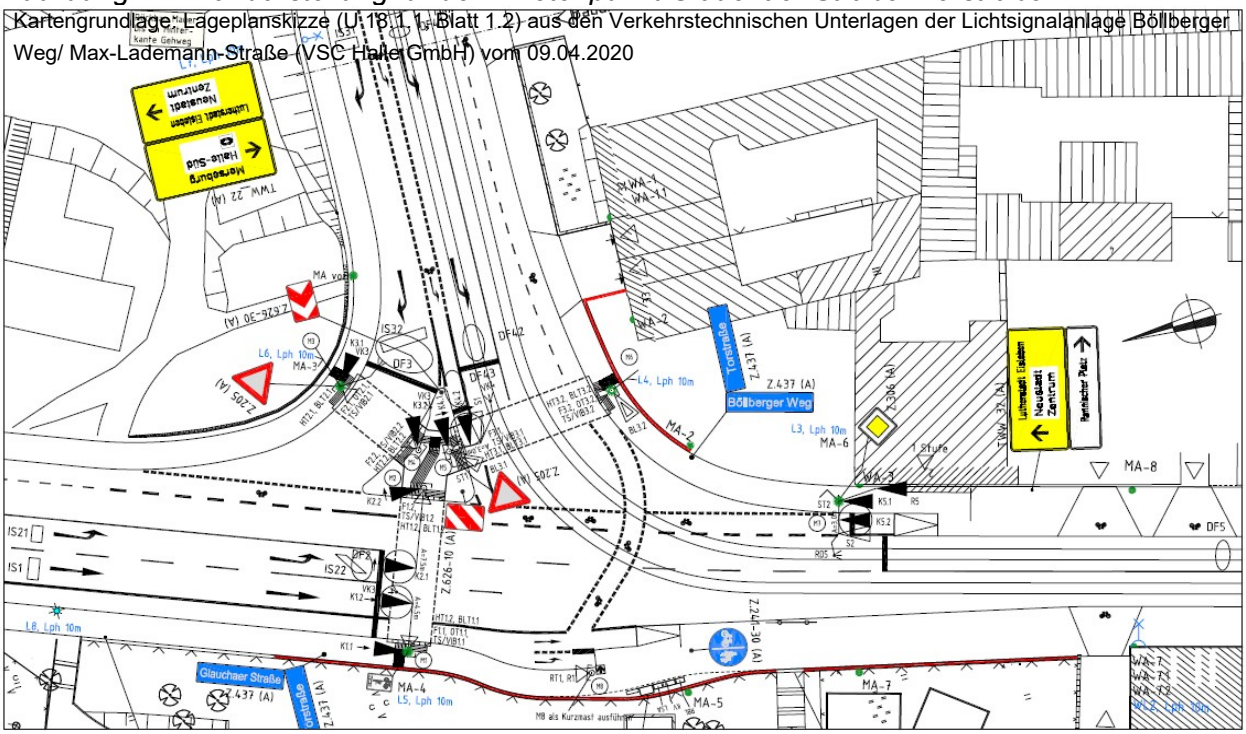
Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Gewerbequartiers steigen die mittleren Wartezeiten auf knapp unter 60s, was dann weiterhin Qualitätsstufe D nach HBS[4] entspricht. Dies betrifft den Linksabbiegestreifen in der nördlichen Zufahrt Böllberger Weg, auf dem der Anteil an wendenden Fahrzeugen durch das B-Plan-Gebiet deutlich ansteigen wird. Der bis zu 25m lange Rückstau wird allerdings vom mehr als 50m langen separaten Fahrstreifen problemlos aufgenommen.

4.4 Knotenpunkt Glauchaer Straße/ Böllberger Weg/ Torstraße

- (siehe Anlage 2.4) -

Der dreiarmige Knotenpunkt stellt das nördliche Ende des Ausbaubereichs des Böllberger Wegs im Rahmen des Stadtbahnprogramms dar. Die Einmündung ist derzeit noch nicht ausgebaut und wird übergangsweise mit einer temporären LSA geregelt. Für den betrachteten Prognosezeitraum sind der bestandsnahe Ausbau und die Errichtung einer stationären Lichtsignalanlage vorgesehen. Für die Bewertung wird daher der derzeit vorgesehene Ausbauzustand angenommen und bewertet.

Abbildung 12: Plandarstellung für den Knotenpunkt Glauchaer Straße/ Torstraße



Die Lichtsignalanlage soll den Knotenpunkt als sogenannter „Einzelläufer“ (also unkoordiniert) regeln. Zur Bewertung kommt standardmäßig das in den aktuellen Verkehrstechnischen Unterlagen im Rahmen der Ausführungsplanung hinterlegte Signalprogramm für die Spitzenstundenbelastungen zur Nachmittagsspitzenstunde (SZP 4).[6] Es sind insgesamt sieben Phasen für die verschiedenen Freigabekombinationen hinterlegt, da sich die Straßenbahn im Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen aber nicht durchgängig im Zug der Hauptrichtung bewegt. Die Umlaufzeit beträgt 105s.

Mit den für das Jahr 2040 prognostizierten Spitzenstundebelastungen des Grundverkehrs kann für die die Einmündung mit diesem Signalprogramm keine Leistungsfähigkeit in ausreichender Verkehrsqualität nachgewiesen werden. Der separate Linksabbiegestreifen in der nördlichen Zufahrt (Glauchaer Straße) ist mit einem Auslastungsgrad von 1,03 überlastet, was der Qualitätsstufe F nach HBS[4] entspricht.

Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Gewerbequartiers verändert sich diese Bewertung nicht signifikant. Der Quell- und Zielverkehr des Vorhabens tritt nicht im überlasteten Verkehrsstrom (Linksabbieger aus der Glauchaer Straße in die Torstraße). Die mittleren Wartezeiten in den übrigen Zufahrten erhöhen sich um bis zu 10s (Zufahrt Böllberger Weg), was jedoch nicht zu einer Veränderung der der guten bzw. befriedigenden Verkehrsqualitäten (Stufen B und C nach HBS[4]) führt.

Der Nachweis einer ausreichenden Leistungsfähigkeit an der Einmündung gelänge mit der derzeit geplanten Signalsteuerung (zu den verkehrlichen Spitzenstunden mit SZP 4) jedoch nur durch Einkürzen der Haupt- und der Nebenrichtungsphase um 3s bzw. 2s zugunsten einer Verlängerung der Phase mit Freigabe der Fahrbeziehungen Glauchaer Straße (Linksabbieger) –

Torstraße (Rechtseinbieger). Außerdem wäre das sogenannte „Zwischenrot“ der Signalgruppe für die südliche Zufahrt (Böllberger Weg), welches die Zuschaltung der parallelen Fußgängerfurten über die Torstraße ermöglicht um 2s (von 6s auf 4s) zu verringern. Im Ergebnis dieser Anpassungen ließe sich eine ausreichende Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlage zu den Spitzenstunden nachweisen. Die mittleren Wartezeiten lägen bei knapp über 65s, was der Qualitätsstufe D nach HBS[4] entspräche.

Bei den sich hierdurch reduzierenden Freigaben für Fußgänger sowie Sehbehinderte und Blinde um 3s (F2, TS/VIB2, F3 und TS/VIB3) bzw. um 2s (F1 und TS/VIB2) müsste vor allem bei der Furt über die Glauchaer Straße (F1 und TS/VIB2) geprüft werden, ob dies als Ausnahmefall zulässig wäre, da die verkehrstechnische Mindestfreigabe von 14s (für die Freigaben der Sehbehinderten und Blinden über diese Furt) mit 12s unterschritten wird. Grundsätzlich sollte mit den aktualisierten Spitzenstundenbelastungen vor dem Prognosehorizont 2040 die Verkehrstechnischen Unterlagen für den Knotenpunkt überarbeitet werden, sobald der Umbau der Einmündung in der dargestellten Form ansteht.

5. Kenngrößen für die schalltechnischen Berechnungen

Zur Durchführung der schalltechnischen Berechnungen wird – ausgehend vom durchschnittlichen, täglichen Verkehr über alle Tage des Jahres (DTV_{Mo-So}) – gemäß den aktuellen „Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-19)“ eine gleichmäßige maßgebende stündliche Verkehrsstärke M_t während des Tages von 06:00 bis 22:00 Uhr und M_n bei Nacht von 22:00 bis 06:00 Uhr ohne Verkehrsspitzen benötigt. Ergänzend dazu ist die sogenannte „lauteste Nachtstunde“ (zwischen 6:00 und 22:00 Uhr) anzugeben.

Die Ermittlung der anteiligen, zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch das Vorhaben erfolgt einzeln für die unterschiedlichen Nutzungen in den Gebäudekomplexen gemäß den prozentualen Verteilungen des Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stundenintervalle der HSVG[3] unter Abschnitt 7.3 (siehe Anlage Blatt 3)

Für die Grundbelastungen aus Analyse (2020) und Prognose (2040) werden die betreffenden Kenngrößen des Hauptstraßennetzes durch das Verkehrsdatenmodell der Stadt Halle (Saale) ausgegeben[2]. Darin eingeschlossen sind bereits die Werte, die ursprünglich für den B-Plan 101.1 „Sportparadies“ angesetzt wurden, um die verbleibende Differenz zum aktuellen Vorhaben bewerten zu können (siehe Anlage Blatt 3).

6. Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

Auf dem Gelände des einstmals geplanten „Sportparadieses“ am Böllberger Weg soll im Rahmen des B-Plans 208 das „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberg Weg (Saalegarten)“ entstehen. In insgesamt sieben mehrgeschossigen Gebäuden sollen Wohnungen, Gewerbe- und Gemeinbedarfsräume sowie Einzelhandelsflächen entstehen. Hierfür sind die erforderlichen Stellplätze in Tiefgaragen geplant. Oberirdisch sind neben vereinzelten Kurzzeit-Stellplätzen zudem Car- und Bike-Sharing-Angebote sowie Aufstellflächen für Taxen vorgesehen.

Im Rahmen der Untersuchung waren die Auswirkungen des durch dieses Vorhaben zusätzlich erzeugten Kfz-Verkehrsaufkommens auf das angrenzende, öffentliche Straßennetz zu ermitteln und zu bewerten. Die Ermittlung des zu erwartenden, induzierten Verkehrsaufkommens ergab in der Summe aller Nutzungen etwa 2.100 zusätzliche Fahrten mit Kraftfahrzeugen, die über die beiden Anbindungen des Areals an die Weingärten und an den Böllberger Weg im südlichen Bereich des Geländes das öffentliche Straßennetz der Stadt Halle (Saale) belasten.

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Kfz-Verkehrsanlagen wurde entsprechend der Lage der Tiefgaragenzufahrten für die Knotenpunkte Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten, Glauchaer Straße/ Torstraße und Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße sowie eine beliebige Zufahrt auf die landwärtige Fahrbahn des Böllberger Wegs in Höhe des B-Plan-Gebietes durchgeführt.

An der signalisierten Kreuzung Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten kann das für das Jahr 2040 prognostizierte Grundverkehrsaufkommen zu den Spitzenstunden in befriedigender Verkehrsqualität geregelt werden. Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Geschäftsquartiers ändern sich diese Werte nicht signifikant.

Die unsignalisierte Einmündung einer beliebigen Zufahrt in die landwärtige Fahrbahn des Böllberger Wegs ist mit dem für das Jahr 2040 prognostizierten Grundverkehrsaufkommen und der zusätzlichen Belastung durch das Vorhaben zu den Spitzenstunden in sehr guter Verkehrsqualität leistungsfähig.

Die am Knotenpunkt Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße vorgesehenen Lichtsignalanlage wurde noch nicht errichtet. Mit den in den aktuellen Ständen der Ausführungsplanung hinterlegten Signalprogrammen für das Prognosejahr 2040 könnte das zu prognostizierte Grundverkehrsaufkommen zu den Spitzenstunden in befriedigender Verkehrsqualität bewältigen. Mit dem zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Geschäftsquartiers würden sich diese Werte geringfügig verschlechtern – die Verkehrsanlage bliebe jedoch in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig.

Auch am Knotenpunkt Glauchaer Straße/ Böllberger Weg/ Torstraße wurde die geplante Lichtsignalanlage baulich noch nicht umgesetzt. Da das aktuell in der Planung hinterlegte Signalprogramm zu den prognostizierten Spitzenstunden 2040 auch ohne den zusätzlichen Verkehr des geplanten Wohn- und Gewerbequartiers nicht leistungsfähig sein wird, sollte noch im Vorfeld der Projektierung des Knotenpunktes eine Überprüfung und Anpassung vorgenommen werden. Die sich durch die Umsetzung des B-Plans 208 ergebende Erhöhung der Verkehrsbelastung wird voraussichtlich keinen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbewertung haben. Eine ausreichende Verkehrsqualität kann mit einem angepassten Signalprogramm zu den verkehrlichen Spitzenstunden nachgewiesen werden.

Halle (Saale), 15.06.2022



Dipl.-Ing. Lena Tröllsch

- Bearbeiterin -

ANLAGEN

ANLAGE 1

Verkehrserzeugung des „Wohn- und Geschäftsquartiers, Böllberger Weg“ (Saalegarten)

(Stand: 15.06.2022)

Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg"
Ermittlung des induzierten Verkehrs für die Nutzungsart "WOHNEN"

Aus "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" {Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV - Aus. 2006]

1. Ermittlung der Einwohnerzahl (Abschnitt 3.1.5 der HSVG)

Ansatz 1 (S. 13 - rechte Spalte) durchschnittliche Wohnfläche pro Person	geplante Wohnfläche in m² (Angaben Planer)	Einwohner pro Wohnfläche (bei 36m² Wohnfl. pro EW)	Summe Einwohner	Wege pro Werktag (3,0 - 3,5 bzw.4,0)	Abschlag ext. Verkehr (10% in allg. Wohngeb.)	Besucherverkehr (+5% ohne Abschlag)	ÖPNV-Anteil (5% - 30%)	NMIV-Anteil (30%-40%)	MIV-Anteil (Rest von 100%)	Pkw-Besetzungsgrad (1,2 - 1,3)	Wirtschaftsverkehr (0,1 Fahrten pro EW)	SUMME Pkw-Fahrten/24h
Wohnen "Haus N1"	3.230	0,0278	90	3,75	10%	5%	25%	35%	40%	1,25	9	112
Wohnen "Haus N2 - N5"	18.900	0,0278	525	3,75	10%	5%	25%	35%	40%	1,25	53	652
Service-Wohnen "Haus N2 - N5"	3.100	z.B. für Studenten-Appart.[1]	49	4,00	10%	5%	35%	50%	15%	1,25	5	27
		z.B. für betreutes Wohnen[1]	49	2,00	5%	10%	35%	35%	30%	2,00 [2]	5	20 [3]
Wohnen "Haus S1 + S2"	5.690	0,0278	158	3,75	10%	5%	25%	35%	40%	1,25	16	196

[1] Angabe des Investors (gemäß Nutzungskonzept)

[2] hier: Wege (pro Tag) - werden mit Begleitperson(en) zurückgelegt

[3] niedrigerer Wert nicht berücksichtigt

Ansatz 2 (S. 13 linke Spalte) durchschnittl. Wohnungsbelegungsziffer	geplante Anzahl Wohnungen (WE)	Einwohner pro WE (im Bundesdurchschnitt 2,2)	Summe Einwohner	Wege pro Werktag (3,0 - 3,5 bzw.4,0)	Abschlag ext. Verkehr (10% in allg. Wohngeb.)	Besucherverkehr (+5% ohne Abschlag)	ÖPNV-Anteil (5% - 30%)	NMIV-Anteil (30%-40%)	MIV-Anteil (Rest von 100%)	Pkw-Besetzungsgrad (1,2 - 1,3)	Wirtschaftsverkehr (0,1 Fahrten pro EW)	SUMME Pkw-Fahrten/24h
Wohnen "Haus N1"	39	2,2	86	3,75	10%	5%	25%	35%	40%	1,25	9	107
Wohnen "Haus N2 - N5"	175	2,2	385	3,75	10%	5%	25%	35%	40%	1,25	39	478
Service-Wohnen "Haus N2 - N5"	49	z.B. für Studenten-Appart.[1]	49	4,00	10%	5%	35%	50%	15%	1,25	5	27
		z.B. für betreutes Wohnen[1]	49	2,00	5%	10%	35%	35%	30%	2,00 [2]	5	20 [3]
Wohnen "Haus S1 + S2"	58	2,2	128	3,75	10%	5%	25%	35%	40%	1,25	13	159

[3] niedrigerer Wert nicht berücksichtigt

2. Ermittlung der Quell- und Zielfahrten (Abschnitt 3.2 der HSVG)

	Ansatz 1 SUMME Pkw-Fahrten in Kfz/24h	Ansatz 2 SUMME Pkw-Fahrten in Kfz/24h	davon jeweils Quell- und Zielverkehr (50%) in Kfz/24h	Frühspitze Quellverkehr (15%) in Kfz/h	Frühspitze Zielverkehr (2%) in Kfz/h	Nachm.-Spitze Quellverkehr (6%) in Kfz/h	Nachm.-Spitze Zielverkehr (14%) in Kfz/h
Wohnen "Haus N1"	112	107	56	8	1	3	8
Wohnen + Service-Wohnen "Haus N2 - N5"	679	505	340	51	7	20	48
Wohnen "Haus S1 + S2"	196	159	98	15	2	6	14

Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg"
Ermittlung des induzierten Verkehrs für die Nutzungsart "GEWERBE"

Aus "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" [Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV - Ausg. 2006]

kursiv = Quellenangabe bzw. Parameterspannbreite aus Berechnungsgrundlage (HSVC)

Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch Kunden/ Besucher

Objekt	Gewerbeart	Nutzfläche in m²	Verkaufsfläche in m²	Anzahl Kunden/ Besucher	Gesamtzahl Kunden/ Tag	Pkw-Nutzungsgrad	Pkw-Besetzungsgrad	Pkw-Fahrten/ Tag	Mitnahme- und Verbundeffekte	induzierter Verkehr des B-Plan-Gebiets	davon Quellf. in der Frühspitze	davon Zielf. in der Frühspitze	davon Quellf. in der Nachm.-Spitze	davon Zielf. in der Nachm.-Spitze
		Angaben des Investors		*kleinfl. Einzelhandel = 1,0 - 2,5 pro m² Verkaufsfläche Büro (Dienstleistung) = 0,5 - 5 pro Beschäftigtem Gemeinbedarfseinrichtung = 0,01 - 0,40 pro m² Nutzfläche*		*zentrale, wohngebietsnahe Lage und gute ÖPNV-Anbindung*	*Einzelhandel = 1,2 - 1,6 sonstige = 1,1*	*Anzahl Wege = 2,0*	*Anteil Originär-Verkehr*	*Quell- bzw. Zielverkehr (jeweils 50%)*	*Anteil an Tagesverkehr in % kleinfl. EZH = 0,64 Dienstleist.* = 4,75 Gemeinbedarf = 3,00*	*Anteil an Tagesverkehr in % kleinfl. EZH = 0,98 Dienstleist.* = 8,00 Gemeinbedarf = 3,25*	*Anteil an Tagesverkehr in % kleinfl. EZH = 11,07 Dienstleist.* = 8,75 Gemeinbedarf = 4,75*	*Anteil an Tagesverkehr in % kleinfl. EZH = 12,32 Dienstleist.* = 7,75 Gemeinbedarf = 6,00*
Einzelhandel "Haus N1"	kleinflächiger Einzelhandel	120	90	1,75	158	0,5	1,2	132	50%	33	0	0	4	4
Büro "Haus N1"	Büro	100		1,50	5	0,5	1,1	5	100%	3	0	0	0	0
Büro "Haus S1 + S2"	Büro	5.780		1,50	260	0,5	1,1	236	100%	118	6	9	10	9
Seniorentagesstätte "Haus N2 - N5"	Gemeinbedarfs-einrichtung	980		0,20	196	0,5	1,1	178	100%	89	3	3	4	5

* Orientierung am Wirtschaftsverkehr

Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch Beschäftigte

Objekt	Gewerbeart	Verkaufsfläche in m²	Geschoss-fläche in m²	Beschäftigte pro 100m² Geschossfläche	Gesamtzahl Beschäftigte	Pkw-Nutzungsgrad	Pkw-Besetzungsgrad	Anwesenheitsfaktor	Pkw-Fahrten/ Tag	induzierter Verkehr des B-Plan-Gebiets	davon Quellf. in der Frühspitze	davon Zielf. in der Frühspitze	davon Quellf. in der Nachm.-Spitze	davon Zielf. in der Nachm.-Spitze
		Angaben des Investors	*Geschoss-fläche (entspricht Nutzfläche) in m²*	*kleinfl. Einzelhandel = 2,5 - 5,0 Büro (Dienstleistung) = 2,5 - 5,0 Gemeinbedarfseinr.= 1,7 - 2,9***		*zentrale, wohngebietsnahe Lage und gute ÖPNV-Anbindung*	*1,1*	*0,8 - 0,9*	*Anzahl Wege = 3,0*	*Quell- bzw. Zielverkehr (jeweils 50%)*	*4,50%*	*28,75%*	*11,75%*	*1,75%*
Einzelhandel "Haus N1"	kleinflächiger Einzelhandel	90	120	3,00	4	0,5	1,1	0,85	5	3	0	1	0	0
Büro "Haus N1"	Büro		100	3,00	3	0,5	1,1	0,85	3	2	0	1	0	0
Büro "Haus S1 + S2"	Büro		5.780	3,00	173	0,5	1,1	0,85	201	101	5	29	12	2
Seniorentagesstätte "Haus N2 - N5"	Gemeinbedarfs-einrichtung		980	1,70	17	0,5	1,1	0,85	20	10	0	3	1	0

* hier niedrigster Betreuungsschlüssel aus der Vergleichseinrichtung "Kindergarten"

Ermittlung Wirtschaftsverkehr (der Beschäftigten)			… (von außen eingetragen)		gesamter Wirtschaftsverkehr										
Objekt	Fahrten Wirtschaftsverkehr	Anzahl Fahrten Wirtschafts-Verkehr/Tag	Anteil Wirtschafts-verkehr	Anzahl Fahrten Wirtschaftsverkehr/Tag	Gesamt-wirtschafts-verkehr/ Tag	induzierter Wirtschaftsverkehr des B-Plan-Gebiets	davon SV-Fahrten	davon Quellf. in der Frühspitze	davon SV-Fahrten	davon Zielf. in der Frühspitze	davon SV-Fahrten	davon Quellf. in der Nachm.-Spitze	davon SV-Fahrten	davon Zielf. in der Nachm.-Spitze	davon SV-Fahrten
	0,5 - 2,0 Wege pro Beschäftigtem		*5% - 30% der Beschäftigten-wege*			*Quell- bzw. Zielverkehr (jeweils 50%)*	*50%*	*4,75%*	*50%*	*8,00%*	*50%*	*8,75%*	*50%*	*7,75%*	*50%*
Einzelhandel "Haus N1"	1,00	4	17,5%	1	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Büro "Haus N1"	1,75	5	5,0%	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Büro "Haus S1 + S2"	1,75	303	5,0%	10	313	157	79	7	4	13	7	14	7	12	6
Seniorentagesstätte "Haus N2 - N5"	1,75	30	5,0%	1	31	16	8	1	1	1	1	1	1	1	1

Gesamtverkehrsaufkommen kleinflächiger Einzelhandel "Haus N1"

	Quellverkehr aus B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge	Zielverkehr ins B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge
Frühspitze	0	0	1	0
Nachm.-Spitze	4	0	4	0
Tagesverkehr	39	2	39	2

Gesamtverkehrsaufkommen CarSharing und Taxi vor Haus S1

	Quellverkehr aus B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge	Zielverkehr ins B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge
Frühspitze	5	0	5	0
Nachm.-Spitze	10	0	10	0
Tagesverkehr	30	0	30	0

Gesamtverkehrsaufkommen Gewerbe (Büro) "Haus N1"

	Quellverkehr aus B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge	Zielverkehr ins B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge
Frühspitze	0	0	1	0
Nachm.-Spitze	0	0	0	0
Tagesverkehr	8	2	8	2

Gesamtverkehrsaufkommen Gewerbe (Büro) "Haus S1 + S2"

	Quellverkehr aus B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge	Zielverkehr ins B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge
Frühspitze	18	4	51	7
Nachm.-Spitze	36	7	23	6
Tagesverkehr	376	79	376	79

Gesamtverkehrsaufkommen Gemeinbedarfseinrichtung "Haus N2 - N5"

	Quellverkehr aus B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge	Zielverkehr ins B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge
Frühspitze	4	1	7	1
Nachm.-Spitze	6	1	6	1
Tagesverkehr	115	8	115	8

ANLAGE 2

Leistungsfähigkeitsnachweis der Anbindepunkte im öffentlichen Straßennetz

ANLAGE 2.0

Erläuterungen der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach folgender Tabelle:

QSV	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit t_w [s]	ÖPNV auf Sonderfahrstreifen [1] mittlere Wartezeit t_w [s]	Fußgänger- und Radverkehr [2] mittlere Wartezeit t_w [s]
A	≤ 20	≤ 5	≤ 30
B	≤ 35	≤ 15	≤ 40
C	≤ 50	≤ 25	≤ 55
D	≤ 70	≤ 40	≤ 70
E	≤ 100	≤ 60	≤ 85
F	– [3]	> 60	> 85 [4]

[1] Die Werte gelten auch für den ÖPNV, der durch eine verkehrsabhängige Steuerung priorisiert wird
[2] Die Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird
[3] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q > C)
[4] Die Grenze zwischen QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA (2015) vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90s und der Mindestfreigabe von 5s

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

Stufe F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) für den Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach folgender Tabelle:

QSV	mittlere Wartezeit w [s]
A	<= 10
B	<= 20
C	<= 30
D	<= 45
E	> 45
F	– [1)]

[1)] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q > C)

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

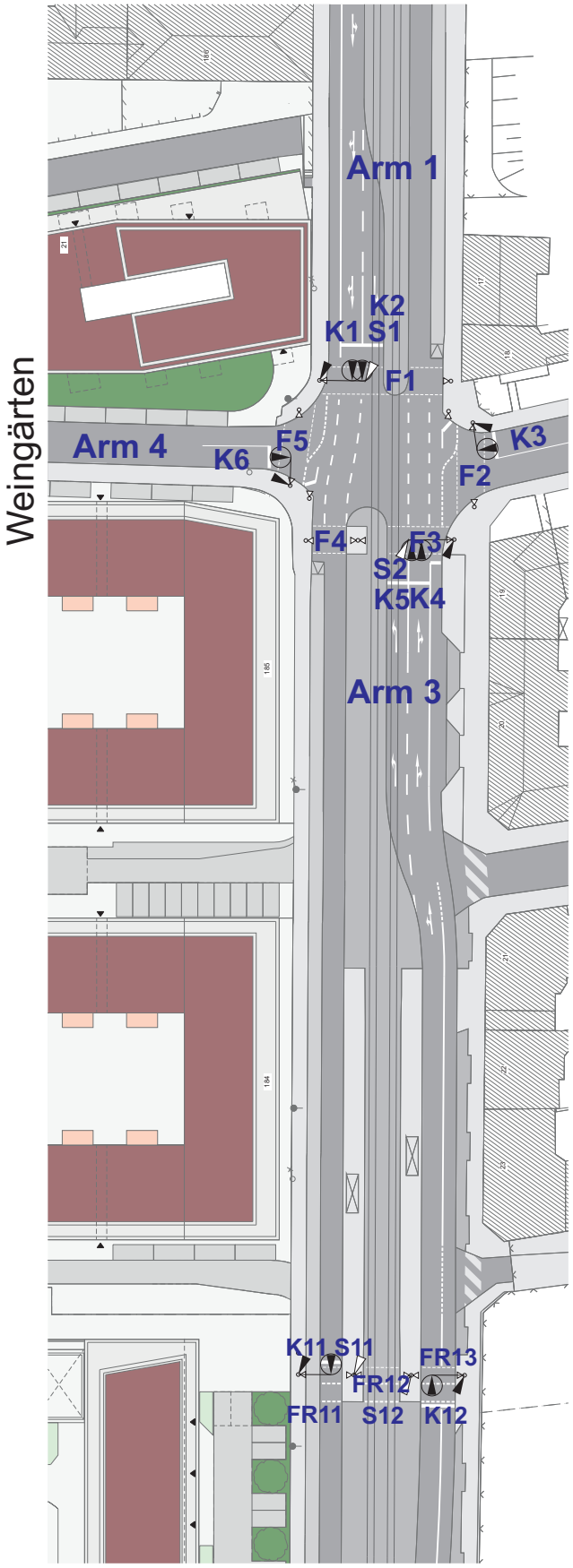
QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Knotenpunktskizze (Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten)

LISA

Böllberger Weg (Nord)



Blindensignale, Radsignale und Schutzblinker nicht dargestellt

N

Böllberger Weg (Süd)

Projekt	Verkehrsuntersuchung "Wohn- und Ge schäftsquartier, Böllberger Weg“ (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten				
Auftragsnr.	5032	Variante	Bestand	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.0

ANLAGE 2.1

Leistungsfähigkeitsnachweis an der Kreuzung Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten

(Stand: 15.06.2022)

Zwischenzeitenmatrix

LISA

RÄUMEND \ EINFAHREND	K1	K2	K3	K4	K5	K6	R1	R2	F1	F2	F3	F4	F5	TS/VIB1	TS/VIB2	TS/VIB3	TS/VIB4	TS/VIB5	BL1	BL4	S1	S2	K11	FR11	TS/VIB11	FR12	TS/VIB12	S11	S12	K12	FR13	TS/VIB13
K1	□	-	7	-	5	7	5	5	5	-	-	7	-	5	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K2	-	□	6	8	-	6	5	5	5	8	-	-	-	5	8	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K3	8	5	□	5	6	-	-	-	-	5	-	-	7	-	5	-	-	7	-	-	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K4	-	5	7	□	-	7	6	6	7	-	5	-	-	7	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K5	8	-	6	-	□	6	5	5	-	-	5	-	8	-	-	5	-	8	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K6	5	5	-	9	5	□	-	-	-	7	-	-	5	-	7	-	-	5	-	-	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R1	7	4	-	5	5	-	□	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	7	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R2	5	6	-	8	4	-	-	□	-	8	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	15	11	-	13	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2	-	7	10	-	-	10	-	6	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3	-	-	-	11	8	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F5	-	-	8	-	5	8	4	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB1	18	13	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	13	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB2	-	9	11	-	-	11	-	7	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB3	-	-	-	13	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	11	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB5	-	-	9	-	7	9	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BL1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BL4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S1	-	-	9	-	8	9	8	8	7	-	11	-	-	7	-	11	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	-	9	9	-	-	9	9	8	7	-	7	-	-	7	-	7	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	5	5	-	-	-	-	-	-	-
FR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	□	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	□	-	-	-	-	-	-	-
FR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	7	5	-	-	-
TS/VIB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	7	6	-	-	-
S11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	□	-	-	-	-
S12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-	□	-	-	-
K12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	5	5
FR13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	□	-
TS/VIB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	□

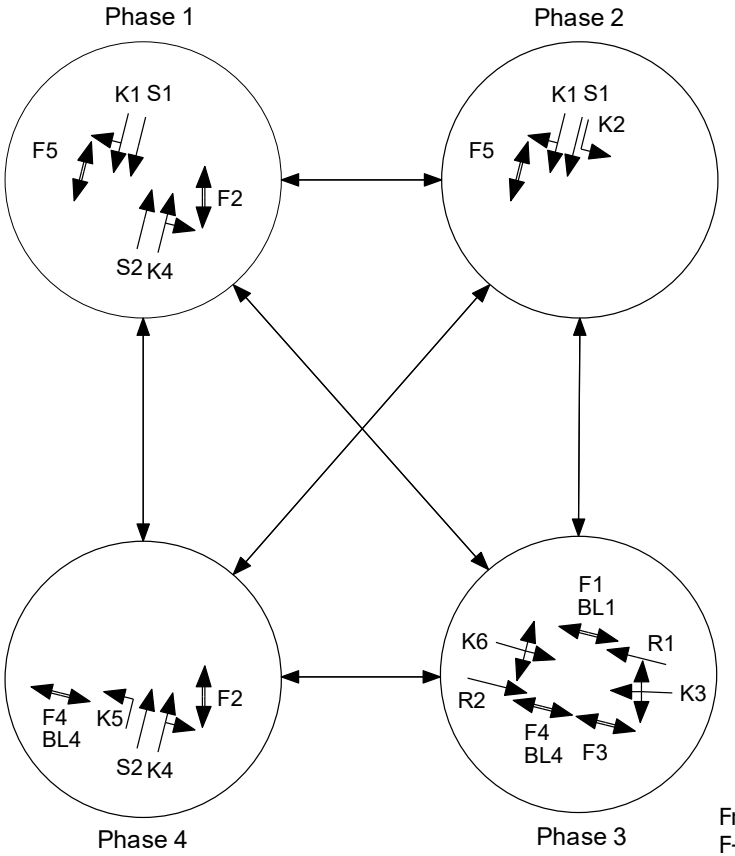
aus Bestands-VTU (VSC Halle GmbH, Stand: Februar 2018)

Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten				
Auftragsnr.	5032	Variante	Bestand	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.1

Prinzip des Phasenablaufs

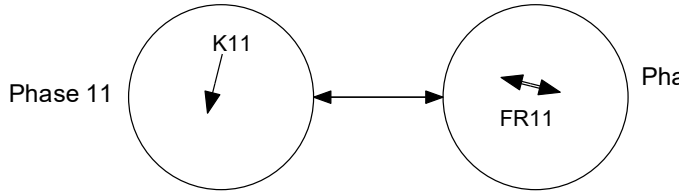
LISA

Teilknoten 1: Phasen 1 bis 4
- Phase 1: Ein-, Aus- und Umschaltphase
- Phase 1: Grundphase für den VA- und K-VA-Betrieb

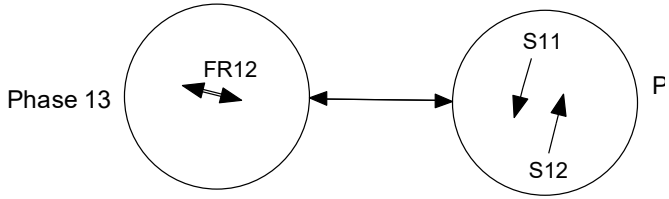


Freigabe für Sehbehinderte --> werden parallel zu den F-Signalen geschaltet, wenn eine Anforderung vorliegt.

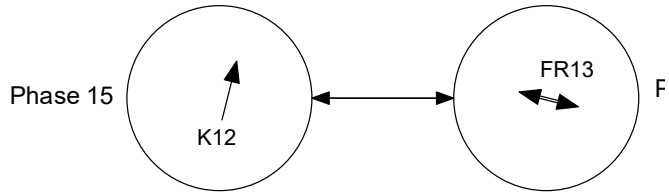
Teilknoten 2: Phasen 11 und 12
- Phase 11: Ein-, Aus- und Umschaltphase
- Phase 11: Grundphase für den VA- und K-VA-Betrieb



Teilknoten 3: Phasen 13 und 14
- Phase 13: Ein-, Aus- und Umschaltphase
- Phase 13: Grundphase für den VA- und K-VA-Betrieb



Teilknoten 4: Phasen 15 und 16
- Phase 16: Ein-, Aus- und Umschaltphase
- Phase 16: Grundphase für den VA- und K-VA-Betrieb



aus Bestands-VTU (VSC Halle GmbH, Stand: Februar 2018)

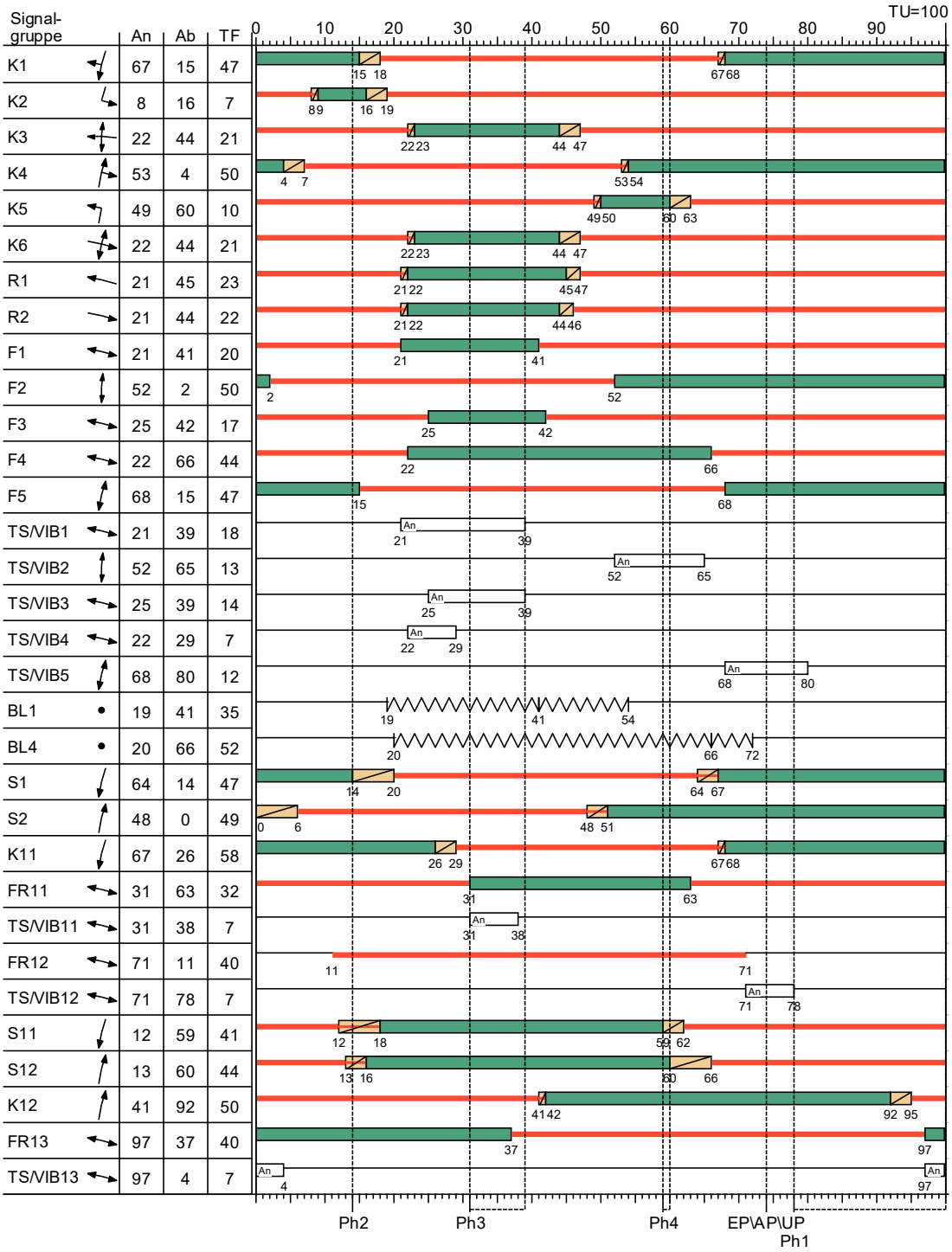
Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten				
Auftragsnr.	5032	Variante	Bestand	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.2

Signalzeitenplan für Spitzenstunden

LISA

SZP 2 und 4

Signalgruppe	An	Ab	TF
K1	67	15	47
K2	8	16	7
K3	22	44	21
K4	53	4	50
K5	49	60	10
K6	22	44	21
R1	21	45	23
R2	21	44	22
F1	21	41	20
F2	52	2	50
F3	25	42	17
F4	22	66	44
F5	68	15	47
TS/VIB1	21	39	18
TS/VIB2	52	65	13
TS/VIB3	25	39	14
TS/VIB4	22	29	7
TS/VIB5	68	80	12
BL1	19	41	35
BL4	20	66	52
S1	64	14	47
S2	48	0	49
K11	67	26	58
FR11	31	63	32
TS/VIB11	31	38	7
FR12	71	11	40
TS/VIB12	71	78	7
S11	12	59	41
S12	13	60	44
K12	41	92	50
FR13	97	37	40
TS/VIB13	97	4	7

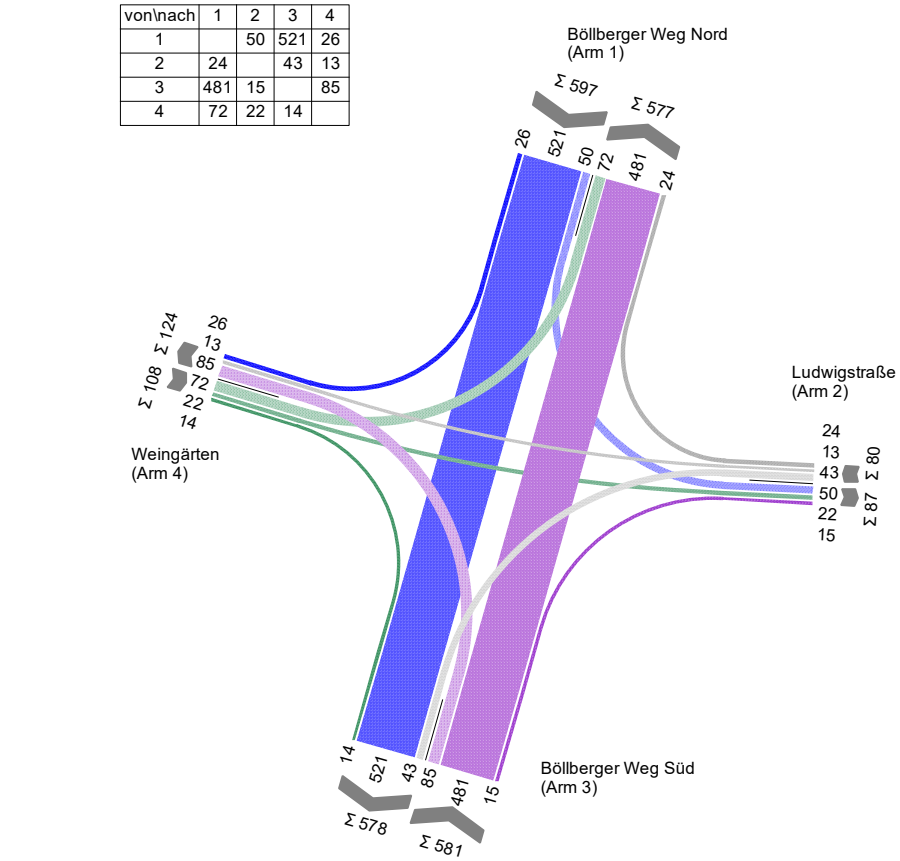


Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten				
Auftragsnr.	5032	Variante	Bestand	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.3

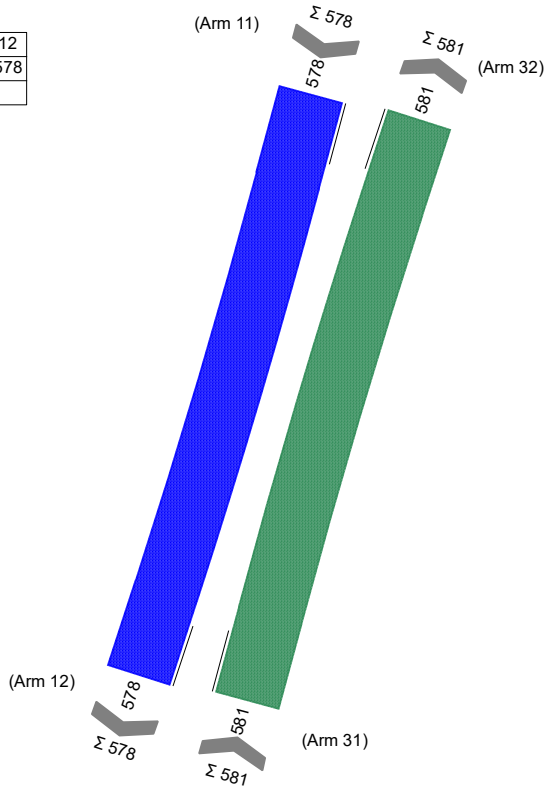
Prognose 2040 - (Grundverkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

von\nach	1	2	3	4
1		50	521	26
2	24		43	13
3	481	15		85
4	72	22	14	





von\nach	11	12
11		578
12		



von\nach	31	32
31		581
32		

Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten				
Auftragsnr.	5032	Variante	Bestand	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.4.1

MIV - SZP 2 und 4 (TU=100) - Prognose 2040 - (Grundverkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f_{in} [-]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	3		K1	47	48	53	0,480	547	15,194	1,1	1,823	1974	*948*	*26*	*0,861*	*11,789*	*17,596*	*106,209*		-	*0,577*	*21,969*	*B*	
	4		K2	7	8	93	0,080	50	1,389	1,1	2,016	1786	*143*	*4*	*0,309*	*1,624*	*3,779*	*22,674*	20,000	x	*0,350*	*51,318*	*D*	20m Stauraum
	3+4		K1, K2					597	16,583	1,1	1,841	1955	857	24	1,599	15,014	21,567	130,178		-	0,697	29,449	B	
2	1		K3	21	22	79	0,220	80	2,222	1,1	1,800	2000	373	10	0,154	2,036	4,449	26,694		-	0,214	35,912	C	
3	4		K5	10	11	90	0,110	85	2,361	1,1	2,016	1786	196	5	0,450	2,657	5,414	32,484		(x)	0,434	49,856	C	30m Stauraum
	3		K4	50	51	50	0,510	496	13,778	1,1	1,819	1979	1010	28	0,585	9,591	14,829	89,508		-	0,491	18,100	A	
4	1		K6	21	22	79	0,220	108	3,000	1,1	1,800	2000	360	10	0,245	2,845	5,698	34,188		-	0,300	37,989	C	
11	3		K11	58	59	42	0,590	578	16,056	1,1	1,809	1990	1174	33	0,588	9,863	15,174	91,499		-	0,492	13,646	A	
31	3		K12	50	51	50	0,510	581	16,139	1,1	1,809	1990	1015	28	0,842	12,007	17,867	107,738		-	0,572	19,936	A	
Knotenpunktssummen:								2525					5076											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,511	20,902		
			TU = 100 s T = 3600 s																					
			(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																					

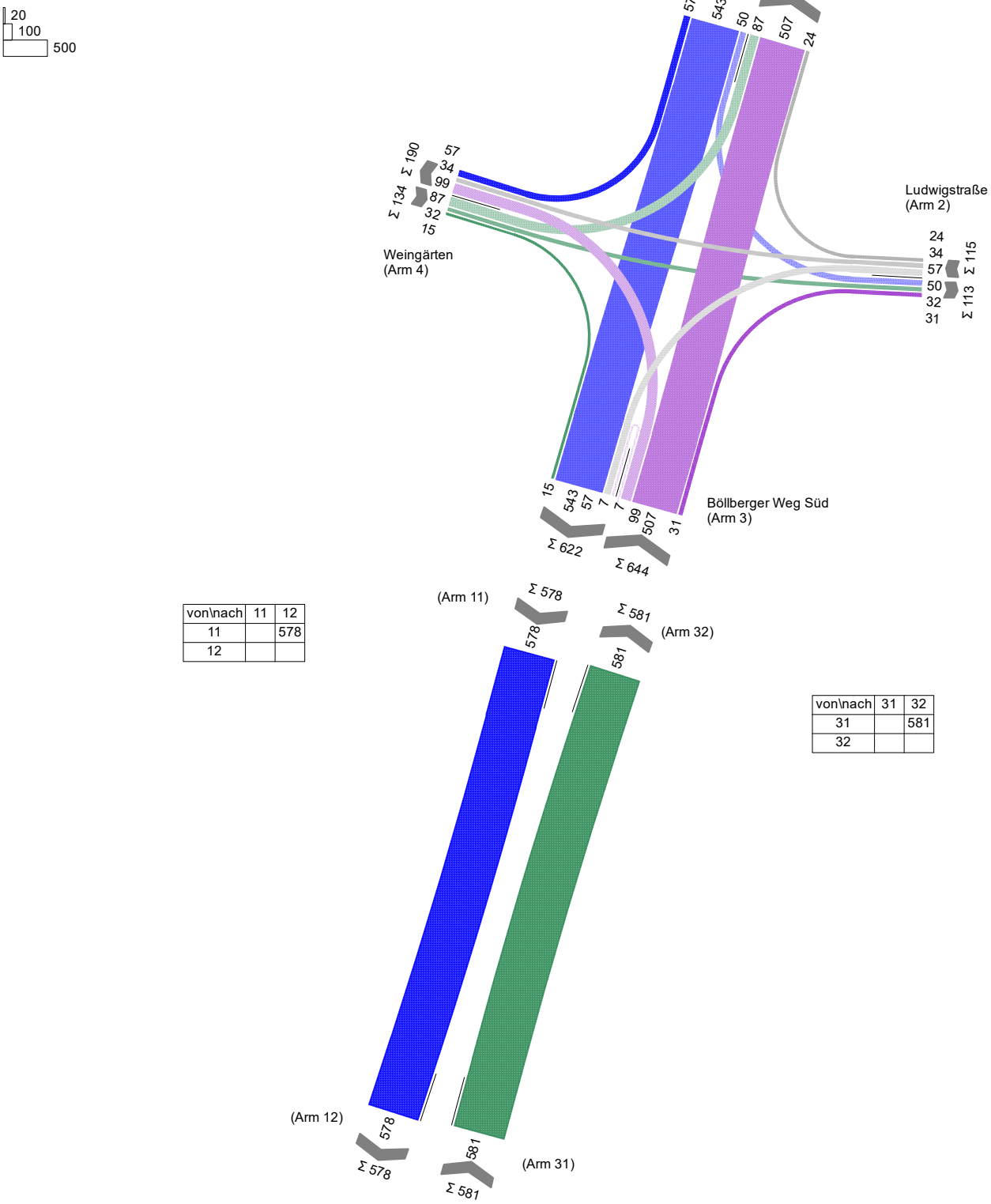
Fußgängerverkehr - SZP 2 und 4 (TU=100)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	50				50,000	C	
3	QS2, QS1	F3, F4	Geteilte Furt	-	83		56		83,000	E	
4	QS1	F5	Einzelne Furt	-	53				53,000	C	
11	QS1	FR11	Einzelne Furt	-	68				68,000	D	
21	QS1	FR12	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
31	QS1	FR13	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f_{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Prognose 2040 - (Grund- + induz. Verkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

von\nach	1	2	3	4
1		50	543	57
2	24		57	34
3	507	31	7	99
4	87	32	15	



von\nach	11	12
11		578
12		

von\nach	31	32
31		581
32		

Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Ludwigstraße/ Weingärten				
Auftragsnr.	5032	Variante	Bestand	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1.5.1

MIV - SZP 2 und 4 (TU=100) - Prognose 2040 - (Grund- + induz. Verkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f_{in} [-]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	3		K1	47	48	53	0,480	600	16,667	1,1	1,861	1934	*929*	*26*	*1,209*	*13,771*	*20,047*	*122,327*		-	*0,646*	*24,281*	*B*	
	4		K2	7	8	93	0,080	50	1,389	1,1	2,016	1786	*143*	*4*	*0,309*	*1,624*	*3,779*	*22,674*	20,000	x	*0,350*	*51,318*	*D*	20m Stauraum
	3+4		K1, K2					650	18,056	1,1	1,873	1922	861	24	2,322	17,383	24,434	149,096		-	0,755	32,731	B	
2	1		K3	21	22	79	0,220	115	3,194	1,1	1,800	2000	372	10	0,257	3,016	5,953	35,718		-	0,309	37,637	C	
3	4		K5	10	11	90	0,110	106	2,944	1,1	2,059	1749	192	5	0,747	3,537	6,718	40,308		(x)	0,552	56,171	D	30m Stauraum
	3		K4	50	51	50	0,510	538	14,944	1,1	1,848	1948	994	28	0,730	10,843	16,412	100,343		-	0,541	19,223	A	
4	1		K6	21	22	79	0,220	134	3,722	1,1	1,840	1957	342	10	0,377	3,674	6,916	42,907		-	0,392	40,506	C	
11	3		K11	58	59	42	0,590	578	16,056	1,1	1,809	1990	1174	33	0,588	9,863	15,174	91,499		-	0,492	13,646	A	
31	3		K12	50	51	50	0,510	581	16,139	1,1	1,809	1990	1015	28	0,842	12,007	17,867	107,738		-	0,572	19,936	A	
Knotenpunktssummen:								2702					5018											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,546	22,689		
			TU = 100 s T = 3600 s																					
			(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																					

Fußgängerverkehr - SZP 2 und 4 (TU=100)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	80				80,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	50				50,000	C	
3	QS2, QS1	F3, F4	Geteilte Furt	-	83		56		83,000	E	
4	QS1	F5	Einzelne Furt	-	53				53,000	C	
11	QS1	FR11	Einzelne Furt	-	68				68,000	D	
21	QS1	FR12	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
31	QS1	FR13	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f_{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

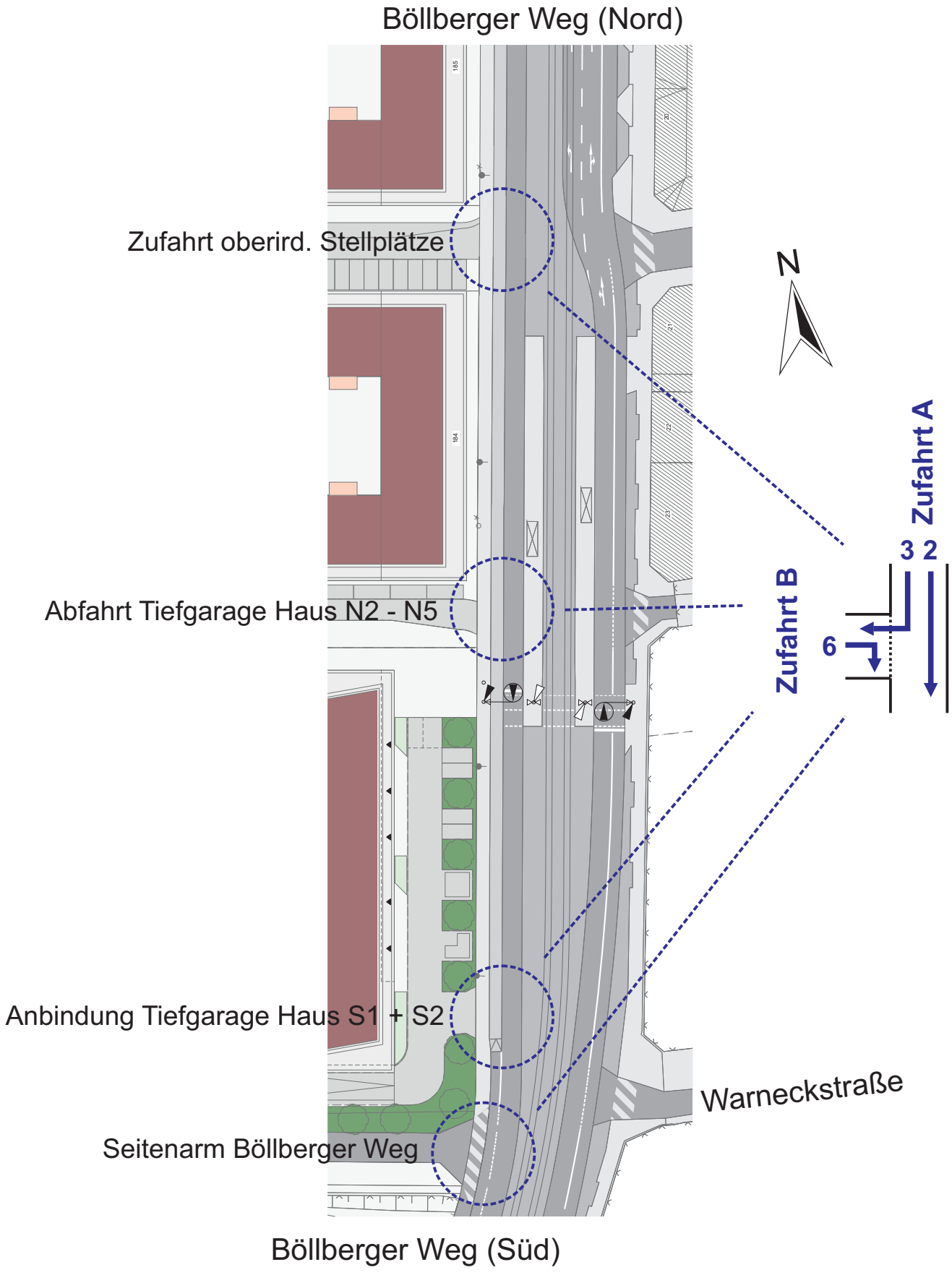
ANLAGE 2.2

Leistungsfähigkeitsnachweis an der Einmündung Böllberger Weg/ Zufahrt zum Böllberger Weg

(Stand: 15.06.2022)

Knotenpunktskizze

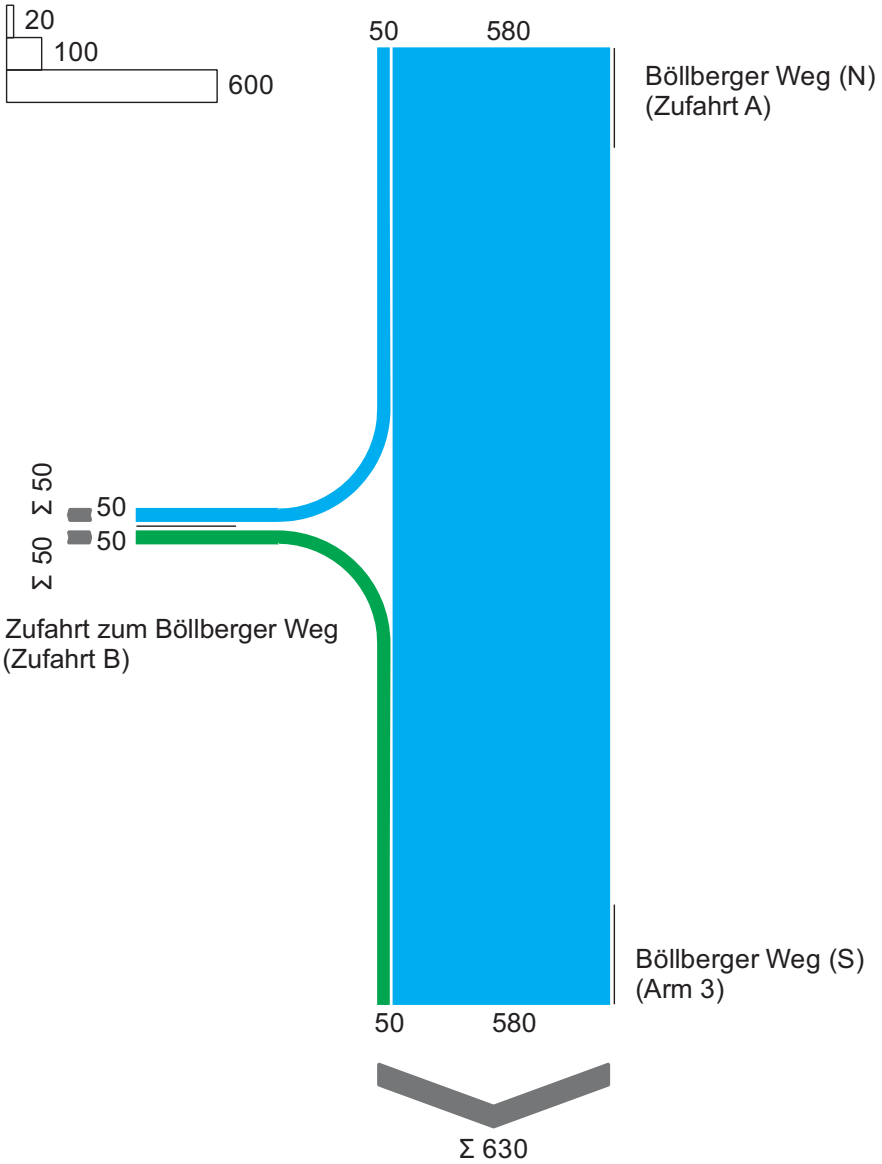
Böllberger Weg/ Zufahrt zum Böllberger Weg



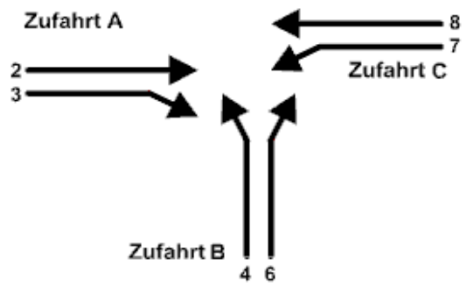
Prognose 2040 (Grund- + induz. Verkehr) Spitzenstunde

alle Angaben in Kfz/h

von\nach	1	3	4
1		580	50
3			
4		50	



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Böllberger Weg* /B *Zufahrt zum Böllb. Weg*

Verkehrsdaten: Datum: *Prog. 2040* *Planung*
Uhrzeit: *Spitzenstd.*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ▽

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *680 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,323	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,031	---
B	4 (3)	605	574	1,000	574	0,000	---
	6 (2)	605	573	1,000	573	0,087	---
C	7 (2)	630	1600	1,000	1600	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	580	1,003	1800	1794	0,323	1214	0,0	**A**
	3	50	1,000	1600	1600	0,031	1550	0,0	**A**
B	4	---	---	---	---	---	---	---	**---**
	6	50	1,000	573	573	0,087	523	6,9	**A**
C	7	---	---	---	---	---	---	---	**---**
	8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
A	2+3	630	1,003	1782	1777	0,355	1147	0,0	**A**
B	4+6	50	1,000	573	573	0,087	523	6,9	**A**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**A**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	6	*50*	*1*	*573*	*95*	0,29	6
C							

Qualität des Verkehrablaufs der Fußgängerströme

Zufahrt	Mittel-insel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	nein	F1	0	630	5,6	5,6	**B**
		F2	630				
		F23	---	---	---		
B	nein	F23	---	---	---	0,3	**A**
		F3	0	50	0,3		
		F4	50				
		F45	---	---	---		
C	nein	F45	---	---	---	5,0	**A**
		F5	580	580	5,0		
		F6	0				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							**B**

Qualität des Verkehrablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	R11	---	---	**---**
B	R2	---	---	**---**
C	R5	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$				**---**

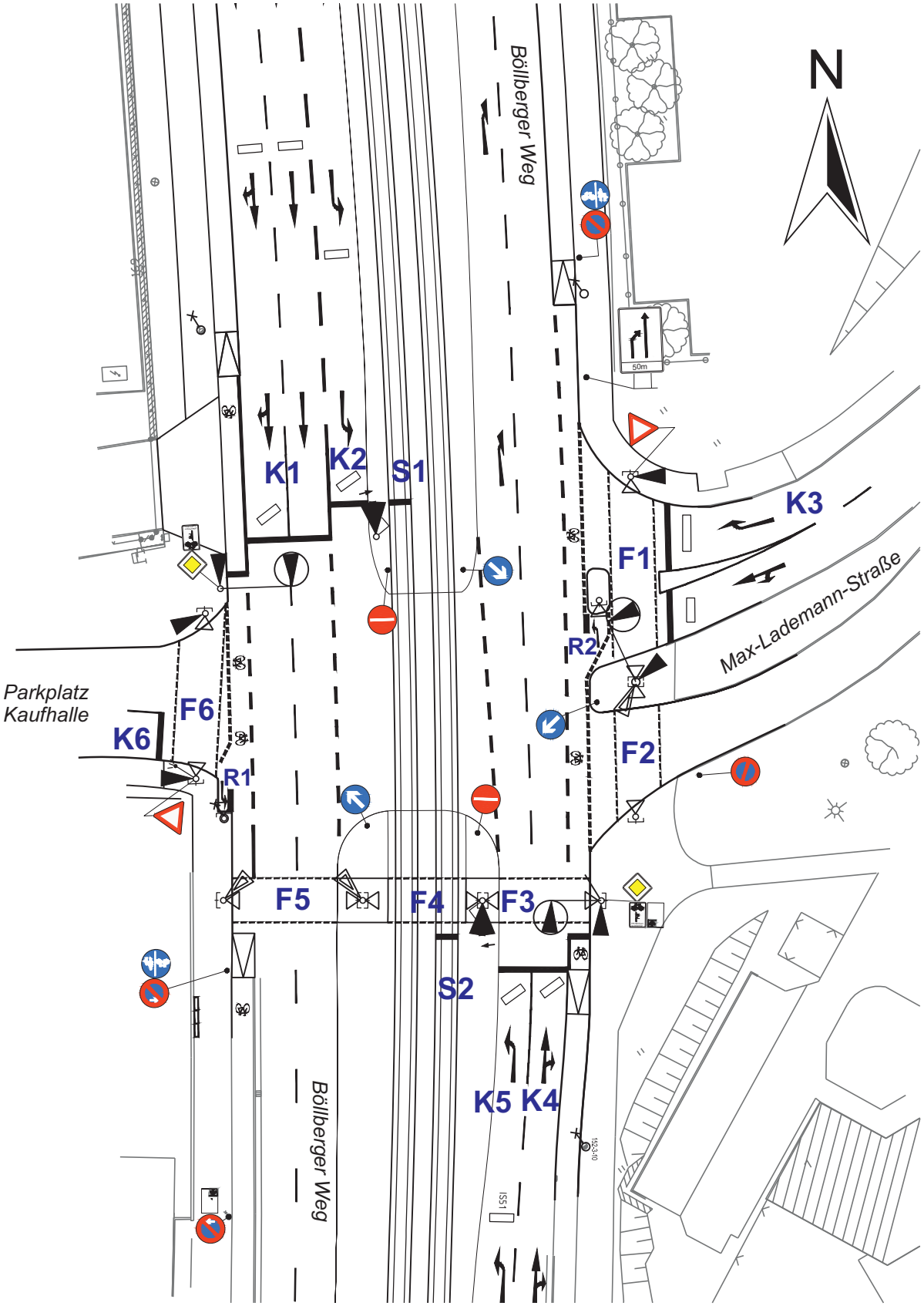
ANLAGE 2.3

Leistungsfähigkeitsnachweis an der Kreuzung Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße

(Stand: 15.06.2022)

Knotenpunktskizze (Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße)

LISA



Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“ (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.0

Zwischenzeitenmatrix

LISA

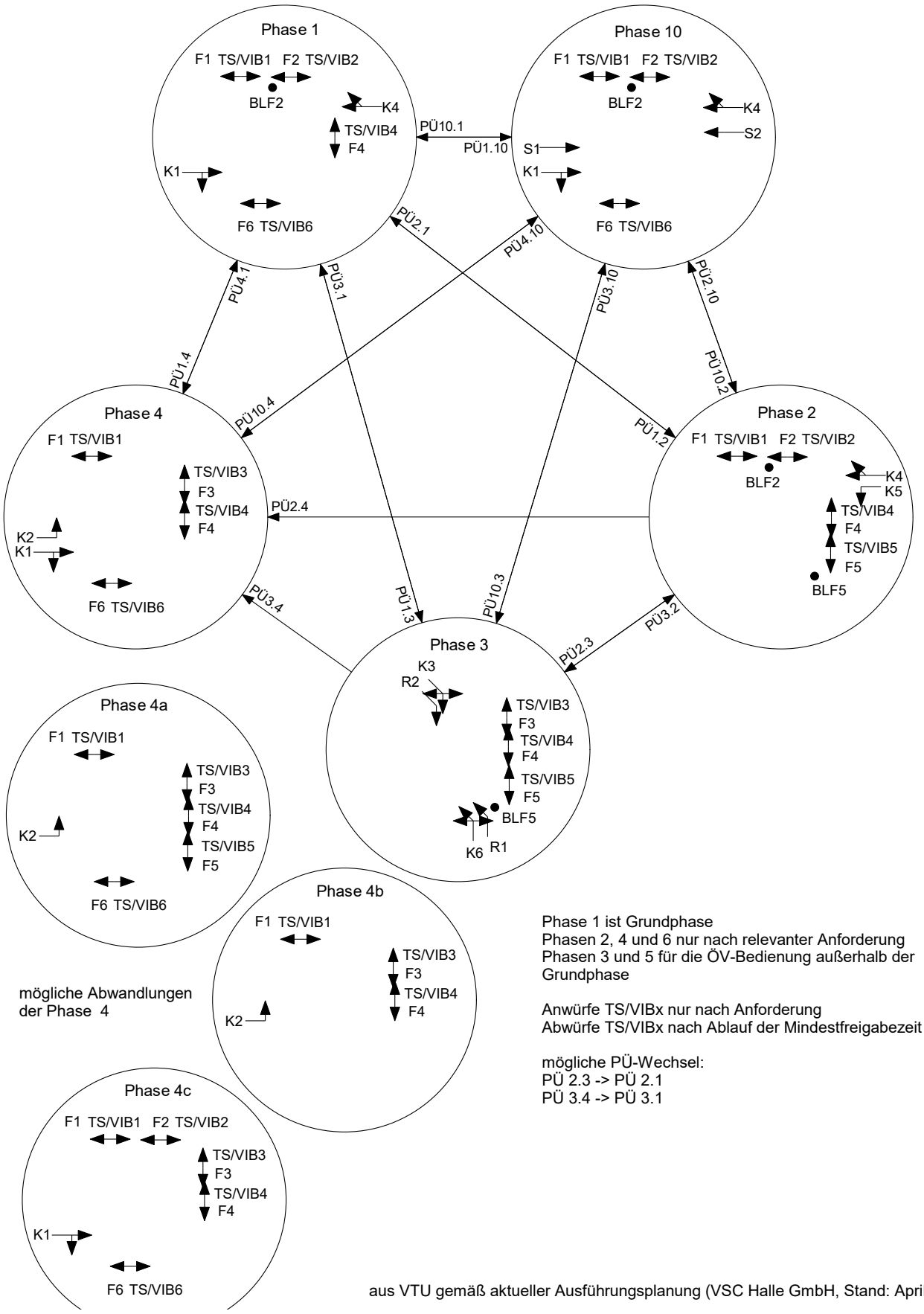
RÄUMEND	EINFAHREND	K1	K2	K3	K4	K5	K6	R1	R2	F1	TS/VIB1	F2	TS/VIB2	BLF2	F3	TS/VIB3	F4	TS/VIB4	F5	TS/VIB5	BLF5	F6	TS/VIB6	S1	S2
K1		□	-	6	-	4	6	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9	-	-	-	-	-
K2		-	□	6	10	7	6	4	4	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
K3		11	7	□	4	6	-	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	7	6
K4		-	4	12	□	-	12	9	9	-	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K5		12	8	8	-	□	8	4	4	-	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-	-	10	10	8	6
K6		4	7	-	10	7	□	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	6	7
R1		3	8	-	8	6	-	□	-	-	-	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6
R2		9	5	-	3	7	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	5	5
F1		-	-	13	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB1		-	-	15	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2		-	5	-	-	-	4	1	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB2		-	6	-	-	-	6	2	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BLF2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3		-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB3		-	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	4	7
TS/VIB4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	6	8
F5		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-
TS/VIB5		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-
BLF5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
F6		-	-	11	-	7	11	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-
TS/VIB6		-	-	13	-	9	13	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-
S1		-	8	8	-	8	8	7	7	-	-	-	-	-	-	-	11	11	-	-	-	-	-	□	-
S2		-	8	8	-	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-	□

aus VTU gemäß aktueller Ausführungsplanung (VSC Halle GmbH, Stand: April 2020)

Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.1

Prinzip des Phasenablaufs

LISA



mögliche Abwandlungen der Phase 4

Phase 1 ist Grundphase
Phasen 2, 4 und 6 nur nach relevanter Anforderung
Phasen 3 und 5 für die ÖV-Bedienung außerhalb der Grundphase

Anwürfe TS/VIBx nur nach Anforderung
Abwürfe TS/VIBx nach Ablauf der Mindestfreigabezeit

mögliche PÜ-Wechsel:
PÜ 2.3 -> PÜ 2.1
PÜ 3.4 -> PÜ 3.1

aus VTU gemäß aktueller Ausführungsplanung (VSC Halle GmbH, Stand: April 2020)

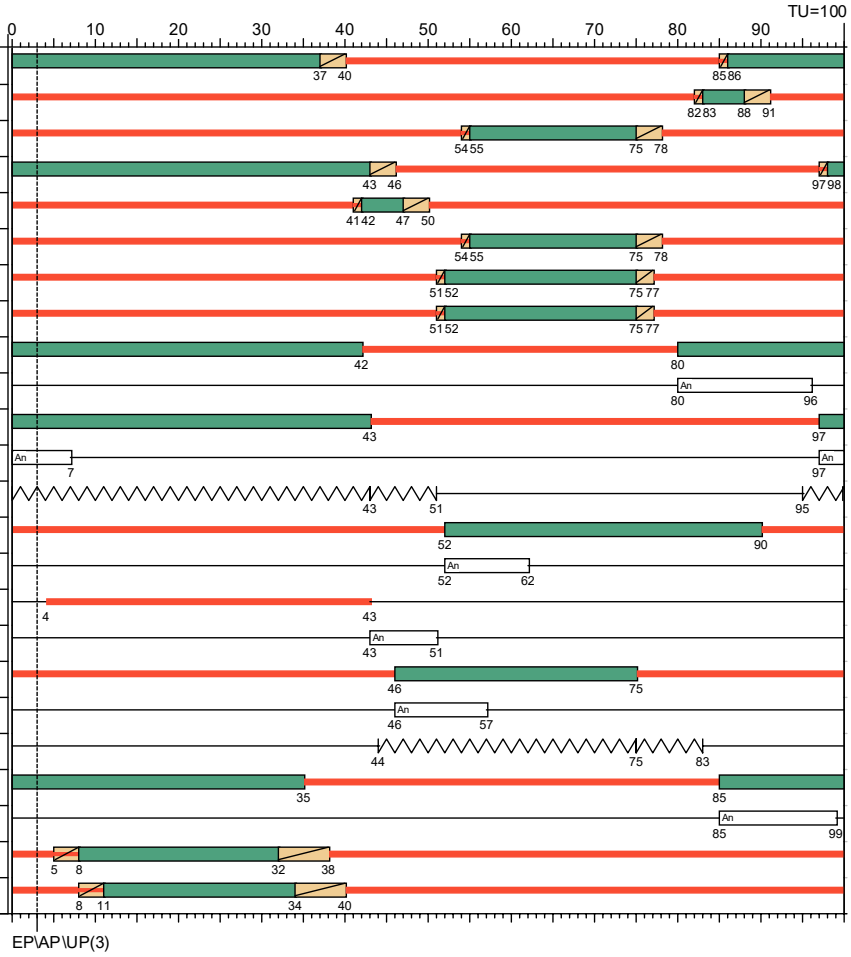
Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.2

Signalzeitenplan für Spitzenstunden

LISA

SZP 6

Signal-gruppe	An	Ab	TF
K1	85	37	51
K2	82	88	5
K3	54	75	20
K4	97	43	45
K5	41	47	5
K6	54	75	20
R1	51	75	23
R2	51	75	23
F1	80	42	62
TS/VIB1	80	96	16
F2	97	43	46
TS/VIB2	97	7	10
BLF2	95	43	56
F3	52	90	38
TS/VIB3	52	62	10
F4	43	4	61
TS/VIB4	43	51	8
F5	46	75	29
TS/VIB5	46	57	11
BLF5	44	75	39
F6	85	35	50
TS/VIB6	85	99	14
S1	5	32	24
S2	8	34	23



Dunkel
Gelb
Gelbblinken
Gruen;Grün
Rot
Rotgelb
An Ton/Vib

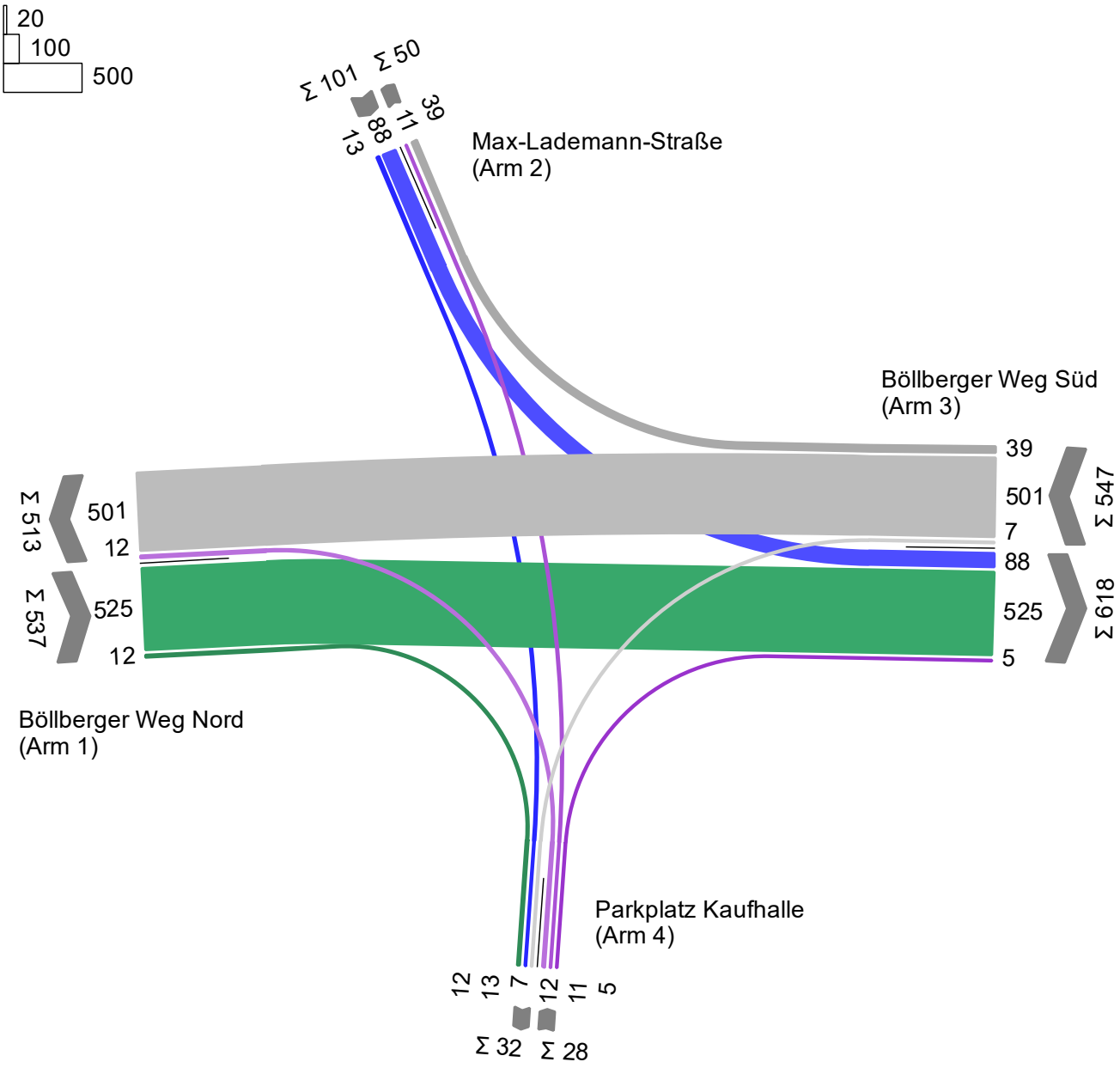
Programm für Spitzenstunden

Anwürfe TS/VIBx nur nach relevanter Anforderung entsprechend Betriebszeiten der Zusatzeinrichtungen für Sehschwache und Blinde

Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.3

Prognose 2040 - (Grundverkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

von\nach	1	2	3	4
1			525	12
2			88	13
3	501	39		7
4	12	11	5	



Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.4.1

MIV - SZP 6 (TU=100) - Prognose 2040 - (Grundverkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	4		K2	5	6	95	0,060	0	0,000	1,800	2000	-	3	120	0,000	-	-	-	-	-	-	
	3		K1	51	52	49	0,520	525	14,583	1,811	1988	-	29	1034	0,508	17,849	0,630	10,143	15,529	93,733	A	
	2		K1	51	52	49	0,520	12	0,333	1,989	1810	-	26	941	0,013	11,625	0,007	0,168	0,861	5,166	A	
2	1		K3	20	21	80	0,210	0	0,000	1,908	1887	-	11	396	0,000	-	-	-	-	-	-	
	3		K3	20	21	80	0,210	101	2,806	1,862	1934	-	10	351	0,288	37,676	0,231	2,653	5,408	32,740	C	
3	2		K4	45	46	55	0,460	540	15,000	1,818	1980	-	25	911	0,593	23,720	0,929	12,067	17,942	108,298	B	
	3		K5	5	6	95	0,060	7	0,194	1,881	1914	-	3	115	0,061	45,469	0,036	0,219	1,010	6,060	C	
4	2		K6	20	21	80	0,210	28	0,778	1,867	1929	-	10	371	0,075	33,478	0,045	0,682	2,079	12,474	B	
Knotenpunktssummen:								1213						4239								
Gewichtete Mittelwerte:															0,510	-						
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

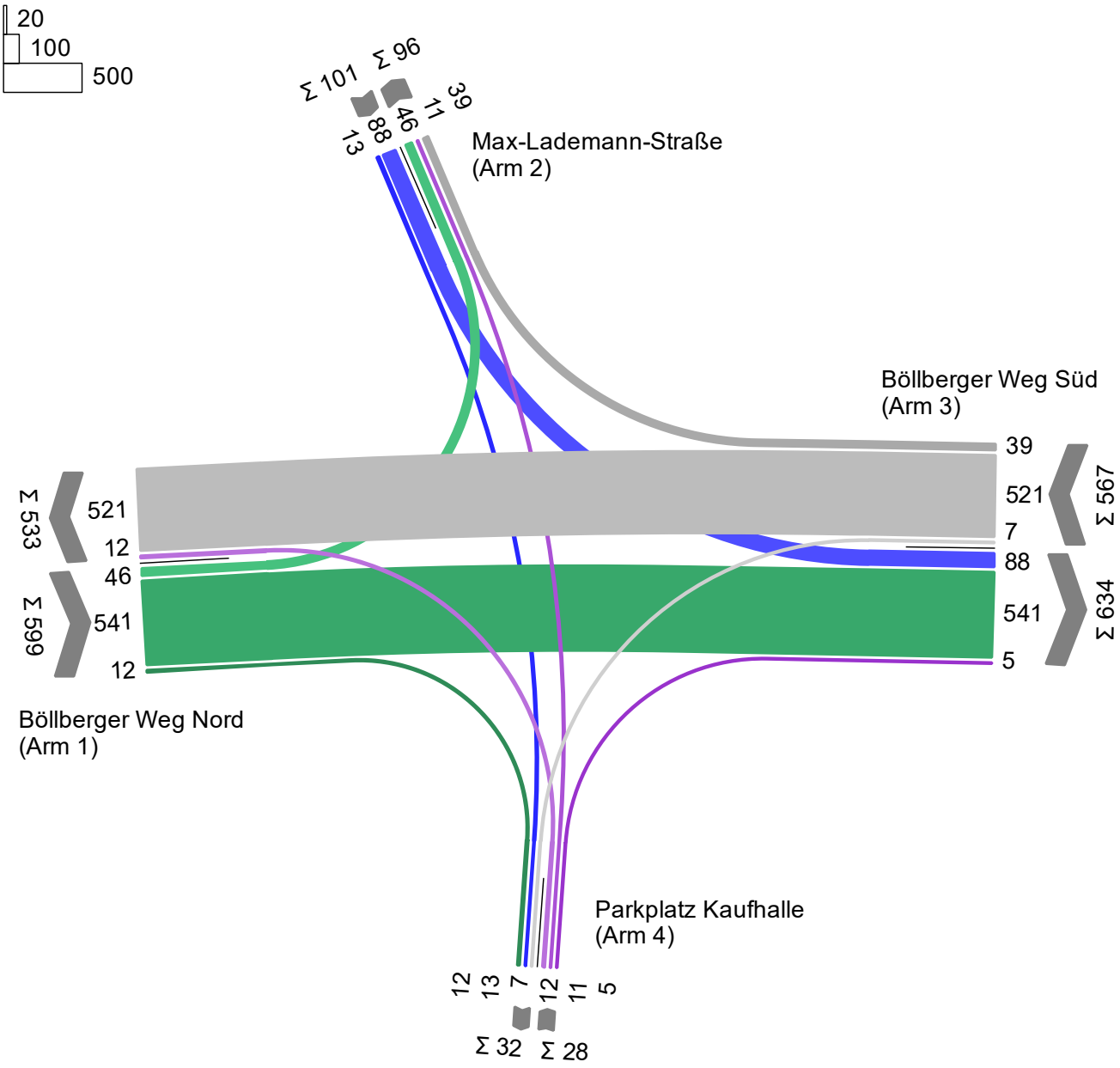
Fußgängerverkehr - SZP 6 (TU=100)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
2	QS1, QS2	F1, F2	Geteilte Furt	-	38	3,730	54	0,000	54,000	C	
	QS1, QS2 2	TS/VIB1, TS/VIB2	Geteilte Furt	-	84	3,730	90	74,899	164,899	F	
3	QS1, QS2, QS3	F3, TS/VIB3, F4, TS/VIB4, F5, TS/VIB5		-							
4	QS1	F6	Einzelne Furt	-	50				50,000	C	
	QS1 2	TS/VIB6	Einzelne Furt	-	86				86,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Prognose 2040 - (Grund- + induz. Verkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

von\nach	1	2	3	4
1		46	541	12
2			88	13
3	521	39		7
4	12	11	5	



Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Böllberger Weg/ Max-Lademann-Straße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.5.1

MIV - SZP 6 (TU=100) - Prognose 2040 - (Grund- + induz. Verkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	4		K2	5	6	95	0,060	43	1,194	2,020	1782	-	3	107	0,402	58,326	0,388	1,539	3,637	24,484	D	
	3		K1	51	52	49	0,520	541	15,028	1,818	1980	-	29	1030	0,525	18,223	0,680	10,602	16,109	97,621	A	
	2		K1	51	52	49	0,520	12	0,333	1,989	1810	-	26	941	0,013	11,625	0,007	0,168	0,861	5,166	A	
2	1		K3	20	21	80	0,210	0	0,000	1,908	1887	-	11	396	0,000	-	-	-	-	-	-	
	3		K3	20	21	80	0,210	101	2,806	1,862	1934	-	10	351	0,288	37,676	0,231	2,653	5,408	32,740	C	
3	2		K4	45	46	55	0,460	560	15,556	1,831	1966	-	25	905	0,619	24,577	1,054	12,798	18,848	114,671	B	
	3		K5	5	6	95	0,060	7	0,194	1,881	1914	-	3	115	0,061	45,469	0,036	0,219	1,010	6,060	C	
4	2		K6	20	21	80	0,210	28	0,778	1,867	1929	-	10	371	0,075	33,478	0,045	0,682	2,079	12,474	B	
Knotenpunktssummen:								1292						4216								
Gewichtete Mittelwerte:															0,526	-						
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SZP 6 (TU=100)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
2	QS1, QS2	F1, F2	Geteilte Furt	-	38	3,730	54	0,000	54,000	C	
	QS1, QS2 2	TS/VIB1, TS/VIB2	Geteilte Furt	-	84	3,730	90	74,899	164,899	F	
3	QS1, QS2, QS3	F3, TS/VIB3, F4, TS/VIB4, F5, TS/VIB5		-							
4	QS1	F6	Einzelne Furt	-	50				50,000	C	
	QS1 2	TS/VIB6	Einzelne Furt	-	86				86,000	F	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

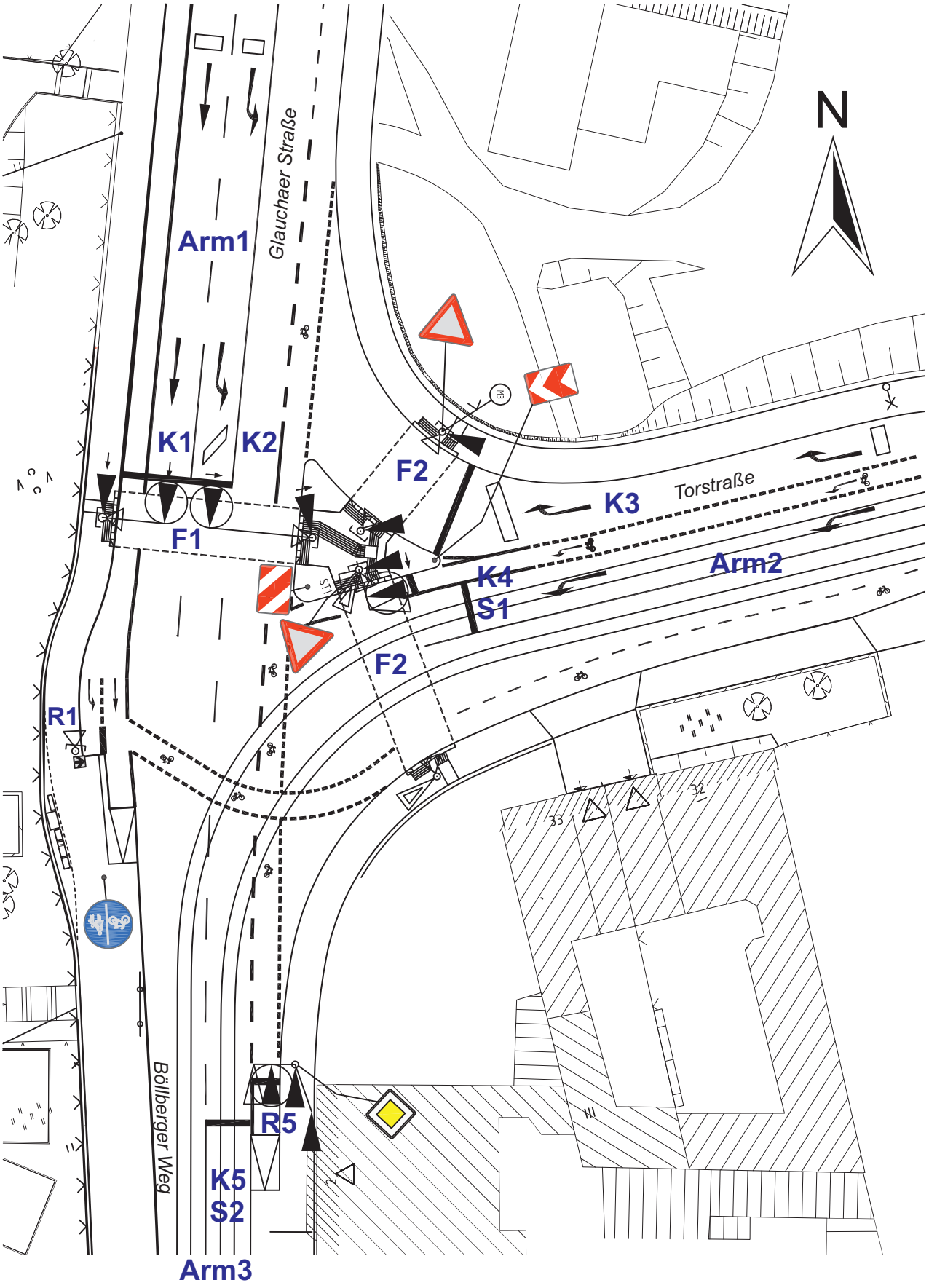
ANLAGE 2.4

Leistungsfähigkeitsnachweis an der Einmündung Glauchaer Straße/ Böllberger Weg/ Torstraße

(Stand: 15.06.2022)

Knotenpunktskizze (Glauchaer Straße/ Böllberger Weg/ Torstraße)

LISA



Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“ (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Glauchaer Straße/ Torstraße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.4.0

Zwischenzeitenmatrix

LISA

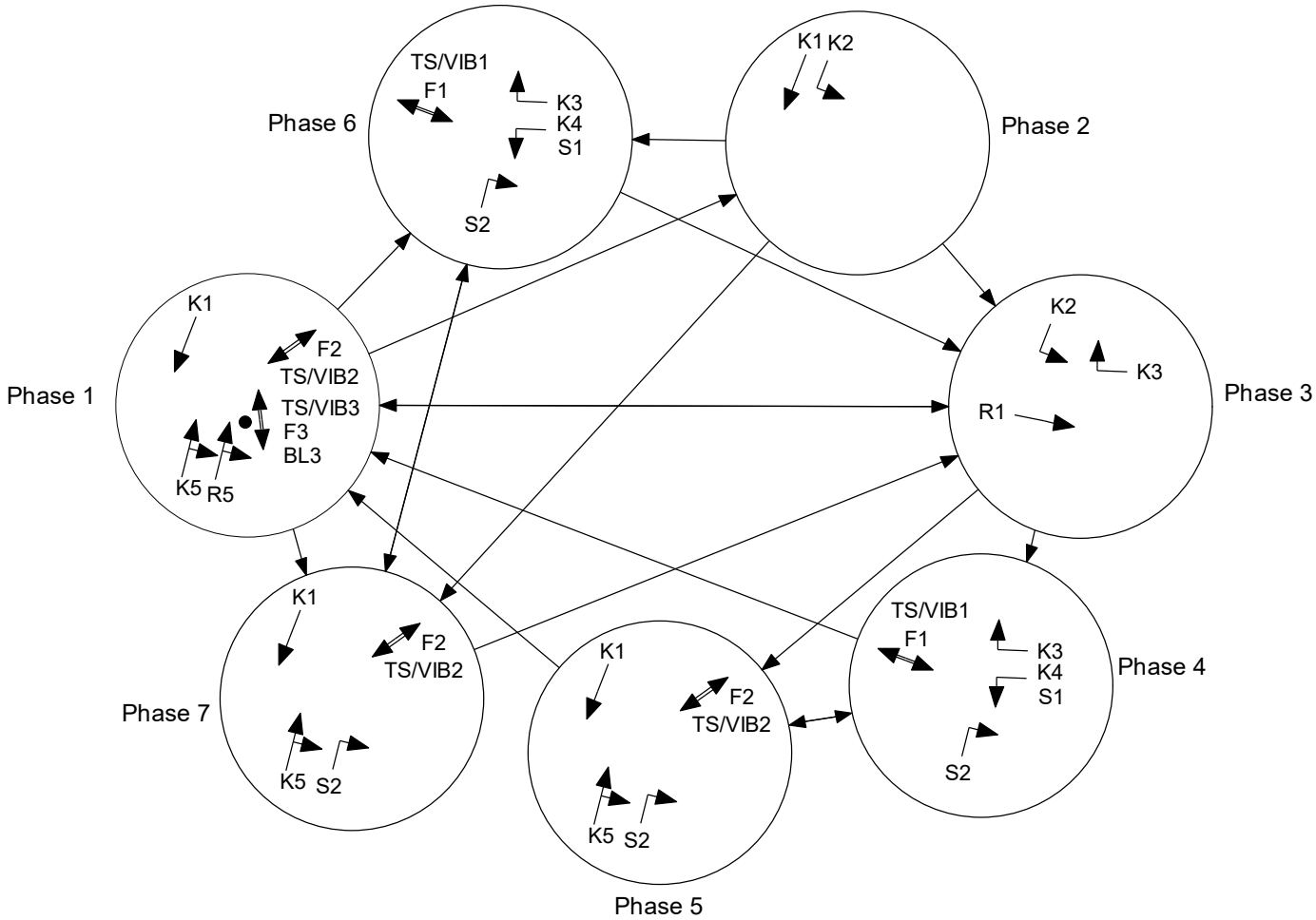
RÄUMEND \ EINFAHREND	K1	K2	K3	K4	K5	F1	TS/VIB1	F2	TS/VIB2	F3	TS/VIB3	BL1	BL3	R1	R5	S1	S2
K1		-	-	4	-	5	5	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-
K2	-		-	6	9	5	5	-	-	9	9	-	-	-	4	6	6
K3	-	-		-	4	-	-	5	5	-	-	-	-	-	4	-	-
K4	5	4	-		5	-	-	-	-	5	5	-	-	5	4	-	-
K5	-	6	8	5		8	8	-	-	-	-	-	-	4	-	6	-
F1	12	12	-	-	8		-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
TS/VIB1	14	14	-	-	10	-		-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
F2	-	-	6	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS/VIB2	-	-	7	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
F3	-	10	-	12	-	-	-	-	-		-	-	-	7	-	12	7
TS/VIB3	-	12	-	14	-	-	-	-	-	-		-	-	9	-	14	9
BL1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
BL3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
R1	3	-	-	3	8	-	-	-	-	8	8	-	-		3	5	5
R5	-	7	14	8	-	11	11	-	-	-	-	-	-	4		6	5
S1	16	13	-	-	14	-	-	-	-	13	13	-	-	14	10		-
S2	-	17	-	-	-	-	-	-	-	20	20	-	-	14	13	-	

aus VTU gemäß aktueller Ausführungsplanung (VSC Halle GmbH, Stand: November 2018)

Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Glauchaer Straße/ Torstraße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.4.1

Prinzip des Phasenablaufs

LISA



Phase 1: Ein-, Aus- und Umschaltphase.
Die Freigaben für die Sehbehinderten werden
nur nach erfolgter Anmeldung gesendet.
Phasenübergang PÜ5.1 --> Zwischenrot für Signalgruppe K5.

aus VTU gemäß aktueller Ausführungsplanung (VSC Halle GmbH, Stand: November 2018)

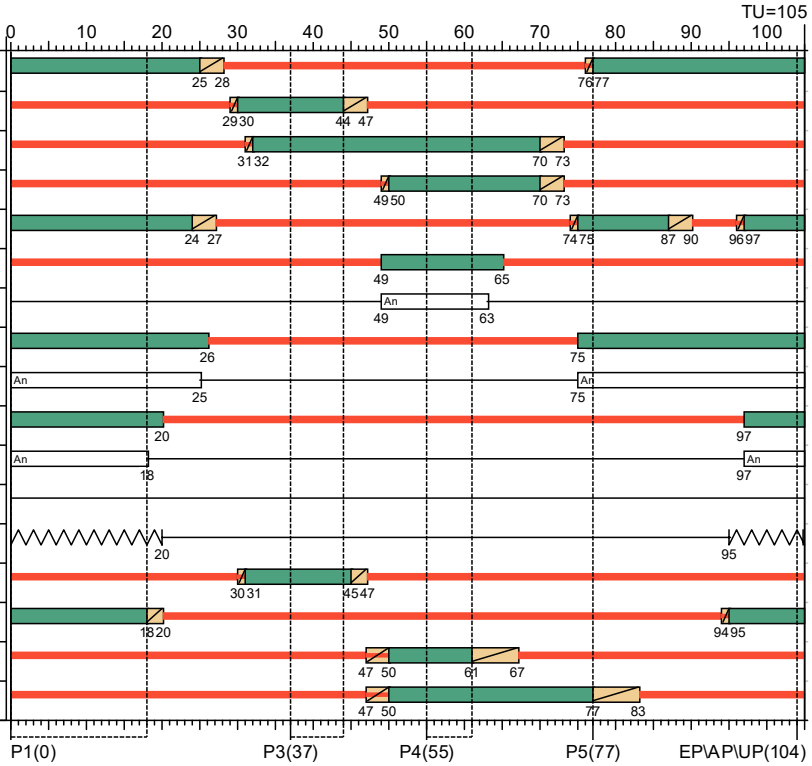
Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Glauchaer Straße/ Torstraße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.4.2

Signalzeitenplan für Nachmittagsspitze

LISA

SZP 4

Signal-gruppe	An	Ab	TF
K1	76	25	53
K2	29	44	14
K3	31	70	38
K4	49	70	20
K5	96	24	44
F1	49	65	16
TS/VIB1	49	63	14
F2	75	26	56
TS/VIB2	75	25	55
F3	97	20	28
TS/VIB3	97	18	26
BL1			0
BL3	20	95	75
R1	30	45	14
R5	94	18	28
S1	47	61	11
S2	47	77	27



Dunkel
Gelb
Gelbblinken
Gruen;Grün
Rot
Rotgelb
An Ton/Vib

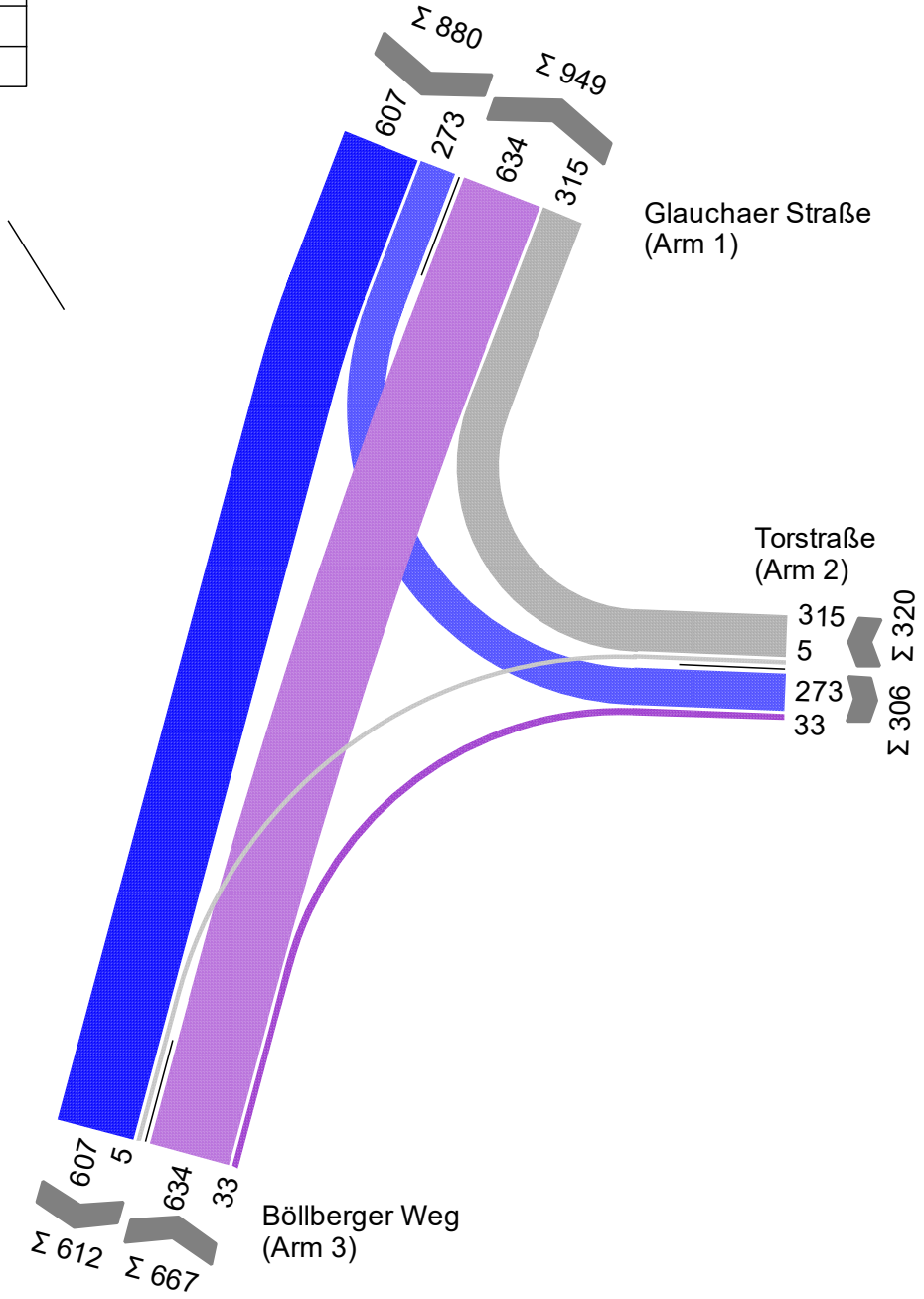
Blinkende BL3: wird in Logik übergeordnet geregelt.
Verwendung als Nachmittagsspitzenprogramm

Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Glauchaer Straße/ Torstraße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.4.3

Prognose 2040 - (Grundverkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

von\nach	1	2	3	4
1		273	607	
2	315		5	
3	634	33		
4				

20
100
600



Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Glauchaer Straße/ Torstraße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.4.4.1

MIV - SZP 4 (TU=105) - Prognose 2040 - (Grundverkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	3		K1	53	54	52	0,514	607	17,704	1,809	1990	-	30	1023	0,593	21,110	0,930	13,307	19,476	117,440	B	
	4		K2	14	15	91	0,143	273	7,963	1,941	1855	-	8	265	1,030	227,791	13,456	21,419	29,246	176,002	F	
2	1		K3	38	39	67	0,371	315	9,188	1,954	1842	-	20	683	0,461	27,756	0,512	7,483	12,109	73,381	B	
	4		K4	20	21	85	0,200	5	0,146	1,935	1860	-	11	372	0,013	33,756	0,007	0,124	0,720	4,320	B	
3	3		K5	44	45	61	0,429	667	19,454	1,815	1983	-	25	851	0,784	38,009	2,888	19,626	27,118	163,522	C	
Knotenpunktssummen:								1867						3194								
Gewichtete Mittelwerte:															0,687	53,751						
				TU = 105 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

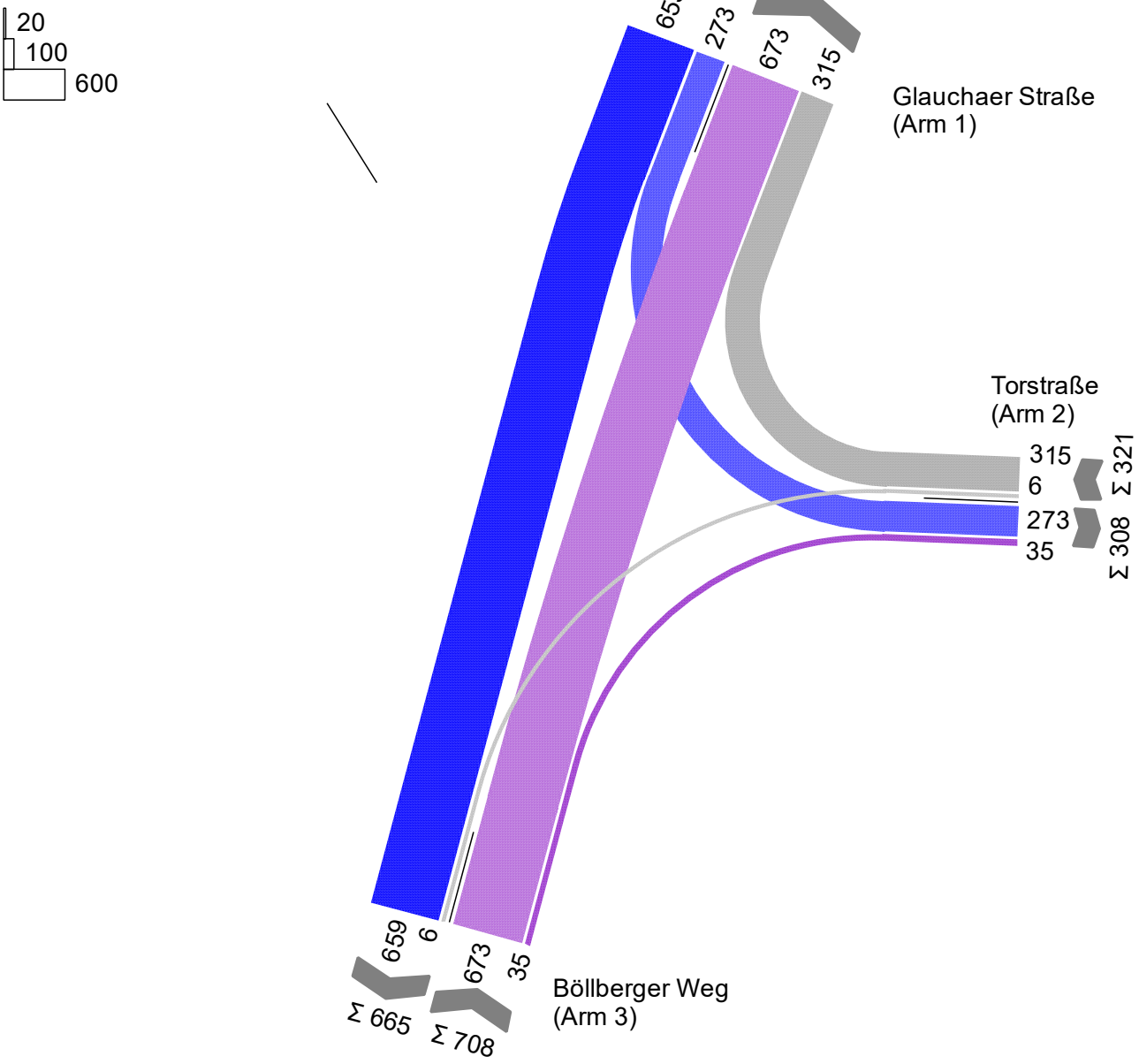
Fußgängerverkehr - SZP 4 (TU=105)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	89				89,000	F	
	QS1 2	TS/VIB1	Einzelne Furt	-	91				91,000	F	
2	QS1, QS2	F2, F3	Geteilte Furt	-	49	15,381	77		77,000	E	
	QS1, QS2 2	TS/VIB2, TS/VIB3	Geteilte Furt	-	50	15,381	79		79,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Prognose 2040 - (Grund- + induz. Verkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

von\nach	1	2	3	4
1		273	659	
2	315		6	
3	673	35		
4				



Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Glauchaer Straße/ Torstraße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.4.5.1

MIV - SZP 4 (TU=105) - Prognose 2040 - (Grund- + induz. Verkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	3		K1	53	54	52	0,514	659	19,221	1,831	1966	-	29	1011	0,652	23,098	1,249	15,299	21,914	133,719	B	
	4		K2	14	15	91	0,143	273	7,963	1,941	1855	-	8	265	1,030	227,791	13,456	21,419	29,246	176,002	F	
2	1		K3	38	39	67	0,371	315	9,188	1,954	1842	-	20	683	0,461	27,756	0,512	7,483	12,109	73,381	B	
	4		K4	20	21	85	0,200	6	0,175	1,935	1860	-	11	372	0,016	33,795	0,009	0,149	0,802	4,812	B	
3	3		K5	44	45	61	0,429	708	20,650	1,841	1956	-	24	839	0,844	48,420	5,031	23,515	31,716	194,102	C	
Knotenpunktssummen:								1961						3170								
Gewichtete Mittelwerte:															0,730	56,823						
				TU = 105 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

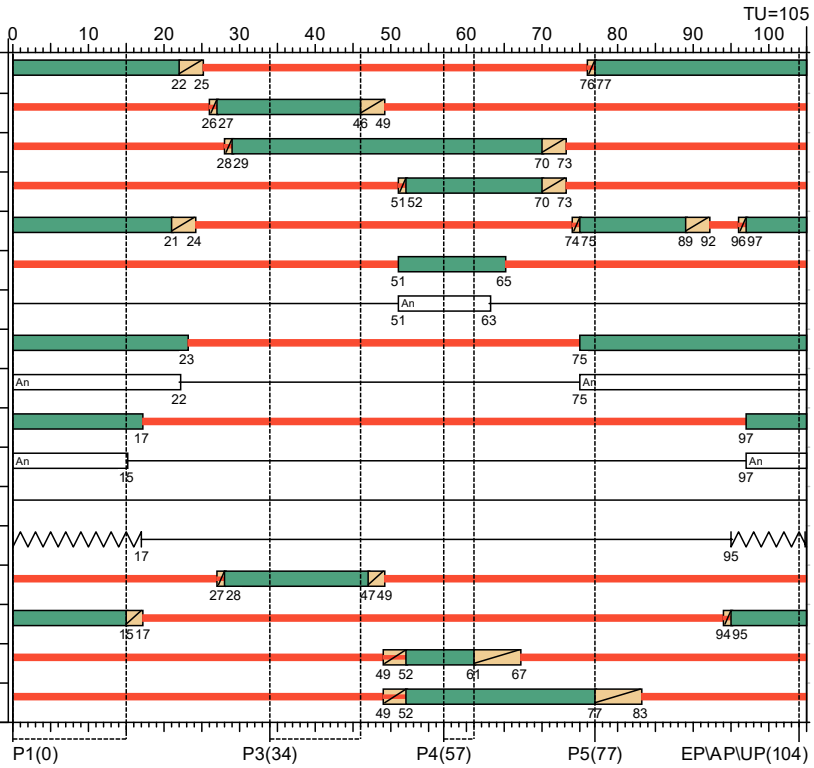
Fußgängerverkehr - SZP 4 (TU=105)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	89				89,000	F	
	QS1 2	TS/VIB1	Einzelne Furt	-	91				91,000	F	
2	QS1, QS2	F2, F3	Geteilte Furt	-	49	15,381	77		77,000	E	
	QS1, QS2 2	TS/VIB2, TS/VIB3	Geteilte Furt	-	50	15,381	79		79,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

SZP 4 neu

Signal-gruppe	An	Ab	TF
K1	76	22	50
K2	26	46	19
K3	28	70	41
K4	51	70	18
K5	96	21	43
F1	51	65	14
TS/VIB1	51	63	12
F2	75	23	53
TS/VIB2	75	22	52
F3	97	17	25
TS/VIB3	97	15	23
BL1			0
BL3	17	95	78
R1	27	47	19
R5	94	15	25
S1	49	61	9
S2	49	77	25



Dunkel
Gelb
Gelbblinken
Gruen;Grün
Rot
Rotgelb
An Ton/Vib

Änderungen gegenüber vorhandenem SZP 4:

- Einkürzung Hauptrichtungsphase (1) um 3s
- Verlängerung Phase (2) mit Linksab- und Rechtseinbiegern um 5s
- Einkürzung Nebenrichtungsphase (3) um 2s
- Einkürzung "Zwischenrot" in Phase (5) um 2s

Projekt	Verkehrsuntersuchung "B-Plan 208, Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg" (Saalegarten)				
Knotenpunkt	Glauchaer Straße/ Torstraße				
Auftragsnr.	5032	Variante	Planung	Datum	15.06.2022
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.4.6.1

MIV - SZP 4 neu (TU=105) - Prognose 2040 - (Grund- + induz. Verkehr) - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	3		K1	50	51	55	0,486	659	19,221	1,831	1966	-	28	955	0,690	26,669	1,539	16,403	23,253	141,890	B	
	4		K2	19	20	86	0,190	273	7,963	1,941	1855	-	10	352	0,776	65,950	2,498	10,063	15,428	92,846	D	
2	1		K3	41	42	64	0,400	315	9,188	1,954	1842	-	21	737	0,427	24,947	0,441	7,089	11,592	70,248	B	
	4		K4	18	19	87	0,181	6	0,175	1,935	1860	-	10	337	0,018	35,437	0,010	0,154	0,818	4,908	C	
3	3		K5	43	44	62	0,419	708	20,650	1,841	1956	-	24	820	0,863	54,922	6,187	24,980	33,433	204,610	D	
Knotenpunktssummen:								1961						3201								
Gewichtete Mittelwerte:															0,716	40,204						
				TU = 105 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SZP 4 neu (TU=105)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	91				91,000	F	
	QS1 2	TS/VIB1	Einzelne Furt	-	93				93,000	F	
2	QS1, QS2	F2, F3	Geteilte Furt	-	52	15,381	80		80,000	E	
	QS1, QS2 2	TS/VIB2, TS/VIB3	Geteilte Furt	-	53	15,381	82		82,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

ANLAGE 3

Kenngrößen für die schalltechnischen Berechnungen

(Stand: 15.06.2022)

Zuarbeit Verkehrsbelastungswerte für schalltechnische Berechnungen (Angaben einschließlich B-Plan 101.1 "Sportparadies")

** an 24-Stunden-Belastung*

Wohnen (N1)	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Einwohner-Quellverkehr	51	94,00%	3	6,00%	0	4,50%	2
Einwohner-Zielverkehr	51	95,55%	3	4,45%	0	0,25%	0
Wirtschafts-Quellverkehr	5	97,85%	0	2,15%	0	4,50%	0
Wirtschafts-Zielverkehr	5	98,00%	0	2,00%	0	0,25%	0
Gesamt-Quellverkehr	56		3		0		2
Gesamt-Zielverkehr	56		3		0		0

Wohnen (N2 - N5)	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Einwohner-Quellverkehr	313	94,00%	18	6,00%	2	4,50%	14
Einwohner-Zielverkehr	313	95,55%	19	4,45%	2	0,25%	1
Wirtschafts-Quellverkehr	27	97,85%	2	2,15%	0	4,50%	1
Wirtschafts-Zielverkehr	27	98,00%	2	2,00%	0	0,25%	0
Gesamt-Quellverkehr	340		20		2		15
Gesamt-Zielverkehr	340		21		2		1

Wohnen (S1 + S2)	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Einwohner-Quellverkehr	90	94,00%	5	6,00%	1	4,50%	4
Einwohner-Zielverkehr	90	95,55%	5	4,45%	1	0,25%	0
Wirtschafts-Quellverkehr	8	97,85%	0	2,15%	0	4,50%	0
Wirtschafts-Zielverkehr	8	98,00%	0	2,00%	0	0,25%	0
Gesamt-Quellverkehr	98		5		1		4
Gesamt-Zielverkehr	98		5		1		0

EZH (kleinflächig) (N1)	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Kunden-Quellverkehr	33	100,00%	2	0,00%	0	0,00%	0
Kunden-Zielverkehr	33	100,00%	2	0,00%	0	0,00%	0
Beschäftigten-Quellverk.	3	97,75%	0	2,25%	0	1,00%	0
Beschäftigten-Zielverk.	3	91,85%	0	8,15%	0	6,75%	0
Wirtschafts-Quellverkehr	3	97,85%	0	2,15%	0	4,50%	0
Wirtschafts-Zielverkehr	3	98,00%	0	2,00%	0	0,25%	0
Gesamt-Quellverkehr	39		2		0		0
Gesamt-Zielverkehr	39		2		0		0

Car-Sharing/ Taxi (S1+S2)	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Car-Sharing-Quellverkehr	20	94,00%	1	6,00%	0	4,50%	1
Car-Sharing-Zielverkehr	20	95,55%	1	4,45%	0	0,25%	0
Taxi-Quellverkehr	10	85,60%	1	14,40%	0	8,00%	1
Taxi-Zielverkehr	10	97,75%	1	2,25%	0	1,25%	0
Gesamt-Quellverkehr	30		2		0		2
Gesamt-Zielverkehr	30		2		0		0

Gewerbe (Büro) (N1)	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Kunden-Quellverkehr	3	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
Kunden-Zielverkehr	3	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
Beschäftigten-Quellverk.	2	97,75%	0	2,25%	0	1,00%	0
Beschäftigten-Zielverk.	2	91,85%	0	8,15%	0	6,75%	0
Wirtschafts-Quellverkehr	3	97,85%	0	2,15%	0	4,50%	0
Wirtschafts-Zielverkehr	3	98,00%	0	2,00%	0	0,25%	0
Gesamt-Quellverkehr	8		0		0		0
Gesamt-Zielverkehr	8		0		0		0

Gewerbe (Büro) (S1 + S2)	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Kunden-Quellverkehr	118	100,00%	7	0,00%	0	0,00%	0
Kunden-Zielverkehr	118	100,00%	7	0,00%	0	0,00%	0
Beschäftigten-Quellverk.	101	97,75%	6	2,25%	0	1,00%	1
Beschäftigten-Zielverk.	101	91,85%	6	8,15%	1	6,75%	7
Wirtschafts-Quellverkehr	157	97,85%	10	2,15%	0	4,50%	7
Wirtschafts-Zielverkehr	157	98,00%	10	2,00%	0	0,25%	0
Gesamt-Quellverkehr	376		23		0		8
Gesamt-Zielverkehr	376		23		1		7

Gemein-Einricht. (N2 - N5)	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Kunden-Quellverkehr	89	100,00%	6	0,00%	0	0,00%	0
Kunden-Zielverkehr	89	100,00%	6	0,00%	0	0,00%	0
Beschäftigten-Quellverk.	10	97,75%	1	2,25%	0	1,00%	0
Beschäftigten-Zielverk.	10	91,85%	1	8,15%	0	6,75%	1
Wirtschafts-Quellverkehr	16	97,85%	1	2,15%	0	4,50%	1
Wirtschafts-Zielverkehr	16	98,00%	1	2,00%	0	0,25%	0
Gesamt-Quellverkehr	115		8		0		1
Gesamt-Zielverkehr	115		8		0		1

Gaststätte	gesamt	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Anteil Tag*	Kfz/h	Anteil Nacht*	Kfz/h	Anteil*	Kfz/h
Kunden-Quellverk. (S1+S2)	0	85,60%	0	14,40%	0	8,00%	0
Kunden-Zielverk. (S1+S2)	0	97,75%	0	2,25%	0	1,25%	0
Beschäft.-Quellverk. (S1+S2)	0	97,75%	0	2,25%	0	1,00%	0
Beschäft.-Zielverk. (S1+S2)	0	91,85%	0	8,15%	0	6,75%	0
Wirtsch.-Quellverk. (S3)	0	97,85%	0	2,15%	0	4,50%	0
Wirtsch.-Zielverk. (S3)	0	98,00%	0	2,00%	0	0,25%	0
Gesamt-Quellverk. (S1+S2)	0		0		0		0
Gesamt-Zielverk. (S1+S2)	0		0		0		0
Gesamt-Quellverk. (S3)	0		0		0		0
Gesamt-Zielverk. (S3)	0		0		0		0

** an 24-Stunden-Belastung*

Erläuterungen zu den Berechnungen des induzierten Verkehrs des B-Plan-Gebietes 208 ("Saalegarten")

Die induzierten, täglichen Verkehrsbelastungen wurden nach den "Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (HSVG) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen ermittelt. Dabei handelt es sich um werktägliche Belastungen.

Die mittlere Tagesstunde ergibt sich aus dem induzierten Verkehr zwischen 6:00 und 22:00 Uhr dividiert durch 16 Stunden.

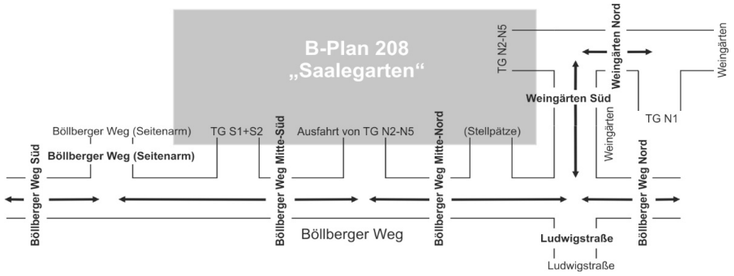
Die mittlere Nachtstunde ergibt sich aus dem induzierten Verkehr zwischen 22:00 und 6:00 Uhr dividiert durch 8 Stunden.

Die lauteste Nachtstunde beschreibt den Zeitabschnitt zwischen 22:00 und 6:00 Uhr, in dem die höchste induzierte Verkehrsbelastung auftritt.

Die Anteile des induzierten Quell- und Zielverkehrs je Stunde am Gesamtverkehr eines ganzen Tages sind jeweils Fahrtzweck spezifisch der Tabelle unter Abschnitt 7.3 (Tabellierte Werte der Tagesganglinien im MIV) entnommen.

Je betrachteten Querschnitt werden die dort verkehrenden Quell- und Zielverkehrsströme addiert. Abschließend erfolgt die Umrechnung des werktäglichen, induzierten Verkehrs auf den durchnittlichen, täglichen Verkehr aller Tage des Jahres nach dem "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)" der Foschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen mit dem Sonntagsfaktor b_0 = 0,5 für Straßen im Kernstadtbereich von Großstädten.

Bezeichnungen der Querschnitte



anteilige Hochrechnung der Verkehrsbelastungen auf den Nebenstraßen über Refrenzquerschnitt Böllberg Weg

*anteilig**

Pkw: DTV_{Mo-So} = 0,93 * DTV_w

Lkw: DTV_{Mo-So} = 0,77 * DTV_w

Bezeichnung		DTV_{Mo-So} 2020	DTV_w 2020	DTV_{Mo-So} 2025	DTV_w 2025	DTV_{Mo-So} 2040	DTV_w 2040
Böllberger Weg (Referenzquerschnitt Mitte)	Kfz	11831	12743	11835	15629	12571	13542
	Pkw	11756	12643	11758	15257	12483	13420
	Lkw	75	100	77	372	88	122
Weingärten Nord	Kfz			476	513	505	545
	Pkw			474	510	503	541
	Lkw			2	3	2	4
Weingärten Süd	Kfz			476	513	505	545
	Pkw			474	510	503	541
	Lkw			2	3	2	4
Ludwigstraße	Kfz			541	584	575	621
	Pkw			533	573	566	608
	Lkw			8	11	9	13

schwarz: bestätigte Prognosebelastungen aus Stadtbahnprogramm "Böllberger Weg Nord" (Stand: August 2013)
blau: übergebene Prognosebelastung 2040 für den Böllberger Weg (Stand: Mai 2022)
grün: anteilige Hochrechung von Referenzquerschnitt (Mitte) auf Nebenstraßen

zusätzliche, werktägliche Verkehrsbelastungen durch den B-Plan 208 "Saalegarten"

Querschnitt	DTV_w	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Kfz/h	SV (> 3,5t)	Kfz/h	SV (> 3,5t)	Kfz/h	SV (> 3,5t)
Böllberger Weg Nord	1.010	60	6	3	0	32	4
Böllberger Weg Mitte-Nord	1.165	69	10	4	0	21	3
Böllberger Weg Mitte-Süd	1.271	76	21	4	0	24	6
Böllberger Weg Süd	1.271	76	21	4	0	24	6
Böllberger Weg Seitenarm	0	0	0	0	0	0	0
Ludwigstraße	650	39	4	2	0	19	3
Weingärten Süd	1.025	61	5	4	0	19	2
Weingärten Nord	942	56	10	0	0	20	7
TG-Zufahrt N1	206	10	0	0	0	2	0
TG-Zufahrt N2-5 (Weingärt.)	804	50	3	4	0	15	1
TG-Zufahrt N2-5 (Böllberg.)	106	3	0	0	0	1	0
TG-Zufahrt S1+2	1.008	60	10	3	0	21	4

Hochrechnung DTV_w auf DTV_{Mo-So} mit Sonntagsfaktor b_0 = 0,5

Querschnitt	DTV_w	Pkw_w	Lkw_w	Pkw_{Mo-So}	Lkw_{Mo-So}	DTV_{Mo-So}
	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h
Böllberger Weg Nord	1.010	914	96	818	78	896
Böllberger Weg Mitte-Nord	1.165	1.005	160	900	130	1.030
Böllberger Weg Mitte-Süd	1.271	935	336	837	273	1.110
Böllberger Weg Süd	1.271	935	336	837	273	1.110
Böllberger Weg Seitenarm	0	0	0	0	0	0
Ludwigstraße	650	586	64	525	52	577
Weingärten Süd	1.025	945	80	846	65	911
Weingärten Nord	942	782	160	700	130	830
TG-Zufahrt N1	206	192	14	172	11	183
TG-Zufahrt N2-5 (Weingärt.)	804	769	35	688	28	716
TG-Zufahrt N2-5 (Böllberg.)	106	99	7	89	6	95
TG-Zufahrt S1+2	1.008	842	166	754	135	889

zusätzliche Verkehrsbelastungen durch den B-Plan 208 "Saalegarten" über das gesamte Jahr

Querschnitt	DTV_{Mo-So}	mittlere Tagesstunde		mittlere Nachtstunde		lauteste Nachtstunde	
	Kfz/24h	Kfz/h	SV (> 3,5t)	Kfz/h	SV (> 3,5t)	Kfz/h	SV (> 3,5t)
Böllberger Weg Nord	896	53	5	3	0	28	3
Böllberger Weg Mitte-Nord	1.030	61	8	4	0	19	2
Böllberger Weg Mitte-Süd	1.110	66	17	3	0	21	5
Böllberger Weg Süd	1.110	66	17	3	0	21	5
Böllberger Weg Seitenarm							
Ludwigstraße	577	35	3	2	0	17	2
Weingärten Süd	911	54	4	4	0	17	2
Weingärten Nord	830	49	8	0	0	18	6
TG-Zufahrt N1	183	9	0	0	0	2	0
TG-Zufahrt N2-5 (Weingärt.)	716	45	2	4	0	13	1
TG-Zufahrt N2-5 (Böllberg.)	95	3	0	0	0	1	0
TG-Zufahrt S1+2	889	53	8	3	0	19	3

Grundverkehrsbelastungen im Bereich Böllberger Weg zur Analyse 2020 einschließlich B-Plan-Gebiet 101.1 (Sportparadies)

Querschnitt	DTV_{Mo-So}	mittlere Tagesstunde			mittlere Nachtstunde		
	Kfz/24h	M_t in Kfz/h	P_t (Lkw > 2,8t)		M_n in Kfz/h	P_n (Lkw > 2,8t)	
Böllberger Weg Nord	12.524	742	0,7%		71	3,7%	
Böllberger Weg Mitte-Nord	12.027	714	0,7%		66	4,0%	
Böllberger Weg Mitte-Süd	12.027	714	0,7%		66	4,0%	
Böllberger Weg Süd	11.889	706	0,7%		65	4,0%	
Böllberger Weg Seitenarm							
Ludwigstraße	999	58	0,4%		9	6,4%	
Weingärten Süd	1.784	102	0,2%		19	13,6%	
Weingärten Nord	476	28	0,7%		3	4,0%	

Grundverkehrsbelastungen für die Abschnitte des Böllberger Wegs (Analyse 2020) + induz. Verkehr B-Plan 101.1 (Sportparadies)
- Stadtplanungsamt Halle (Mai 2022)
Grundverkehrsbelastungen für die Nebenstraßen (Analyse 2020) + induz. Verkehr B-Plan 101.1 (Sportparadies)
- **anteilige Hochrechung zu Referenzquerschnitt**

Grundverkehrsbelastungen im Bereich Böllberger Weg zur Prognose 2040 einschließlich B-Plan-Gebiet 101.1 (Sportparadies)

Querschnitt	DTV_{Mo-So}	mittlere Tagesstunde			mittlere Nachtstunde		
	Kfz/24h	M_t in Kfz/h	P_t (Lkw > 2,8t)		M_n in Kfz/h	P_n (Lkw > 2,8t)	
Böllberger Weg Nord	13.652	811	0,8%		71	4,3%	
Böllberger Weg Mitte-Nord	12.767	760	0,8%		66	4,3%	
Böllberger Weg Mitte-Süd	12.767	760	0,8%		66	4,3%	
Böllberger Weg Süd	12.642	752	0,8%		65	4,4%	
Böllberger Weg Seitenarm							
Ludwigstraße	999	58	0,4%		9	6,4%	
Weingärten Süd	1.784	102	0,2%		19	13,6%	
Weingärten Nord	476	28	0,7%		3	4,0%	

Grundverkehrsbelastungen für die Abschnitte des Böllberger Wegs (Prognose 2040) + induz. Verkehr B-Plan 101.1 (Sportparadies)
- Stadtplanungsamt Halle (Mai 2022)
Grundverkehrsbelastungen für die Nebenstraßen (Prognose 2040) + induz. Verkehr B-Plan 101.1 (Sportparadies)
- **anteilige Hochrechung zu Referenzquerschnitt**

BEBAUUNGSPLAN „SPORTPARADIES UND SAALEGARTEN“

ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG

habit art
ökologie & faunistik

Guido Mundt
Forsterstraße 38
06112 Halle / Saale

Bebauungsplan „Sportparadies und Saalegarten“

(Stadt Halle (Saale), Sachsen-Anhalt)

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

im Auftrag von

PLANTRAUM freiraumarchitekten
Wittekindstraße 21
06114 Halle (Saale)

Projektbegleitung

Herr Stefan Petrat
fon: 0345 6845476
email: petrat@freiraumarchitekten.de

habit art
ökologie & faunistik

Dipl.-Biol. Guido Mundt
Forsterstraße 38
06112 Halle (Saale)

fon: 0345 68264570
mobil: 0176 24050461
email: kontakt@habit-art.de

Projektbearbeitung

Guido Mundt (Dipl.-Biol.)
Vanessa Weske (M. Sc.)
Lukas Troch (M. Sc.)

Oktober 2020

Inhalt

Inhalt **2**

Abkürzungen **3**

1 Veranlassung **4**

2 Grundlagen **4**

2.1 Methodische Grundlagen 4
2.2 Gesetzliche Grundlagen 4

3 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen **7**

3.1 Lage 7
3.2 Ist-Zustand 7
3.3 Soll-Zustand 8
3.4 Wirkungen des Vorhabens 8
3.4.1 Baubedingte Wirkungen *8*
3.4.2 Anlagebedingte Wirkungen *8*
3.4.3 Betriebsbedingte Wirkungen *8*

4 Relevanzprüfung **9**

5 Vorhabensbezogene Datenerhebungen **10**

6 Vorkommen sowie Abprüfung der Verbotstatbestände **12**

6.1 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 12
6.2 Europäische Vogelarten nach Art. 1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie 19

7 Maßnahmen zur Vermeidung und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen **21**

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung 21
7.2 Maßnahmen zum vorgezogenen Ausgleich (CEF) 24

8 Zusammenfassung **26**

9 Quellen und Literatur **26**

10 Anlagen **28**

Anlage 1: Fotodokumentation 29
Anlage 2: Beispiele zur Errichtung sogenannter „Reptilienburgen“ 31

Abkürzungen

Art.	Artikel
Abs.	Absatz
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BNatSchG	Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.07.2009 – Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706)
BHD	Brusthöhendurchmesser an Gehölzen, wird verwendet bei der Einschätzung des Quartierpotenzials
CEF-Maßnahme	Continous ecological functionality-measures – Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG
FFH-RL	die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. März 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen („FFH-Richtlinie“ – ABl. Nr. L 206 S. 7, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG vom 20. November 2006 (ABl. Nr. L 363 S. 368)
PG	Plangebiet
R.L.	Rote Liste
SPA	europäisches Vogelschutzgebiet
SDB	Standarddatenbogen
UG	Untersuchungsgebiet
VS-RL	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie – Abl. EU Nr. L 20 S. 7)

1 Veranlassung

Im Untersuchungsgebiet (UG) ist der Rückbau von Bestandsgebäuden vorgesehen. Im Zuge der Erstellung des Bebauungsplans war das Vorkommen von streng geschützten Arten (§ 7 Abs. 2 Nr. 13, 14 BNatSchG) zu ermitteln bzw. abzuschätzen, das Vorhaben hinsichtlich des Eintretens von Zugriffsverboten gemäß § 44 (BNatSchG) artenschutzrechtlich zu bewerten und Maßnahmen zu Vermeidung, Ausgleich oder Ersatz zu empfehlen.

2 Grundlagen

2.1 Methodische Grundlagen

Die Erstellung des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages orientiert sich an:

- FROEHLICH & SPORBECK (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg/ Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung/ Genehmigung im Auftrag von Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V
- RANA (2008): Liste der im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zu behandelnden Arten (Liste ArtSchRFachB). Im Auftrag des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt, Hauptniederlassung

Gegenstand der Betrachtung im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sind alle Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie und alle nach nationalem Recht streng geschützten Arten mit Vorkommen bzw. potenziellem Vorkommen im betrachtungsrelevanten Gebiet.

2.2 Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen der artenschutzrechtlichen Bewertung sind im Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.07.2009 - BNatSchG) in den §§ 37-47 formuliert. Es setzt die artenschutzrechtlichen Richtlinien der Europäischen Union, vor allem die

- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (*Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie*)
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (*Vogelschutzrichtlinie*)

in nationales Recht um.

Der besondere Artenschutz wird in den §§ 44 bis 47 BNatSchG berücksichtigt. Nach § 44 Abs. 1 (*Zugriffsverbote*) ist es verboten:

1 wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (*Tötungsverbot*),

2 wildlebenden Tieren der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (*Störungsverbot*),

3 Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (*Schädigungsverbot*).

4 wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (*Schädigungsverbot Pflanzen*).

Als Fortpflanzungs- und Ruhestätten gelten natürliche und anthropogen entstandene Strukturen die in o. g. Funktion regelmäßig genutzt werden. Nach dem sogenannten „Stralsund-Urteil“ (BVerwG vom 21.06.2006) trifft dies auch bei vorübergehender Abwesenheit der Tiere zu, wenn eine erneute Nutzung, beispielsweise im nächsten Jahr (Greifvogelhorste, Fledermausquartiere), zu erwarten ist.

Im § 44 Abs. 5 BNatSchG wird das Eintreten der in Abs. 1 genannten Verbotstatbestände für nach § 15 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 die nach Baugesetzbuch zulässig sind, eingeschränkt. Bei der Betroffenheit von in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführter Tierarten, europäischer Vogelarten oder solcher Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 aufgeführt sind, liegt kein Verstoß gegen …

- … das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann. (Signifikanzansatz)
- … das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Abs. 1 Nr. 1 vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen

Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind.

- … das Verbot nach Abs. 1 Nr. 3 vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Bst. b der FFH-RL aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote vor.

Die nach Landesrecht für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden können nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen von den Verboten des § 44 BNatSchG zulassen:

- zur Abwendung erheblicher wirtschaftlicher Schäden
- zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
- im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt
- aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Art. 16 Satz 1 FFH-RL weitergehende Anforderungen enthält. Art. 16 Satz 3 der FFH-RL und Artikel 9 Satz 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten.

Nach § 14 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringen Beeinträchtigungen zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, sind diese zu begründen. Der Verursacher ist gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

3 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen

3.1 Lage

Das Plangebiet (PG) befindet sich im Südwesten der Stadt Halle und hat eine Fläche von ca. 3,67 ha. Es grenzt im Norden an Wohnbebauung, im Osten an den Böllberger Weg, im Süden an eine Kindertagesstätte und im Westen an die Saale.



Abbildung 1: Lage des Plangebietes in Halle (rote Markierung) (Grundkarte nach © OpenStreet-Map contributors).

Das LSG Saaletal (LSG0034HAL) schließt unmittelbar an das UG an. In einer Entfernung von < 200 m zum UG befindet sich zudem das FFH-Gebiet Saale,-Elster,-Luppe-Aue (FFH 0141HAL).

3.2 Ist-Zustand

Bei dem PG handelt es sich um eine brachliegende Fläche, auf welcher sich ein Rohbau, bestehend aus mehreren Hallen, befindet. Der Bau ist seit einigen Jahren leerstehend. Die Hallen(komplexe) 3 bis 5 (Bezeichnungen siehe Karte in Anlage 3) sind gegen Vandalismus verschlossen, kleinere Lücken und Spalten, welche in das Innere führen, jedoch vorhanden. Dieser Bereich ist zudem unterkellert. Die Hallen 1 und 2 im Norden sind offen zugänglich, hell, im nordwestlichen Bereich sehr winddurchlässig und in Teilen feucht. Die Komplexe 4 und 5 waren zum Untersuchungszeitpunkt außen vollständig eingerüstet.

Baumbestände finden sich nur vereinzelt in den Randbereichen der Hallen und am Ufer der Saale. Überwiegend handelt sich um Bäume mit einem BHD unter 40 cm. Im Nordwesten der

Halle 1 liegt ein Erdwall, welcher durch natürliche Sukzession geprägt ist. Darüber hinaus findet sich nur vereinzelt Bewuchs mit Brombeeren und krautiger Vegetation im Süden der Hallen. Ein Großteil der Fläche besteht aus vegetationslosem Erdboden.
Im Südwesten ist ein zum Sportparadies gehöriger Biergarten mit Minigolfplatz, Beachvolleyballfeld, Tennis- und Spielplatz gelegen. Dieser Bereich befindet sich in Nutzung, ist separat eingezäunt und wird durch die Hafenbahntrasse von den leerstehenden Hallen des Sportparadies getrennt.

3.3 Soll-Zustand

Geplant ist der Abriss des gesamten Hallenkomplexes.

3.4 Wirkungen des Vorhabens

Folgende Auswirkungen sind bei Bauvorhaben dieser Art denkbar:

3.4.1 Baubedingte Wirkungen

Durch die geplante Maßnahme kommt es zu einem temporären Lebensraumverlust durch die Inanspruchnahme von Flächen für die Baustelleneinrichtung sowie ggf. für bauliche Hilfskonstruktionen. So sind beispielsweise für Vögel der Verlust von Nist- und Brutstätten zu erwarten: für Gehölzbrüter im Zuge der Beseitigung von Gehölzen, für Bodenbrüter durch Mahd oder bauvorbereitende Erdarbeiten. Weiterhin sind lokale Bodenverdichtungen im Baustellenbereich und Störungseffekte durch Baulärm (akustisch) und allgemeine Bautätigkeiten (visuell) zu erwarten. Bei Verlagerung der Bauausführungszeiten vor Sonnenauf- bzw. nach Sonnenuntergang könnten außerdem optische Störungen infolge einer Baustellenbeleuchtung auftreten.

3.4.2 Anlagebedingte Wirkungen

Durch Flächenbeanspruchungen zur Errichtung von Gebäuden und zur Anlage permanenter Wege kommt es zum Verlust bzw. zur Umgestaltung von Habitaten lokal auftretender Tier- und Pflanzenarten. Damit können Zerschneidungseffekte bzw. Barrierewirkungen zwischen Habitaten und Störungen funktionaler Beziehungen einhergehen.

3.4.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Zu erwarten sind anthropogen bedingte Störeffekte, wie Licht, Lärm oder Kfz-Verkehr und Nachstellung durch freilaufende Hunde und Hauskatzen.

4 Relevanzprüfung

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz gelten gemäß § 44 Abs. 5 die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 bei Eingriffen, die nach § 15 zulässig sind nur für Tier- und Pflanzenarten, die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, der Vogelschutzrichtlinie oder einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 europarechtlich geschützt sind.

Ziel der Relevanzprüfung ist es, das aus den gesetzlichen Bestimmungen resultierende umfangreiche Artenspektrum zunächst auf die Arten zu reduzieren, die unter Beachtung der Lebensraumansprüche im Untersuchungsraum vorkommen können und für die eine Beeinträchtigung im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch Wirkungen des Vorhabens nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann (Abschichtung). Die Arten, für die eine Betroffenheit hinsichtlich der Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) müssen einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden (nach FROEHLICH & SPORBECK 2010).

Dies sind Arten

- die gemäß Roter Liste des jeweiligen Bundeslandes ausgestorben oder verschollen sind und deren Auftreten in naher Zukunft unwahrscheinlich erscheint,
- die nachgewiesenermaßen im Naturraum nicht vorkommen: Befindet sich der Wirkraum (Untersuchungsraum) des Vorhabens außerhalb dieses generalisierten Verbreitungsgebietes, muss diese Art i. d. R. einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden. Der Ausschluss des Vorkommens von Arten muss das verfügbare Wissen in angemessener Weise berücksichtigen.
- die gemäß den landesweiten Range-Karten zwar im Bereich des Messtischblattes auftreten, die aber auf Grund ihrer Lebensraumansprüche und der vorhandenen Habitatstrukturen im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommen können (z.B. Fehlen von für die Arten notwendigen Habitaten wie Regenmoore, Hecken, Gebüsche, Trockenrasen, Gewässer etc.).
- bei denen sich Beeinträchtigungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt) auf Grund der geringen Auswirkungen des Vorhabens ausschließen lassen.

Grundlage für das in Sachsen-Anhalt zu prüfende Artenspektrum bildet die „Liste der im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags zu behandelnden Arten (Liste ArtSchRFachB)“ (SCHULZE et al. 2008). Eingriffsspezifisch ergeben sich aus den bestehenden Habitatstrukturen mögliche Betroffenheiten für folgende Arten- bzw. Artengruppen:

- Fledermäuse: bei bestehendem Quartierpotenzial im PG
- Vögel: beim Bestehen von Nist- und Brutstätten im PG

- Zauneidechse: bei bestehenden Fortpflanzungs- und/ oder Ruhestätten im PG
- Amphibien: bei bestehenden Fortpflanzungs- und/ oder Ruhestätten im PG

Tabelle 1: Datenbasis zur Artenschutzrechtlichen Auseinandersetzung.

FFH IV = Art des Anhanges IV der FFH-RL, VSR = Vogelschutzrichtlinie Anhang I, LSA = Sachsen-Anhalt (HEIDECKE et al. 2004, MEYER & BUSCHENDORF 2004, SCHUMANN 2004), DE = Deutschland (MEINIG et al. 2009, KÜHNEL et al. 2009), Erfassung = Kartierung der betroffenen Art im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages.

Nr.	Name der Art/ Artengruppe	FFH IV	R.L.		Erfassung	Potenzial-abschätzung
		VSR I	LSA	DE		
1	Fledermäuse, *Chiroptera*	FFH IV	1 - 3	---	X	X
3	Brutvögel, *Aves*		---	---	---	X
4	Zauneidechse, *Lacerta agilis*	FFH IV	3	V	---	X
5	Amphibien	FFH IV	---	---	---	X

5 Vorhabensbezogene Datenerhebungen

Die artenschutzrechtliche Bewertung erfolgt auf Basis einer Datenrecherche und vorhabensbezogenen faunistischen Untersuchungen relevanter Arten bzw. Artengruppen.

Fledermäuse. Es wurde eine visuelle Kontrolle der vorhandenen Gebäude hinsichtlich einer Nutzung durch Fledermäuse durchgeführt. Im Fokus der Untersuchung stand die Feststellung vorhandener Quartierpotentiale sowie Hinweise auf ein rezentes Vorkommen von Fledermäusen durch Nachweise von lebenden/ toten Individuen, Fraßresten oder Kot. Als Hilfsmittel standen Leiter, Endoskop, Fernglas und Taschenlampe zur Verfügung. Aufgrund der ersten Untersuchungsergebnisse wurde eine vertiefende Untersuchung mittels bioakustischer Methoden erforderlich. Zielstellung war, Aussagen zu einer aktuellen Nutzung der Hallen als herbstliches Schwärmquartier zu erhalten. Hierfür sollten über einen Zeitraum von 14 Tagen insgesamt fünf Horchboxen in unmittelbarer Nähe zu Einflugpassagen oder erkennbaren Hangplätzen im Gebäude platziert werden. In dem Zusammenhang wurden alte Kotablagerungen entfernt, um neue Nutzungsmuster zu erkennen. Im Zuge einer Kontrolle am 09.11.2020 wurden die Horchboxen vorzeitig entnommen, da die Absperrung von Halle 2 zu Halle 3 aufgebrochen und bereits eine Horchbox gestohlen war. Der tatsächliche Erfassungszeitraum betrug somit drei aufeinander folgende Nächte. Am 16.11.2020 wurden die bekannten Hangplätze noch einmal auf neue Kotablagerungen geprüft.

Brutvögel. Zur Erfassung der Vogelfauna im PG erfolgte eine Abschätzung des Artenspektrums und Brutpotentials.

Zauneidechse. Es erfolgte die Abschätzung potentieller Habitate.

Amphibien. Es erfolgte die Abschätzung potenzieller Vorkommen.

Tabelle 2: Datum und Untersuchungsziele der einzelnen Begehungen.

Datum	Untersuchungsziel	Ausführung
21.10.2020	Kartierung Fledermäuse (Außenbereich, Hallen 1 und 2), Abschätzung von Potentialen für Zauneidechse und Brutvögel	habit.art
28.10.2020	Kartierung Fledermäuse (Hallenkomplexe 3-5)	habit.art
06.11.2020	Installation von fünf Horchboxen im Gebäude	habit.art
09.11.2020	Einsammeln und Auswerten der Horchboxen	habit.art

6 Vorkommen sowie Abprüfung der Verbotstatbestände

6.1 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Fledermäuse, *Chiroptera*

1. Gefährdungseinschätzung und Schutzstatus

Rote Liste	Deutschland:	Sachsen-Anhalt:
gesetzlicher Schutz:	FFH-Anhang: II, IV	BNatSchG: streng geschützt

2. biologisch-ökologische Kurzcharakteristik der Art/ Artengruppe

Fledermäuse nutzen im Laufe eines Jahres entsprechend ihrer artspezifischen ökologischen Ansprüche und der jeweiligen annuellen Phase unterschiedliche Quartiere bzw. Quartiertypen. Das Spektrum reicht von Quartieren in Bäumen und Gebäuden bis zu natürlichen Höhlen, Stollen oder Kellern.

In der Aktivitätsperiode vom Frühjahr bis zum Herbst können Bäume Fledermäusen Quartiere unterschiedlichen Typs bieten. Höhlungen, die ursprünglich durch Spechte angelegt wurden oder Fäulnishöhlen werden gern von den beiden Abendseglerarten, der Wasserfledermaus sowie von Rauhaut- und Zwergfledermaus genutzt. Andere Arten, beispielsweise die Mopsfledermaus und die Fransenfledermaus, bevorzugen Spaltenquartiere, wie sie hinter abstehender Rinde oder in Rissen von Stämmen und dicken Ästen zu finden sind. An und in Gebäuden sind es vor allem Spaltenquartiere im Mauerwerk, hinter Holzverkleidungen oder im Dachgebälk, die z. B. von den beiden Bartfledermausarten, Langohren und Mopsfledermäusen genutzt werden können. Freie Hangplätze wählen dagegen meist Mausohren und Kleine Hufeisennasen.

Eine Eignung als Winterquartier richtet sich nach der Bauart (z. B. Größe und Zugänglichkeit), der strukturellen Ausstattung (Hangplätze) und vor allem ihren mikroklimatischen Eigenschaften. Fledermäuse bevorzugen während des Winterschlafes relativ konstante Temperaturverhältnisse, je nach Art zwischen 2 und 10°C. Die Raumtemperatur sollte normalerweise nicht unter 0 °C und nur in Ausnahmefällen bis auf -4 °C sinken (Dietz et al. 2007). Eine hohe Luftfeuchtigkeit schützt sie dabei vor der Austrocknung (Schober & Grimmberger 1987). Von wenigen Arten, beispielsweise dem Großen Abendsegler und der Mopsfledermaus sind Überwinterungen in den frostgeschützten Höhlungen starker Bäume bekannt.

3. Vorkommen im Wirkraum

Im Rahmen der Kontrolle wurden alle begehbaren Gebäudebereiche visuell kontrolliert. Von außen erfolgte eine Kontrolle des Gebäudebestandes unter Zuhilfenahme der Einrüstung. Im westlichen Außenbereich des Komplexes 4 sind Hohlblocksteine verbaut, wie sie gerne von Fledermäusen als Quartier genutzt werden. Das Ergebnis der Kontrolle war hier jedoch negativ. Die Hallen 1 und 2 sind offen und hell. In Halle 1 besteht zudem erhöhtes Potenzial für Zugluft. Strukturen, welche Fledermäusen als Quartier dienen können, sind kaum vorhanden. Ein Potential stellen Holzverkleidungen an den nördlichen und südlichen Enden der Hallendecken dar. Im südlichen Ende der Halle 2, im Übergang

zum Hallenkomplex 4, wurden unterhalb einer solchen Holzverkleidung vereinzelte Kotpellets vorgefunden. In diesem Bereich befindet sich auf einer Höhe von mind. 4 m auch ein offener Übergang zum Hallenkomplex 4. Alle Gebäudebereiche, mit Ausnahme von 1 und 2, sind verschlossen. Neben dem offenen Übergang sind im Komplex 4 und 5 kleinere Lücken und Spalten an verschlossenen Zugängen oder im Dachbereich vorhanden, über welche Fledermäuse in den verschlossenen Bereich des Gebäudes gelangen können. Im Rahmen der visuellen Kontrolle konnten durch Kotablagerungen acht Hangplätze von Fledermäusen identifiziert werden, von denen vier relativ frische Kotspuren aufwiesen. Im Zuge der bioakustischen Untersuchung konnten im offenen Übergang von Halle 2 zum Komplex 4 an zwei Aufnahmenächten vereinzelte Rufe von Mückenfledermäusen aufgezeichnet werden (Standorte der Horchboxen siehe Anhang). Die wenigen Rufaufnahmen ließen keine Hinweise auf einen abendlichen Aus- oder morgendlichen Einflug zu. Auf allen weiteren Boxen wurden keine Rufe aufgezeichnet. Aufgrund der zu dieser Jahreszeit deutlich schwankenden Witterungsverhältnisse kann eine Nutzung durch Fledermäuse im Spätherbst/ Winter jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Durch milde Temperaturen ist eine Nutzung als Schwärmquartier grundsätzlich bis in den Dezember möglich.
Die Entnahme von Gehölzen ist nicht vorgesehen, wodurch kein Verlust an möglicherweise vorhandenen Baumquartieren zu erwarten ist.

Art im Wirkraum: ☒ nachgewiesen ☐ potenziell vorkommend

4. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände entsprechend § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose und Bewertung des Tötungs- und Verletzungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG (ausgenommen sind Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten):

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

Eine eingriffsbedingte Betroffenheit der überwiegend nachtaktiven und hochmobilen Artengruppe Fledermäuse außerhalb von Quartierstrukturen kann ausgeschlossen werden.

☐ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich
☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Tötungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Prognose und Bewertung des Störungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population

Aufgrund der Menge an Kotpellets kann davon ausgegangen werden, dass es sich um eine gelegentliche Nutzung durch Einzeltiere handelt. Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population sind daher auszuschließen.

☐ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich
☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Störungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs.1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. des Verletzungs- und Tötungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen/ Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten):

Mehrere Kotablagerungen belegen eine Funktion des Gebäudes als Fledemausquartier. Da keine Untersuchung zur Wochenstubenzeit durchgeführt wurde, ist im Sinne eines worst-case-Szenarios von einer Funktion als Sommer- oder Zwischenquartier auszugehen. Eine Nutzung als Winterquartier für Einzeltiere kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, dürfte aber auf milde klimatische Verhältnisse beschränkt sein.

Alle geeigneten Quartierstrukturen sind egleitend zum Abriss im Rahmen einer ökologischen/ artenschutzrechtlichen Baubegleitung auf Fledermäuse zu kontrollieren. Ein Abriss sollte vorzugsweise im Winter, d. h. zwischen November und Februar, erfolgen. Ist der Abriss in den Wintermonaten nicht möglich, sind zumindest die an den Gebäuden befindlichen Attikableche im Vorfeld zu entfernen, um eine Besiedlung durch Fledermäuse nach der Winterruhe auszuschließen (**Maßnahme V_{ASB} 1**). Der vorhabensbedingte Quartierverlust ist durch geeignete Maßnahmen auszugleichen (**A_{CEF} 1**).

☒ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich
☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Schädigungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V_{ASB} 1: ökologische/ artenschutzrechtliche Baubegleitung

A_{CEF} 1: Schaffung von Ersatzquartieren

5. Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

☐ **treffen zu** (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)
☒ **treffen nicht zu** (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

Zauneidechse, *Lacerta agilis*

1. Gefährdungseinschätzung und Schutzstatus

Rote Liste	Deutschland: V	Sachsen-Anhalt: 3
gesetzlicher Schutz:	FFH-Anhang: IV	BNatSchG: streng geschützt

2. biologisch-ökologische Kurzcharakteristik der Art/ Artengruppe

Die Zauneidechse ist in Deutschland allgemein verbreitet, eine besondere Verantwortung Deutschlands ist nach STEINICKE et al. (2002) nicht gegeben. Sie ist eine in ihrem Hauptverbreitungsgebiet euryöke Art, die sich an den Rändern ihres Areales stenök verhält. Ihre Lebensraumansprüche entsprechen dem folgenden Habitatschema (GÜNTHER et al. 2009):

- sonnenexponierte Lage (südliche Exposition, Hangneigungen max. 40°)
- lockeres gut drainiertes Substrat
- unbewachsene Teilflächen mit geeigneten Eiablageplätzen
- spärliche bis mittelstarke Vegetation
- Vorhandensein von Kleinstrukturen, wie Steine und Totholz etc. als Sonnplätze.

Häufig stellen Bahndämme und regelmäßig gemähte Straßenränder mit angrenzenden Offenlandstrukturen für die Zauneidechse geeignete Lebensräume dar.

Die jährliche Aktivitätsphase beginnt meist im April, selten, und nur bei günstiger Witterung schon Ende Februar/ Anfang März. Ab Mitte April beginnt die Paarungszeit und dauert bis in den Juni an. Die Eiablage erfolgt von Juni bis Anfang Juli an offenen, sonnigen und nicht zu trockenen Stellen mit gut grabbarem Boden. Bevorzugt werden die Eier in selbstgegrabenen Erdröhren in einer Tiefe von 4 – 10 cm abgelegt. Der Schlupf der Jungtiere erstreckt sich von Ende Juli bis Anfang September. Ab August beginnen die adulten Tiere ihre Winterquartiere aufzusuchen. Jungtiere können noch bis Mitte Oktober aktiv bleiben.

3. Vorkommen im Wirkraum

Ein potentielles Eidechsenhabitat befindet sich im Nordwesten der Bestandsgebäude. Es handelt sich dabei um einen von Nord nach Süd verlaufenden Erdwall, welcher durch natürliche Sukzession eine krautige Vegetationsdecke erhalten hat. Weitere Bereiche scheinen aufgrund angrenzender, durch Nutzung häufig frequentierter Wege oder versiegelte/ verdichtete Untergründe nicht geeignet.

Art im Wirkraum: ☐ nachgewiesen ☒ potenziell vorkommend

4. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände entsprechend § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose und Bewertung des Tötungs- und Verletzungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG (ausgenommen sind Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten):

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

Baubedingt sind im Bereich des potenziellen Habitates Individuenverluste durch das Befahren der Fläche mit technischem Gerät zu möglich. Zur Vermeidung des Eintretens der Verbotstatbestände ist eine Auszäunung der Fläche sowie das Fangen und Umsetzen (**Maßnahme V_{ASB} 2**) der Tiere in vorbereitete Ersatzhabitate erforderlich (**Maßnahme A_{CEF} 2**).

☒ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich

☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Tötungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Prognose und Bewertung des Störungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population

Unter Einhaltung der Maßnahmen **V_{ASB} 2** und **A_{CEF} 2** sind keine Störungen anzunehmen.

☒ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich

☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Störungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs.1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. des Verletzungs- und Tötungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen/ Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten):

Bei Durchführung der Maßnahmen **V_{ASB}2** und **A_{CEF}2** sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

☒ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich

☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Schädigungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V_{ASB} 2: Bestandsschutz Zauneidechse

A_{CEF} 2: Schaffung eines Ersatzhabitats

5. Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

☐ **treffen zu** (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ **treffen nicht zu** (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

Amphibien, *Amphibia*

1. Gefährdungseinschätzung und Schutzstatus

Rote Liste	Deutschland:	Sachsen-Anhalt:
gesetzlicher Schutz:	FFH-Anhang: IV	BNatSchG:

2. biologisch-ökologische Kurzcharakteristik der Art/ Artengruppe

Amphibien-Laichgewässer. Alle heimischen Amphibienarten benötigen zur Reproduktion Laichgewässer. Dabei weichen die Habitatansprüche der einzelnen Arten an das Laichgewässer erheblich voneinander ab. Laichgewässer können temporär (Rotbauchunke, Teichmolch) oder permanent (Seefrosch) wasserführend sein. Die morphologische Spannweite reicht dabei von einfachen Pfützen über Kleingewässer bis zu Seen, aber auch von Meliorationsgräben und kleinen Bachläufen bis hin zu großen Flüssen oder Altarmen. Der Grad des pflanzlichen Bewuchses erstreckt sich von vegetationsfrei ohne Uferstrukturen bis stark verkrautet mit dichtem Gehölzbestand am Ufer. Einzelne Arten, wie Kamm- oder Teichmolch, können in der Wahl ihres Laichgewässers ökologisch sehr anpassungsfähig sein. Andere Arten, z. B. die Kreuzkröte, bevorzugen dagegen bestimmte Habitatstrukturen.

Je nach Art und Umweltbedingungen kann die Laichzeit bereits im Februar (Springfrosch, Grasfrosch) oder auch erst im Mai/ Juni (Wasser- und Laubfrosch) beginnen. Bei den meisten Arten verlassen die adulten Tiere das Laichgewässer nach der Eiablage (Knoblauchkröte), andere verbleiben während der gesamten Aktivitätssaison zumindest in Gewässernähe (Grünfrösche). Für einige Arten wurden Überwinterungen am Gewässergrund nachgewiesen (Grasfrosch, Wasserfrosch).

3. Vorkommen im Wirkraum

Im Umfeld von mindestens 500 m ist kein als Laichgewässer geeignetes permanentes Standgewässer vorhanden.
Westlich an das Gebiet grenzt die Saale, welche sich jedoch nicht als Laichgewässer streng geschützter Amphibienarten eignet.

Art im Wirkraum: ☐ nachgewiesen ☐ potenziell vorkommend

4. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände entsprechend § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose und Bewertung des Tötungs- und Verletzungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG (ausgenommen sind Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten):

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

Keine Betroffenheit aufgrund des Vorkommensausschlusses.

☐ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich

☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Tötungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**
Prognose und Bewertung des Störungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG: **Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population** Keine Betroffenheit aufgrund des Vorkommensausschlusses. ☐ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich ☐ CEF- Maßnahmen erforderlich **Störungsverbot wird verletzt** ☐ **Ja** ☒ **Nein**
Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs.1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. des Verletzungs- und Tötungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen/ Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten): Keine Betroffenheit aufgrund des Vorkommensausschlusses. ☐ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich ☐ CEF- Maßnahmen erforderlich **Schädigungsverbot wird verletzt** ☐ **Ja** ☒ **Nein**
Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF): keine
5. Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände
Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ☐ **treffen zu** (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich) ☒ **treffen nicht zu** (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

6.2 Europäische Vogelarten nach Art. 1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

Gebäude-, Gehölz- und Bodenbrüter

1. Gefährdungseinschätzung und Schutzstatus

Rote Liste	Deutschland:	Sachsen-Anhalt:
gesetzlicher Schutz:	Art. I VSR: ☒	BNatSchG:

2. biologisch-ökologische Kurzcharakteristik der Art/ Artengruppe

Entsprechend ihrer brutökologischen Einnischung können verschiedene sogenannte Gilden unterschieden werden (BEZZEL 1982). Im UG sind folgende Gilden betrachtungsrelevant:

Gehölzbrütende Vogelarten nutzen während der Brutzeit gehölzbestandene Lebensräume. Für die Nist- und Brutstätten werden Wald- und Forstflächen, Waldränder, Solitärbäume, Feldgehölze, Gebüsche und Hecken, aber auch Reisig und Röhrichte zur Anlage genutzt. Typische Arten sind: Amsel (*Turdus merula*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Gartenbaumläufer (*Cerhtia brachydactyla*), Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*).

Gebäudebrütenden Vogelarten finden sich im Inneren von Siedlungen oder dem angrenzenden Umland. Als Nistplätze werden meist anthropogen errichtete Strukturen genutzt. Typische Arten sind: Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Grauschnäpper (*Musciapa striata*), Haussperling (*Passer domesticus*), Kleiber (*Sitta europaea*), Kohlmeise (*Parus major*), Star (*Sturnus vulgaris*).

3. Vorkommen im Wirkraum

Die Hallen 1, 2 und 3 wurden zum Zeitpunkt der Begehung durch Ringel- und Stadttauben als Ruheplatz genutzt. Es waren zudem Nester auf der Deckenkonstruktion sowie vereinzelte Eierschalen am Boden erkennbar. Möglich wäre ebenfalls eine Nutzung weiterer kommuner Arten wie dem Hausrotschwanz. Im verschlossenen Gebäudebereich wurden trotz vereinzelter Einflugsmöglichkeiten keine Nester vorgefunden. Eine Eignung als Brutplatz streng geschützter Arten kann im Gebäudebestand ausgeschlossen werden.

Art im Wirkraum: ☒ nachgewiesen ☐ potenziell vorkommend

4. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände entsprechend § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose und Bewertung des Tötungs- und Verletzungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG (ausgenommen sind Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten):

Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

Eine eingriffsbedingte Betroffenheit der hochmobilen Artengruppe Vögel außerhalb von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann für das Vorhaben ausgeschlossen werden.

☐ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich

☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Tötungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Prognose und Bewertung des Störungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population

Störungen mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der nachgewiesenen Vogelarten werden vor allem aufgrund der Kleinräumigkeit des Eigriffes und der anthropogenen Überformung des Plangebietes ausgeschlossen.

☐ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich

☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Störungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs.1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. des Verletzungs- und Tötungsverbotes gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen/ Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten):

Zur Vermeidung von Individuenverlusten sollten die Abrissarbeiten außerhalb der Brutzeit erfolgen (**V_{ASB} 3**).

☒ Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich

☐ CEF- Maßnahmen erforderlich

Schädigungsverbot wird verletzt ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

V_{ASB} 3: Bauzeitenregelung

5. Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

☐ **treffen zu** (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ **treffen nicht zu** (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

7 Maßnahmen zur Vermeidung und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung

V_{ASB} 1	Ökologische/ artenschutzrechtliche Baubegleitung
Konflikt im geplanten Eingriff Abriss Bestandsgebäude	
Bezug/ betroffene Flächen Gebäudebestand	
Zielart(en) der Maßnahme Gebäude- und spaltenbewohnende Fledermausarten, z.B. Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus	
Maßnahme Die Abrissarbeiten sind vorzugsweise im Winterhalbjahr, zwischen November und Februar, durchzuführen. Ist ein Abriss nur im Sommer möglich, sind die außen am Gebäude befindlichen Attikableche im Vorfeld in den Wintermonaten zu entfernen. Alle Gebäudestrukturen mit Quartierpotential, wie bspw. Hohlblocksteine und Holzverblendungen, sind unmittelbar vor Beginn der Abrissarbeiten, falls erforderlich baubegleitend, auf eine Nutzung durch Fledermäuse zu kontrollieren Die Durchführung ist von einem geeigneten Fachbüro vorzunehmen. Möglicherweise vorhandene Tiere werden durch Personen mit entsprechender Fachkenntnis geborgen und zwischengehältert. Der Verbleib gegebenenfalls geborgener und gehälterter Tiere ist im Voraus mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.	
Ausführungszeitraum Vor Beginn der Abrissarbeiten und baubegleitend	
Unterhaltungspflege nein	
Kontrolle/ Monitoring nein	

V_{ASB} 2	**Bestandsschutz Zauneidechse**

Konflikt im geplanten Eingriff

Verluste von Individuen sowie Ruhe-, Reproduktions- und Überwinterungsplätzen

Bezug/ betroffene Flächen

PG

Zielart(en) der Maßnahme

Zauneidechse

Maßnahmen:

Die auf der Habitatfläche vorkommenden Zauneidechsen sind durch Fang zu sichern und in vorbereitete Ersatzhabitate umzusiedeln.

In Vorbereitung der Fangmaßnahme ist die Habitatfläche mit einem geeigneten Reptilienschutzzaun (Folie, kein Netz) auszuzäunen. Der Schutzzaun ist durch einen Bauzaun oder vergleichbares vor Beschädigungen durch Baustellenfahrzeuge im Zuge der Abrissarbeiten zu sichern. Die betroffenen Flächen sind von Strukturen, die den Tieren Versteckmöglichkeiten bieten können (Totholz, Reisig, Steinhaufen, Geröll, Bauschutt) zu beräumen und ggf. zu mähen. Aus Gründen des Individuenschutzes darf dabei kein Großgerät verwendet werden. Das Mahdgut ist zu entfernen. Auszäunung und Beräumung haben außerhalb der Aktivitätszeit der Eidechsen, also in der Zeit von November bis Februar, zu erfolgen.

Der Fang kann durch Fallen (bspw. Eimerfallen) oder als Handfang (inkl. Ausbringung von Versteckmöglichkeiten) erfolgen. Die gefangenen Tiere sind in ein vorbereitetes Ersatzhabitat (A_{CEF} 1) umzusiedeln.

Fang und Umsiedlung sind mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen. Ihre Durchführung ist nur durch ein geeignetes Fachbüro zulässig.

Der Abfang erfolgt über einen Zeitraum von mindestens 15 Tagen. Werden nach 10 Tagen an 5 dicht aufeinander folgenden Kontroll- bzw. Fangtagen mit geeigneter Witterung keine Tiere mehr gesichtet, kann der Abfang beendet werden.

Ausführungszeitraum

Die Durchführung des Fanges erfolgt in der Aktivitätsperiode der Tiere im Zeitraum von April bis September/ Oktober, vorzugsweise vor der Eiablage (April bis Juni, in Abhängigkeit von der Witterung). In der Zeit nach dem Schlupf und vor dem Rückzug in die Winterquartiere (September/Oktober) sind mindestens 2 Kontrollbegehungen/ -fänge durchzuführen.

Unterhaltungspflege

Wiederholte Mahd zur Gewährleistung einer abfangbaren Fläche. Die Wuchshöhe der Vegetation darf 10 cm nicht übersteigen.

Kontrolle/ Monitoring

nein

VASB 3	Bauzeitenregelung
Konflikt im geplanten Eingriff Abriss Bestandsgebäude	
Bezug/ betroffene Flächen Gebäudebestand	
Zielart(en) der Maßnahme Gebäudebewohnende Vögel	
Maßnahme Abrissarbeiten sind nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln, im Zeitraum von Oktober bis Februar, zulässig.	
Ausführungszeitraum Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar	
Unterhaltungspflege nein	
Kontrolle/ Monitoring nein	

7.2 Maßnahmen zum vorgezogenen Ausgleich (CEF)

A_{CEF} 1	**Ersatz von Fledermausquartieren**
Konflikt im geplanten Eingriff Verlust von Sommer- oder Zwischenquartieren	
Bezug/ betroffene Flächen Hallenkomplexe	
Zielart(en) der Maßnahme Spaltenbewohnende Fledermausarten, wie bspw. Zwergfledermaus oder Breitflügelfledermaus	
Maßnahme Es ist die Schaffung neuer geeigneter Strukturen notwendig. Empfohlen wird die Anbringung von fünf Fassadenquartieren (selbstreinigend) an geeigneten Gebäuden im räumlichen Zusammenhang. Die erforderlichen Einzelheiten sind mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen und im Rahmen des Bebauungsplanes festzusetzen. Die neugeschaffenen Strukturen sind langfristig zu sichern.	
Ausführungszeitraum Vor Beginn von Abrissarbeiten am Bestandsgebäude	
Unterhaltungspflege bei Verwendung selbstreinigender Fledermauskästen ist keine Unterhaltungspflege erforderlich.	
Kontrolle/ Monitoring nein	

A_{CEF} 2	**Schaffung eines Ersatzhabitats**

Konflikt im geplanten Eingriff

Verlust von Reproduktions- und Ruhestätten

Bezug/ betroffene Flächen

Hinsichtlich der Maßnahmenumsetzung ist eine geeignete Fläche im direkten räumlichen Zusammenhang auf Eignung zu prüfen und unter Rücksprache mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde zu sichern.

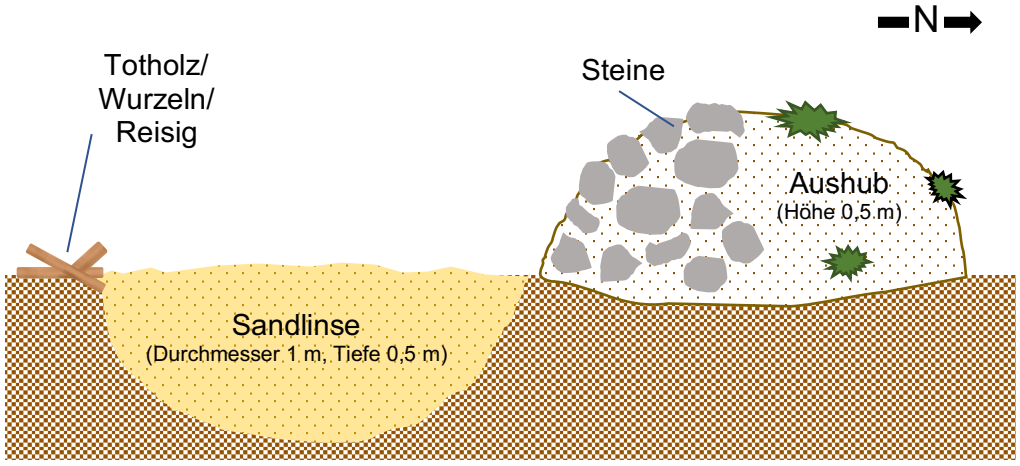
Zielart(en) der Maßnahme

Zauneidechse

Maßnahme

Innerhalb der gesicherten Fläche sind mindestens 3 sogenannte „Reptilienburgen“ herzustellen. Sie bestehen aus Sonnenplätzen, die als vegetationsfreie Zonen zu sichern sind, und Versteckmöglichkeiten, z.B. in Form von Lesestein-, Totholz- bzw. Reisighaufen sowie Eiablageplätzen, die durch Ausbringen von vegetationsfreien Sandhaufen (Höhe mind. 30 cm) hergestellt werden (siehe folgende Abbildung).

Die Auswahl des tatsächlichen Standortes sowie die Anlage der „Reptilienburgen“ sind durch einen Fachgutachter zu begleiten. Anlage 2 enthält Beispiele für die Ausführung. Die Anzahl der „Reptilienburgen“ ist ggf. in Abstimmung mit dem zuständigen Fachgutachter an das Fangergebnis nach V_{ASB} 2 anzupassen.



Ausführungszeitraum

Vor Umsiedlung der Zauneidechsen (V_{ASB} 2)

Unterhaltungspflege

Mindestens einmal jährlich Mahd und Entfernen der Gehölze auf den Habitatflächen.

Kontrolle/ Monitoring

Zur Funktionskontrolle ist ein Monitoring über 5 Jahre durchzuführen. Die Habitate sind im 1., 3. und 5. Jahr nach Herstellung auf ein Vorkommen von Zauneidechsen zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und der zuständigen Naturschutzbehörde zu übergeben.

8 Zusammenfassung

Im Gebiet des Bebauungsplans ist der Abriss von Bestandsgebäuden vorgesehen.

Zur Erstellung eines artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wurde das Plangebiet fachgutachterlich untersucht und artenschutzrechtlich bewertet. Schwerpunkte waren:

- Untersuchung und Potenzialabschätzung zum Bestehen von Fledermausquartieren
- Untersuchung und Potenzialabschätzung zum Bestehen von Brut- und Niststätten von Vögeln
- Potenzialabschätzung zum Vorkommen von Zauneidechsen
- Potenzialabschätzung zum Vorkommen von Amphibien

Im Ergebnis wurden Maßnahmen zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 (BNatSchG) empfohlen.

Tabelle 3: Übersicht zu den Maßnahmeempfehlungen.

Maßnahme-Nr.	Bezeichnung bzw. Ziel der Maßnahme
V_{ASB} 1	Bauzeitenregelung
V_{ASB} 2	Ökologische Baubegleitung
V_{ASB} 3	Bestandsschutz Zauneidechse
A_{CEF} 1	Schaffung eines Ersatzhabitats

Fazit: Eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 (BNatSchG) ist bei Durchführung der aufgezeigten Maßnahmen nicht erforderlich.

9 Quellen und Literatur

ANHANG A der VERORDNUNG (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (Abl. EG Nr. L 61 vom 3.3.1997, S. 1), zuletzt geändert durch VO (EG) Nr. 750/2013 vom 29. Juli 2013 (Abl. EG Nr. L 212 S. 1).

BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart: 352 S.

BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden. S. 289-293

BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Passeres – Singvögel. AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden. S. 506-515

BNATSCHG = Gesetz über Naturschutz und der Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG). Vom 29. Juli 2009. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009, Teil I, Nr. 51, ausgegeben zu Bonn am 6. August 2009: 2542- 2579

BOSBACH & WEDDELING (2005): Zauneidechse. In: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) Anhang 1, Spalte 3

DIETZ, M.; V. HELLVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co KG, Stuttgart

FROEHLICH & SPORBECK (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg/ Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung/ Genehmigung. im Auftrag von Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V

GROSSE, W.-R. & SEYRING, M. (2015): Zauneidechse – Lacerta agilis (LINNAEUS, 1758). In: GROSSE, W.-R.; SIMON, B.; SEYRING, M.; BUSCHENDORF, J.; REUSCH, J.; SCHILDHAUER, F.; WESTERMANN, A. & U. ZUPPKE (Bearb.). (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 443-468

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.

GÜNTHER, R., ELBING, K. & U. RAHMEL (Bearb.). (2009): Zauneidechse – *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758.- in: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 535-557.

HEIDECKE, D.; HOFMANN, T.; JENTSCH, M.; OHLENDORF, B. & WENDT, W (2004). Rote Liste der Säugetiere (*Mammalia*) des Landes Sachsen-Anhalt. 2. Fassung, Stand Februar 2004. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 132-137

KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUKY, R. & SCHLÜPPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (*Reptilia*) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd 1 Wirbeltiere: 231-256

MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd 1 Wirbeltiere: 115-153

SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1987): Die Fledermäuse Europas. Franckh’sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

SCHÖNBRODT, M. & M. SCHULZE: Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand November 2017 – Vorabdruck. Apus 22, Sonderheft: 3–80

SCHULZE, M.; SÜßMUTH, T.; MEYER, F. & K. HARTENAUER (2008): Liste der im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zu behandelnden Arten (Liste ArtSchRFachB). Im Auftrag des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt, Hauptniederlassung, redaktionelle Überarbeitung 2014

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 792 S.

VUBD (1999): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen, Bd. 1. - 3. Aufl., Nürnberg (VUBD Selbstverlag). 259 S.

10 Anlagen

Anlage 1 Fotodokumentation

Anlage 2 Beispiele zur Errichtung sogenannter „Reptilienburgen“

Anlage 3 Übersicht des Gebäudekomplexes und Horchboxenstandorte

Anlage 4 Ergebnisse der Potentialabschätzung zur Zauneidechse

Anlage 1: Fotodokumentation



Abb. 2: Außenansicht von Süden nach Norden



Abb. 3: Außenansicht der Halle 1



Abb. 4: Innenansicht Halle 1



Abb. 5: Innenansicht der Halle 2



Abb. 6: Spalte hinter Holzverkleidung



Abb. 7: einzelne Kotpellets verteilt auf dem Boden unterhalb der Holzverkleidung



Abb. 8: Hohlblocksteine, wie sie gerne von Fledermäusen genutzt werden (überwiegend mit Spinnenweben verschlossen).



Abb. 9: Spalte unterhalb des Holzeinsatzes an der Außenwand



Abb. 10: Spalten zwischen Dämmmaterial im Dachbereich eines Bestandsgebäudes



Abb. 11: Potentielles Eidechsenhabitat



Abb. 12: Raum mit drei Stellen mit Hinweisen auf Fledermäuse durch Kot



Abb. 13: Fledermauskot an einer Säule



Abb. 14: Vorsprung von Halle 2 zu Komplex 4 mit Fledermauskot



Abb. 15: Fledermauskot unter Hangplatz



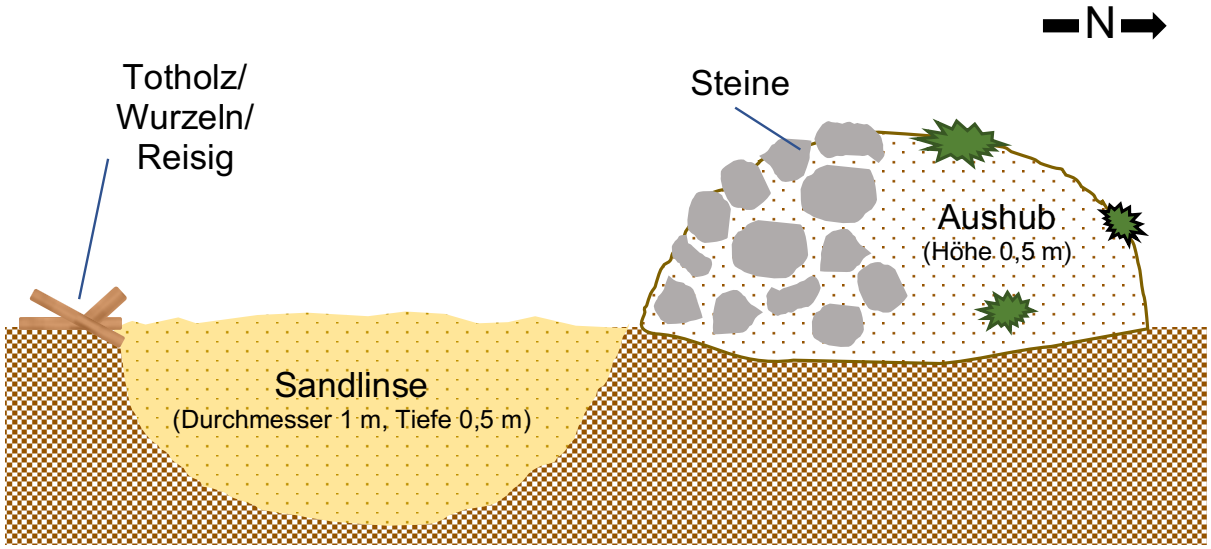
Abb. 16: Standort der Horchbox 2



Abb. 17: Standort der Horchbox 3

Anlage 2: Beispiele zur Errichtung sogenannter „Reptilienburgen“

Grundschema:



Umsetzungsbeispiel



Die einzelnen Elemente wurden hier linienförmig angeordnet. Sie können auch anders, z. B. im Dreieck, organisiert werden.









Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude
- Horchboxenstandorte

0 25 50 m

N

Auftraggeber:

PLANTRAUM
freiraumarchitekten
Wittekindstraße 21
06114 Halle (Saale)

Ansprechpartner:
Herr Stefan Petrat
fon: 0345 684547- 6
email:
petrat@freiraumarchitekten.de

Auftragnehmer:

habit art
ökologie & faunistik

habit.art - ökologie & faunistik
Dipl.-Biol. Guido Mundt
Forsterstraße 38
06112 Halle (Saale)
fon: 0345-682 645 70

Projekt:

Bebauungsplan
"Sportparadies und Saalegarten"

Planbezeichnung: Standorte für bioakustische Erfassung	Plandatum: 26.10.2020
Grundkarte nach: © LVermGEO LSA, 2020 [DOP]	Kartierer: Habit.art



Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude
- potentielles Eidechsenhabitat
- Reptilienschutzzaun

0 25 50 m

N

Auftraggeber:

PLANTRAUM
freiraumarchitekten
Wittekindstraße 21
06114 Halle (Saale)

Ansprechpartner:
Herr Stefan Petrat
fon: 0345 684547- 6
email:
petrat@freiraumarchitekten.de

Auftragnehmer:

habit art
ökologie & faunistik

habit.art - ökologie & faunistik
Dipl.-Biol. Guido Mundt
Forsterstraße 38
06112 Halle (Saale)
fon: 0345-682 645 70

Projekt:

Bebauungsplan
"Sportparadies und Saalegarten"

Planbezeichnung: Potentialabschätzung Zauneidechse	Plandatum: 26.10.2020
Grundkarte nach: © LVermGEO LSA, 2020 [DOP]	Kartierer: Habit.art

Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung
nach dem Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt

Bauvorhaben

„Saalegarten“ am Böllberger Weg 185, 06110 Halle (Saale)

Auftraggeber

CityDomizil GmbH
Große Nikolaistraße 8
06108 Halle (Saale)
Tel.: 0345 213 88 41-0



Drohnenaufnahme des Eingriffgebietes vom 03.02.2021

Auftragnehmer
Plantraum Freiraumarchitekten
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Petrat
Wittekindstraße 21
06114 Halle (Saale)

PLANTRAUM freiraumarchitekten

Auftraggeber: **CityDomizil GmbH**
Große Nikolaistraße 8
06108 Halle (Saale)
Tel.: 0345 213 88 41-0

Auftragnehmer: **PLANTRAUM Freiraumarchitekten**
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Petrat
Wittekindstraße 21
06114 Halle/ Saale
Tel.: 0345 684547-6

E-mail: plantraum@freiraumarchitekten.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Stefan Petrat

Datum: 05.09.2022

Gutachter-Erklärung

Das vorliegende Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen ohne Parteinahme auf dem neuesten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnislage erstellt.

Halle (Saale), 05.09.2022

Ort, Datum



Unterschrift

Inhalt

EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG 1
1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 5
2. UNTERSUCHUNGSRAHMEN 5
2.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN 5
2.2 ERFASSUNGS- UND BEWERTUNGSMETHODIK 5
3. BEARBEITUNGSRAUM, BESTANDSERFASSUNG UND PLANERISCHE VORGABEN 6
3.1 LAGE UND NUTZUNG 6
3.2 VEGETATION 6
3.3 FAUNA 6
3.4 SCHUTZGEBIETE UND PLANERISCHE VORGABEN 6
3.5 BEWERTUNG DER BIOTOPTYPEN 7
4. ERMITTLUNG DES EINGRIFFS IN NATUR UND LANDSCHAFT 7
4.1 METHODIK DER EINGRIFFS- UND KOMPENSATIONSERMITTLUNG 7
4.2 DARSTELLUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN 7
4.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren 8
4.2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren 8
4.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren 8
4.3 BILANZIERUNG DES EINGRIFFS 9
4.3.1 Ermittlung Eingriffszustand 9
4.3.2 Ermittlung Planungszustand 10
4.4 AUFSTELLUNG DER GESAMTBILANZ 11
4.5 ERLÄUTERUNGEN ZUR GESAMTBILANZ 11
5 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MAßNAHMEN 13
5.1 VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMAßNAHMEN 13
6 QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS 13
7 FOTODOKUMENTATION 14

1. Anlass und Aufgabenstellung

In dem Planungsareal am Böllberger Weg in Halle (Saale), wird ein neues Wohnquartier geplant. Im Rahmen des B-Planverfahrens wurde die vorliegende Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung in Auftrag gegeben und erstellt. Bestandteil der vorliegenden Eingriffs- und Ausgleichsbilanz ist:

Erstellung der Eingriffs-Ausgleichsbilanz nach Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt ohne Betrachtung der Fauna.

2. Untersuchungsrahmen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Eingriffe in Natur und Landschaft […] sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. (§ 14 Abs. 1 BNatschG).

Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen) (§ 15 Abs. 2 BNatschG).
Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.
Der Planungsträger hat gem. § 20 Abs. 5 NatSchG LSA die zur Vermeidung, zum Ausgleich und zur Kompensation erforderlichen Maßnahmen im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen. Der Begleitplan ist Bestandteil des Fachplans.

2.2 Erfassungs- und Bewertungsmethodik

Die Grundlage für die Bestandsaufnahme und Erfassung der Biotoptypen sowie die Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen gemäß § 18 NatSchG LSA und Ermittlung des Umfangs erforderlicher Kompensationsmaßnahmen bildet die Richtlinie zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen - Gem. RdErl. des MLU, MBV, MI und MW vom 16.11.2004, geändert mit RdErl. des MLU vom 24.11.2006 – 22.2-22302/2 Wiederinkraftsetzen und Zweite Änderung RdErl. des MLU vom 12.3.2009 – 22.2-22302/2.

Die Erfassung und Bewertung der Biotoptypen erfolgt demnach für die vom Eingriff betroffenen Flächen sowie für die Flächen, auf denen Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden sollen. Besondere Werte und Funktionen oder deren Beeinträchtigungen, die deutlich über die vom Eingriff betroffene

Fläche bzw. über die Fläche für Kompensationsmaßnahmen hinausgehen, sind verbal-argumentativ darzustellen, wobei die Auswirkungen differenziert und in dem Problem angemessener Tiefe behandelt und beurteilt werden müssen.

3. Bearbeitungsraum, Bestandserfassung und planerische Vorgaben

3.1 Lage und Nutzung

Das Planungsgebiet befindet sich im Südwesten der Stadt Halle und hat eine Fläche von ca. 25.000 m^2. Es grenzt im Norden an Wohnbebauung, im Osten und Süden an den Böllberger Weg und im Westen an die Saale.
Das LSG Saaletal (LSG0034HAL) schließt unmittelbar an das UG an. In einer Entfernung von < 200 m zum UG befindet sich zudem das FFH-Gebiet Saale,-Elster,-Luppe-Aue (FFH 0141HAL). Ursprünglich sollte auf dem Gelände am Böllberger Weg ein Sportzentrum errichtet werden. Der Bau wurde nicht fertiggestellt. Auf dem Grundstück befinden sich mehrere Hallen im Rohbauzustand.
Im Südwesten liegt ein Biergarten mit Minigolfplatz, Beachvolleyballfeld, Tennis- und Spielplatz. Dieser Bereich befindet sich in Nutzung, ist separat eingezäunt und wird durch die Hafenbahntrasse von dem Plangebiet getrennt.

3.2 Vegetation

Baumbestände finden sich im Bereich des vom Umbau betroffenen Gebietes nur vereinzelt. Überwiegend handelt sich es um Bäume mit einem BHD unter 40 cm.
Im Nordwesten liegt ein Erdwall, welcher durch natürliche Sukzession geprägt ist. Ein Großteil der Fläche besteht aus vegetationslosem Erdboden. Am Hang zur Saale stehen einige einheimische Gehölze, die sich in keinem guten Zustand befinden und zwischen denen sich Eschen-Ahorn etabliert hat.

3.3 Fauna

Eine faunistische Untersuchung des Gebietes erfolgte im Rahmen der bisherigen Planung von den Büros Habitart (Artenschutzgutachten) und Myotis (ökologische Baubegleitung bei Abbruch der Sporthallenruine). Die Untersuchungen liegen dem Auftraggeber vor und werden als Ergänzung dieser Eingriffs- und Ausgleichsbilanz als Anlage beigelegt.

3.4 Schutzgebiete und planerische Vorgaben

Das Planungsgebiet befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Naturschutzgebiet „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“ und dem Landschaftsschutzgebiet „Saaletal“. Die Schutzgebiete erstrecken sich auf das gegenüberliegende Saaleufer und die dahinterliegende Rabeninsel, nicht aber auf den Bereich des Planungsgebietes.

3.5 Bewertung der Biotoptypen

Entsprechend der Richtlinie zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt werden die Biotoptypen insbesondere anhand der Kriterien Naturnähe, Seltenheit, Gefährdung und Wiederherstellbarkeit nach ihrer Bedeutung klassifiziert. Dabei wird jedem Biotoptyp entsprechend seiner naturschutzfachlichen Wertigkeit ein Biotopwert zugeordnet, der maximal 30 Wertstufen erreichen kann, wobei 0 dem niedrigsten und 30 dem höchsten Wert entspricht. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die im Eingriffsgebiet vorkommenden Biotoptypen mit ihren Wertstufen.

4. Ermittlung des Eingriffs in Natur und Landschaft

4.1 Methodik der Eingriffs- und Kompensationsermittlung

Die Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen erfolgt gemäß dem Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt. Grundlage der Bewertung sind die Biotoptypen, deren Bedeutung in Wertstufen zwischen 0 und 30 dargestellt wird. Die Wertstufen bilden Werteigenschaften wie Naturnähe, Seltenheit, Gefährdung oder Wiederherstellbarkeit des Biotoptyps ab. Die Bewertung erfolgt entsprechend der aktuellen Ausprägung. Für die Bewertung und Bilanzierung der Eingriffsfolgen ist der Ausgangszustand der vom Eingriff betroffenen Flächen und deren zu erwartender Zustand nach Durchführung des Eingriffs zu erfassen bzw. zu prognostizieren. Die Gesamteingriffsfläche wird dabei nach ihren Teilflächen für den Zustand vor und nach dem Eingriff einem der in der Biotopwertliste aufgezählten Biotoptypen zugeordnet und bewertet. Die Flächengrößen werden mit den Wertstufen der einzelnen Biotoptypen multipliziert.
Bei Vergleich der ermittelten Werte der Bezugsfläche für Ausgangs- und Planungszustand kann die eingriffsbedingte Wertminderung bzw. -steigerung festgestellt werden. Die ermittelte Differenz stellt gleichzeitig das Maß für die erforderliche Wertsteigerung für die Flächen dar, auf denen Kompensationsmaßnahmen stattfinden sollen.

4.2 Darstellung der Umweltauswirkungen

Die geplante Bebauung zieht umweltrelevante Auswirkungen nach sich. Dabei wird unterschieden zwischen:

- **baubedingten Umweltauswirkungen**: Auswirkungen, die während der Bauphase entstehen
- **anlagebedingten Umweltauswirkungen**: Auswirkungen, die durch die Existenz der Bauwerke selbst entstehen
- **betriebsbedingten Umweltauswirkungen:** Auswirkungen, die durch die Nutzungen im Plangebiet entstehen

4.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Flächeninanspruchnahme

Die geplante Bebauung bedeutet eine Inanspruchnahme von Fläche. Während der Baumaßnahme werden Flächen vorübergehend für Baustelleneinrichtung, Lagerflächen etc. benötigt, wodurch von einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden ausgegangen werden muss.

Lärmemissionen

Während der Bauphase entstehen durch den Baubetrieb und -verkehr, für die Dauer der Bauphase, Lärmemissionen.

Schadstoffemissionen

Während der Bauphase werden durch den Baustellenbetrieb vermehrt Abgase und Staub freigesetzt. Im Plangebiet und in der Umgebung können Fahrzeuge Schadstoffemissionen verursachen. Es besteht außerdem die Gefahr von Schadstoffemissionen durch den unsachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen (Öl, Benzin etc.), was hauptsächlich während der Bauzeit relevant sein wird.

Bodenarbeiten

Während der Bauphase finden massive Bodenarbeiten statt. Diese sind unter sachgemäßer Durchführung entsprechend der DIN 18915 durchzuführen.

Abfälle, Abwässer

Der durch die Baumaßnahmen anfallende Abfall sowie nicht am Standort wieder verwertbares Bodenmaterial, wird getrennt erfasst und entsprechend den gesetzlichen Regelwerken dem jeweiligen Entsorgungsweg zugeführt.

4.2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Versiegelung

Durch die Errichtung von Gebäuden und Straßen werden Flächen dauerhaft versiegelt bzw. teilversiegelt. Das Bauvorhaben kann daher zu einer Beeinträchtigung bzw. einem Verlust der jeweiligen Funktionen der Schutzgüter Boden und Luft führen.

Lichtemissionen

Die von dem Wohnquartier ausgehende Lichtemissionen sind betriebsbedingt gegeben, sie können jedoch z.B. unter Verwendung angepasster und insektenfreundlicher Straßenbeleuchtung gemindert werden.

4.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Erhöhtes Verkehrsaufkommen

Durch den Bau des Quartiers wird sich das Verkehrsaufkommen und damit die Lärmemission erhöhen. Hierdurch können Störwirkungen der Fauna der angrenzenden Gebiete auftreten. Die Nutzung der Freiflächen durch die Bewohner wird ebenfalls Störwirkungen auf die Flora und Fauna nach sich ziehen.

4.3 Bilanzierung des Eingriffs

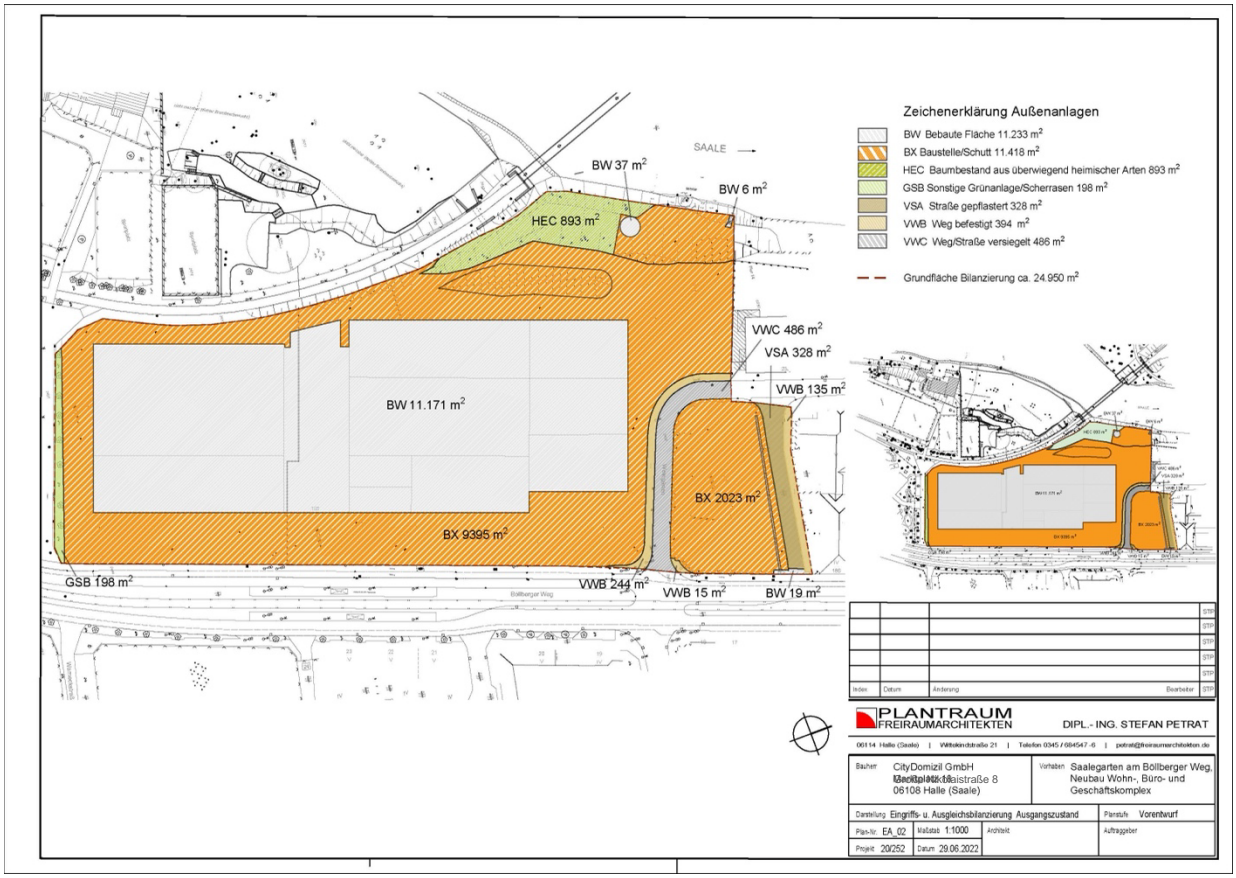
4.3.1 Ermittlung Eingriffszustand

Tabelle 1: Ausgangszustand Eingriffsgebiet

Code	Biotoptyp	Biotopwert	Planwert	Fläche in m²	Flächenwert
BW	Bebaute Fläche	0	0	11.233	0
BX	Baustelle	0	0	11.418	0
HEC	Baumbestand überwiegend heimischer Arten	16*	13	893	14.288
PYY/GSB	Sonstige Grünanlage	10	7	198	1.980
VSA	Gepflasterte Straße	2	2	328	656
VWB	Befestigter Weg	3	3	394	1.182
VWC	Verkehrsfläche versiegelt	0	0	486	0
Gesamtflächenwert				**24.950**	**18.106**

*Der Bestand ist durchsetzt mit nicht heimischem Eschen-Ahorn, zudem weisen viele Bestandsbäume eine geringe Vitalität auf. Fotodokumentation im Anhang.

Abbildung 1: Ausgangszustand Eingriffsgebiet



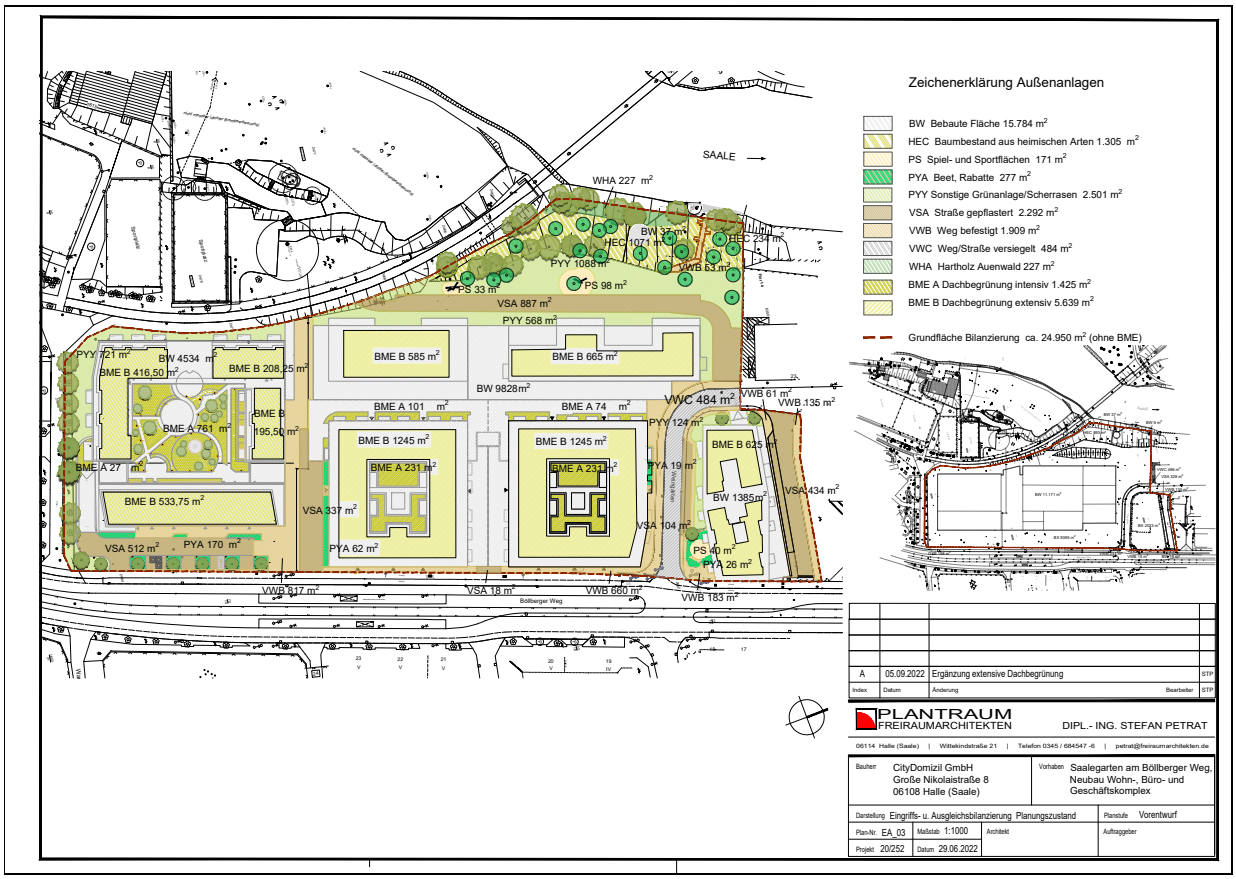
Kartengrundlage: Vermessung durch Dipl.-Ing. W. Borchers (August 2021) auf Grundlage des Amtlichen Stadtplans der Stadt Halle (Saale)/ FB Städtebau u. Bauordnung, Abt. Stadvermessung (2021)

4.3.2 Ermittlung Planungszustand

Tabelle 2: Planungszustand des Eingriffsgebietes

Code	Biotoptyp	Biotopwert	Planwert	Fläche in m²	Flächenwert
BME A	Dachfläche begrünt, intensiv	10	9	1.425	12.825
BME B	Dachfläche begrünt, extensiv	10	5	5.639	28.195
BW	Bebaute Fläche	0	0	15.784	0
HEC	Baumbestand aus heimischen Arten	18	13	1.305	16.965
PS	Spiel- u. Sportflächen	4	4	171	684
PYA	Beet, Rabatte	6	6	277	1.662
PYY/GSB	Sonstige Grünanlage	10	7	2.501	17.507
VSA	Gepflasterte Straße	2	2	2.292	4.584
VWB	Befestigter Weg	3	3	1.909	5.727
VWC	Verkehrsfläche versiegelt	0	0	484	0
WHA	Hartholzauenwälder	24 *)	23	227	5.221
Berechnungsfläche ohne BME und BMD				24.950	
Gesamtflächenwert				**32.014**	**93.370**

Abbildung 2: Planungszustand Eingriffsgebiet



Kartengrundlage: Vermessung durch Dipl.-Ing. W. Borchers (August 2021) auf Grundlage des Amtlichen Stadtplans der Stadt Halle (Saale)/ FB Städtebau u. Bauordnung, Abt. Stadvermessung (2021)

4.4 Aufstellung der Gesamtbilanz

Tabelle 3: Gesamtbilanz

Gesamteingriffsfläche Ist-Zustand	**18.106**
Gesamteingriffsfläche Planwert	**93.370**
Gesamtbilanz (Planwert abzüglich des Ist-Zustandes)	**+75.264**

4.5 Erläuterungen zur Gesamtbilanz

Der Gesamtflächenwert des Eingriffsgebietes im Ist-Zustand beträgt **18.106** Wertpunkt. Der Gesamtflächenwert des Eingriffsgebietes im aktuellen Planungszustand beträgt **93.370** Wertpunkte Mit Realisierung der Planung kommt es durch den Eingriff zu einer Wertsteigerung im Vergleich zum Ausgangszustand von **75.264** Punkten.

Voraussetzung für die Bewertung des Planungszustandes ist, dass ein Hartholzauenwald (WHA) in der Überschwemmungszone und den angrenzenden Bereichen entwickelt wird und der Bestand und die Entwicklung des im Eingriffsgebiet vorhandenen Baumbestandes heimischer Arten in dargestelltem Maß ergänzt wird. Die befestigten Flächen werden, soweit sie nicht unterbaut sind, gepflastert ausgeführt und nicht vollständig versiegelt. Die Holzstege zu den geplanten Anlegestellen werden in aufgeständerter Bauweise ausgeführt. Die Bilanzierung des Baumbestandes heimischer Arten (HEC) im Hangbereich über dem Auenwald erfolgt über die Erfassung der wieder zu bepflanzenden Fläche, die in entsprechender Dichte zu bepflanzen ist. Nach Absprache mit der UNB Halle (Saale) im Vorfeld, werden im Bereich WHA und HEC pro m^2 1 Strauch und pro 10 m^2 ein Heister gepflanzt. An der Böschungskante soll ein geschlossener Baumbestand entstehen, der dem Biotoptyp *Baumbestand überwiegend heimischer Arten* entspricht.

Die Arten sollen entsprechend der Empfehlung der Baumschutzsatzung der Stadt Halle (Saale) und in Absprache mit der UNB ausgewählt werden. Von Herrn Hirtz wurde für die Pflanzung im Auenwaldbereich die Pflanzung von Eichen und Eschen empfohlen, während er von der Pflanzung von Ulmen, die eine Leitart des Ulmenion darstellen, wegen des Ulmensterbens abgeraten hat. Die Entwicklung einer Strauch- und Krautschicht ist anzustreben, um das Biotop als Lebensraum für möglichst viele Arten zu etablieren. In der Plandarstellung sind die geforderten Baumpflanzungen im Bereich der überirdischen Stellplätze am Böllberger Weg und 21 festgesetzte Baumstandorte eingebunden worden. Rechnerisch sind diese Bäume nicht in die Bilanz des Planwertes eingeflossen, da es sich um zusätzliche Forderungen des B-Plans handelt.

Die Berechnung der begrünten Dachflächen wurde entsprechend der Vorgabe der UNB bewertet (BME A intensiv = 9 Pkt.; BME B = 5 Pkt.). Die Flächen für die Dachbegrünung wurden auf Grundlage der schon vorliegenden Entwürfe wie folgt ermittelt:

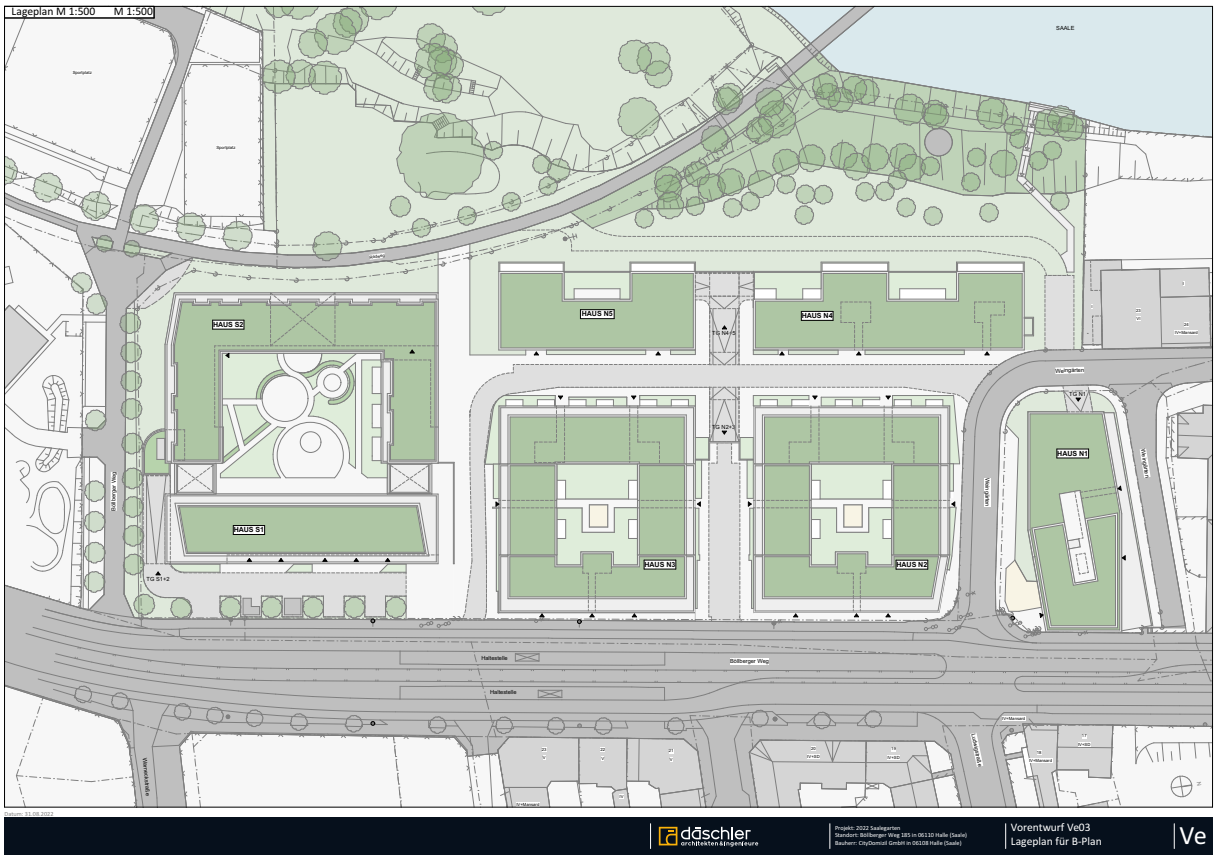
<u>Extensive Begrünung</u>

Für die Häuser S1 und S1 kommen unter Berücksichtigung der notwendigen Technikflächen 85 % der Dachflächen in Anrechnung, für das Haus N1 und die Häuser N2-5 kommen nach Prüfung 65 % zur Anrechnung.

Intensive Dachbegrünung

Die intensiv begrünten Dachflächen kommen vollständig zur Anrechnung, da hier keine Technikflächen berücksichtigt werden müssen und die Flächen konkret ermittelt werden konnten. Als Grundlage der Berechnung dient für den Hochbau der Lageplan des Vorentwurfs von Däschler Architekten und Ingenieure GmbH Stand 14.07.2022 (s.Abb.3) und der Freiflächenplan des Büro Plantraum Freiraumarchitekten Arbeitsstand Vorentwurf.

Abbildung 3: Vorentwurfsstand Hochbau Stand 07/2022



Quelle: däschler architekten & ingenieure GmbH (2022)

5 Landschaftspflegerische Maßnahmen

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Allgemein zu beachten sind die Vorgaben zu Boden-, Gewässerschutz und Abfallentsorgung (u.a. DIN 18915, 18300, WHG, (KrW-/AbfG)), z.B.:

- Ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen, Restbau- und Betriebsstoffen;
- Einsatz von ordnungsgemäß gewarteten Fahrzeugen und Maschinen mit geringen Lärm- und Schadstoffemissionen;
- Einsatz von Maschinen mit biologisch leicht abbaubaren Schmier- und Betriebsstoffen;
- Verhinderung des Eintrages von schädigenden Substanzen in Grund- und Oberflächenwasser, insbesondere durch Lagerung bzw. Aufstellung von Stoffen und Maschinen abseits des Gewässerbereiches und auf zum Untergrund hin abgedichteten Oberflächen.
- Wiederherstellung in Anspruch genommener Flächen einschließlich Untergrundlockerung bei Verdichtung (z.B. Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen);

Die Grünflächen sollten wieder so hergestellt werden, dass sich artenreiches Grün entwickelt, d.h. zum Beispiel durch Ansaat mit Kräutern.

Die Baustelle ist so einzurichten, dass die nicht zum Eingriffsgebiet gehörenden Flächen gut erkennbar sind und vor dem Befahren, sowie sonstiger bauseitlicher Verwendung durch die Errichtung eines Bauzaunes geschützt werden.

6 Quellen- und Literaturverzeichnis

Richtlinie zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt (Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt) – Gem. RdErl. des MLU, MBV, MI und MW vom 16. November 2004 (MBl. Nr. 53 vom 27.12.2004 S. 685; 24.11.2006 S. 743)

Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 254)

7 Fotodokumentation



Nördliche Böschungskante zum Saaleufer (Aufnahme vom 22.03.2021)



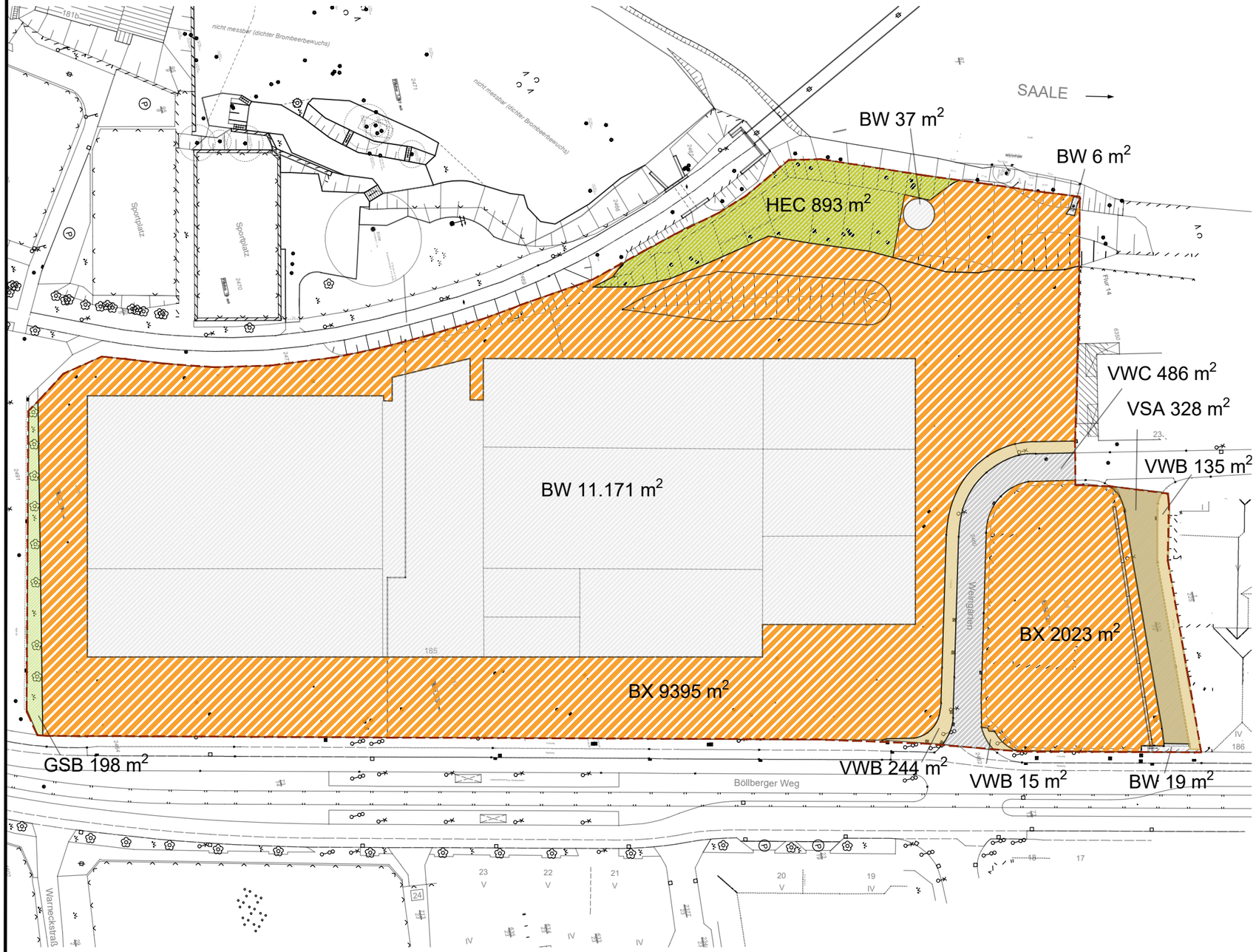
Blick auf die nördliche Böschung von der Saale aus (Aufnahme vom 22.03.2021)

Bestand am oberen Hangbereich zur Saale in der Vegetationsperiode



Die Eschen weisen schüttere Kronen und Totholz im Feinastbereich auf; Im Vordergrund Eschen-Ahorn Aufwuchs (Aufnahmen vom 30.06.2022)

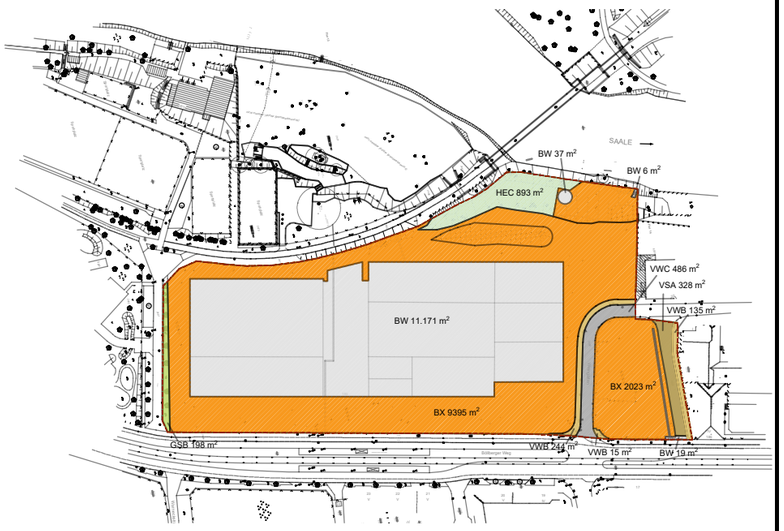




Zeichenerklärung Außenanlagen

- BW Bebaute Fläche 11.233 m²
- BX Baustelle/Schutt 11.418 m²
- HEC Baumbestand aus überwiegend heimischer Arten 893 m²
- GSB Sonstige Grünanlage/Scherrasen 198 m²
- VSA Straße gepflastert 328 m²
- VWB Weg befestigt 394 m²
- VWC Weg/Straße versiegelt 486 m²

— — Grundfläche Bilanzierung ca. 24.950 m²

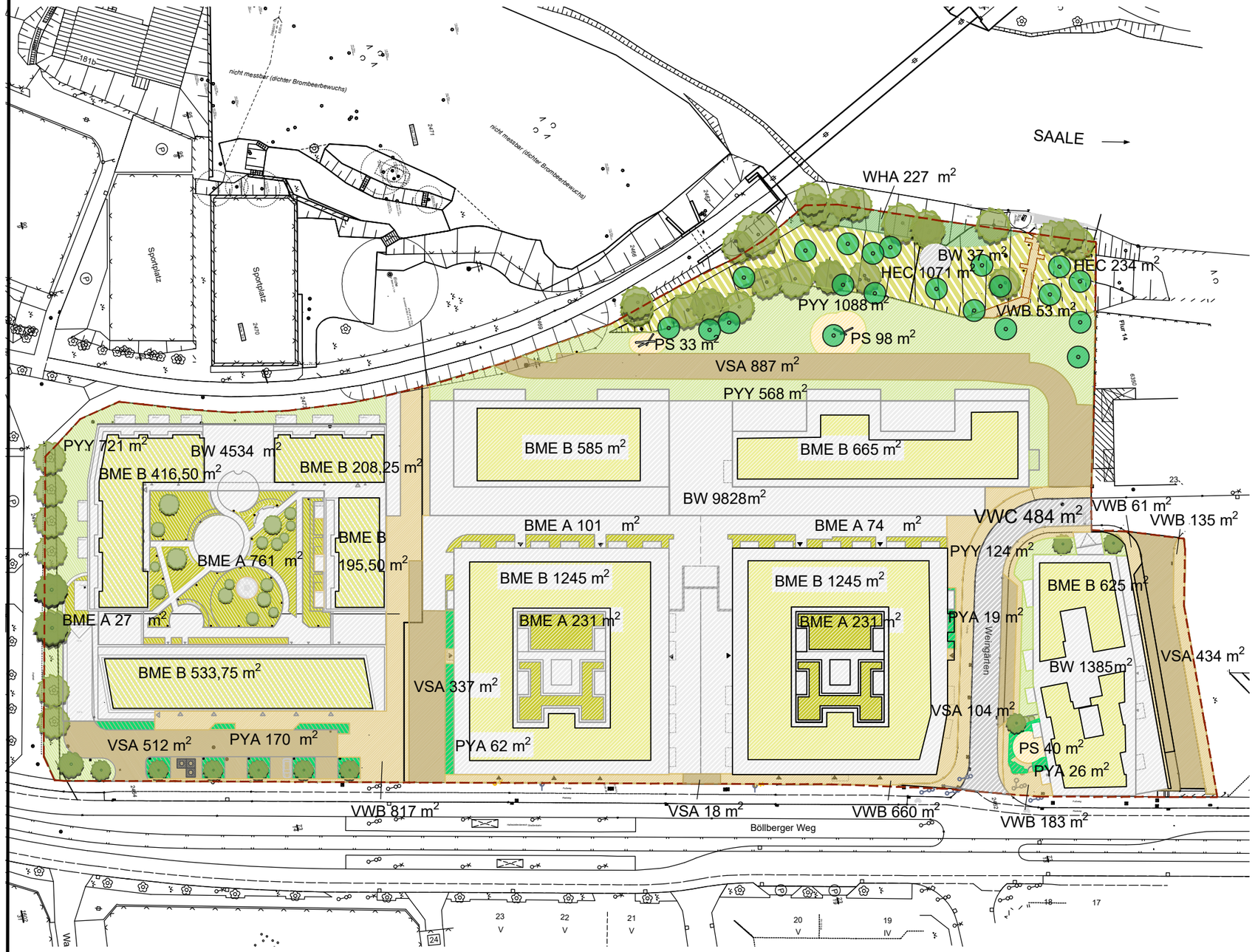


Index	Datum	Änderung	Bearbeiter	
				STP
				STP
				STP
				STP
				STP

PLANTRAUM FREIRAUMARCHITEKTEN
DIPL.- ING. STEFAN PETRAT
06114 Halle (Saale) | Wittekindstraße 21 | Telefon 0345 / 684547 -6 | petrat@freiraumarchitekten.de

Bauherr	CityDomizil GmbH Große Nikolaistraße 8 06108 Halle (Saale)	Vorhaben	Saalegarten am Böllberger Weg, Neubau Wohn-, Büro- und Geschäftskomplex
Darstellung	Eingriffs- u. Ausgleichsbilanzierung Ausgangszustand	Planstufe	Vorentwurf
Plan-Nr.	EA_02	Maßstab	1:1000
Architekt		Auftraggeber	
Projekt	20/252	Datum	29.06.2022

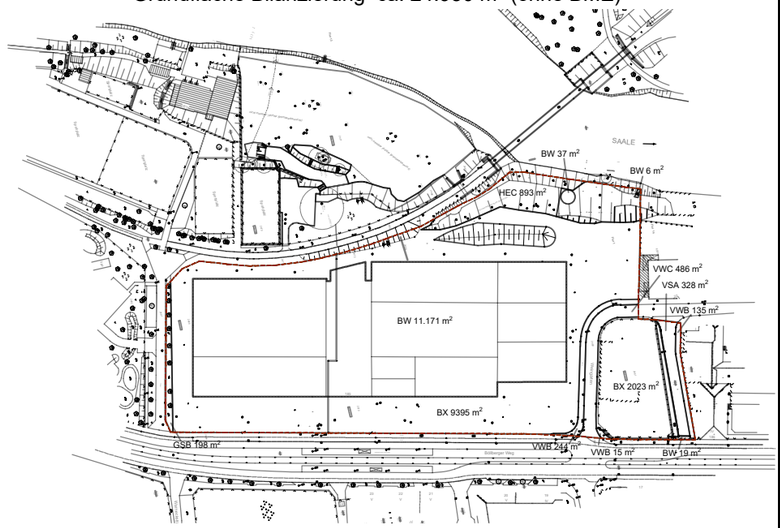
Kartengrundlage: Vermessung durch Dipl.-Ing. W. Borchers (August 2021) auf Grundlage des Amtlichen Stadtplans der Stadt Halle (Saale)/ FB Städtebau u. Bauordnung, Abt. Stadvermessung (2021)



Zeichenerklärung Außenanlagen

- BW Bebaute Fläche 15.784 m²
- HEC Baumbestand aus heimischen Arten 1.305 m²
- PS Spiel- und Sportflächen 171 m²
- PYA Beet, Rabatte 277 m²
- PYY Sonstige Grünanlage/Scherrasen 2.501 m²
- VSA Straße gepflastert 2.292 m²
- VWB Weg befestigt 1.909 m²
- VWC Weg/Straße versiegelt 484 m²
- WHA Hartholz Auenwald 227 m²
- BME A Dachbegrünung intensiv 1.425 m²
- BME B Dachbegrünung extensiv 5.639 m²

Grundfläche Bilanzierung ca. 24.950 m² (ohne BME)



Index	Datum	Änderung	Bearbeiter	STP
A	05.09.2022	Ergänzung extensive Dachbegrünung		STP

PLANTRAUM FREIRAUMARCHITEKTEN
DIPL.- ING. STEFAN PETRAT
06114 Halle (Saale) | Wittekindstraße 21 | Telefon 0345 / 684547 -6 | petrat@freiraumarchitekten.de

Bauherr: CityDomizil GmbH, Große Nikolaistraße 8, 06108 Halle (Saale)		Vorhaben: Saalegarten am Böllberger Weg, Neubau Wohn-, Büro- und Geschäftskomplex	
Darstellung: Eingriffs- u. Ausgleichsbilanzierung Planungszustand			Planstufe: Vorentwurf
Plan-Nr.: EA_03	Maßstab: 1:1000	Architekt	Auftraggeber
Projekt: 20/252	Datum: 29.06.2022		

Kartengrundlage: Vermessung durch Dipl.-Ing. W. Borchers (August 2021) auf Grundlage des Amtlichen Stadtplans der Stadt Halle (Saale)/ FB Städtebau u. Bauordnung, Abt. Stadvermessung (2021)

Errichtung des Wohngebietes „Saalegarten“ auf dem Grundstück Böllberger Weg 185

(Halle (Saale); Land Sachsen-Anhalt)

FFH-Vorprüfung für das FFH-Gebiet DE 4537-301 „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“

Auftraggeber:

CityDomizil GmbH
Vertreten durch den Geschäftsführer Dr. Michael Lämmerhirt
Große Nikolaistraße 8
06108 Halle (Saale)

Auftragnehmer:

Myotis
Büro für Landschaftsökologie
Dipl.-Ing. (FH) Burkhard Lehmann
Magdeburger Straße 23
06112 Halle (Saale)
Tel.: 0345 - 122 76 78-0
Fax: 0345 - 122 76 78-30
E-Mail: info@myotis-halle.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Burkhard Lehmann
Projektleitung, Projektbearbeitung
M.Sc. Oliver Löhnert
Projektbearbeitung

Datum:

20.07.2022 – V2.0

Gutachter-Erklärung

Das vorliegende Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen ohne Parteinahme auf dem neuesten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnislage erstellt. Wir erklären ausdrücklich die Richtigkeit der nachstehenden Angaben.

Es handelt sich um ein wissenschaftliches Gutachten gemäß § 2 Abs. 3 Nr. 1 RDG, die enthaltenen Rechtsbezüge dienen allein dem Verständnis.

Die Ausarbeitung ist urheberrechtlich geschützt. Eine Weitergabe an Dritte, Vervielfältigung oder Abschrift, auch auszugsweise, ist nur innerhalb des mit dem Auftraggeber vereinbarten Nutzungsrahmens zugelassen.

Dieses Dokument besteht aus 15 Seiten gutachterlicher Text zzgl. Anlage.

Halle (Saale), den 20.07.2022

Projektleitung/ -bearbeitung	Projektbearbeitung

Inhalt

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 5

2 SCHUTZGEBIET UND ERHALTUNGSZIELE 6

3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS SOWIE DER RELEVANTEN WIRKFAKTOREN 8

4 PROGNOSE MÖGLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DURCH DAS VORHABEN 10

5 EINSCHÄTZUNG DER RELEVANZ ANDERER PLÄNE UND PROJEKTE 13

6 FAZIT 14

7 QUELLEN UND LITERATUR 15

Tabellen

Tab. 1: Im Rahmen der FFH-Vorprüfung zu berücksichtigende Schutzgüter des FFH-Gebietes DE4537-301 (gemäß SDB, Stand: Juli 2020). 6

Tab. 2: Im Rahmen der FFH-Vorprüfung zu berücksichtigende Schutzgüter des FFH-Gebietes DE4537-301 (gemäß SDB, Stand: Juli 2020) und ihre minimale Entfernung (LRT bzw. Habitate) zum Vorhaben. 10

Abbildungen

Abb. 1: Lage des Vorhabenbereiches in Bezug zum FFH-Gebiet DE4537-301. 5

Abb. 2: Lage des Vorhabenbereiches im aktuellen Zustand. 9

Anlagen

Textanlage 1: Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 4537-301 „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“, Stand Juli 2020.

Abkürzungen

Abb. ..... Abbildung

BNatSchG ..... Bundesnaturschutzgesetz. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542); zuletzt geändert durch Artikel 5 G. v. 25.02.2021 (BGBl. I S. 306).

EHZ ..... Erhaltungszustand (nach FFH-RL)

FFH-RL ..... Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen, ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7; zuletzt geändert durch Art. 1 der Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (Abl. L 158, S. 193-229).

Kap. ..... Kapitel

LAU ..... Landesamt für Umweltschutz des Landes Sachsen-Anhalt

LRT ..... Lebensraumtyp nach Anhang 1 der FFH-RL

NSG ..... Naturschutzgebiet

RDG ..... Rechtsdienstleistungsgesetz vom 12. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2840), zuletzt geändert durch Artikel 32 G. v. 10.08.2021 BGBl. I S. 3436.

SDB ..... Standarddatenbogen

SPA ..... *Special Protection Area* (Vogelschutzgebiet nach Richtlinie 79/409/EWG als Schutzgebiet für Vogelarten des Anhangs I in der jeweils gültigen Fassung gemäß Art. 4 (1) ausgewiesenes Gebiet).

Tab. ..... Tabelle

UNB ..... Untere Naturschutzbehörde

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die CityDomizil GmbH plant auf dem Gelände des Böllberger Weges 185 in 06110 Halle (Saale) die Errichtung einer Wohn- bzw. Mischbebauung mit urbanem Charakter. Hierfür wurden bereits die teilerrichteten Gebäude des ehemals auf gleicher Fläche geplanten Sportareals abgerissen. Weiterhin sollen Teile der aktuell vorhandenen Freiflächen überbaut werden. Das Vorhaben wird mit dem Bebauungsplan Nr. 208 „Wohn- und Geschäftsquartier, Böllberger Weg“ der Stadt Halle (Saale) baurechtlich gefasst.

Räumlich ordnet sich der Vorhabenbereich in das Umfeld des nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, vom 21. Mai 1992, 92/43/EWG) ausgewiesenen europäischen Schutzgebietes DE 4537-301 Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle ein (siehe Abb. 1).



Abb. 1: Lage des Vorhabenbereiches in Bezug zum FFH-Gebiet DE4537-301.

Um eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des Schutzgebietes auszuschließen, fordert die zuständige Untere Naturschutzbehörde (UNB) der Stadt Halle (Saale) eine fachgutachterliche Untersuchung zur FFH-Verträglichkeit auf dem Niveau einer FFH-Vorprüfung.

Mit der Erstellung der Unterlage wurde durch den Vorhabenträger das Büro MYOTIS aus Halle (Saale) beauftragt.

2 Schutzgebiet und Erhaltungsziele

Das Schutzgebiet umfasst einen 1.756 ha großen Ausschnitt der Auenlandschaft von Saale, Elster und Luppe zwischen den Städten Merseburg im Süden und Halle im Norden. Die Schutzflächen bestehen aus mehreren teils räumlich getrennten Teilbereichen bzw. Fließgewässerabschnitten. Die strukturreiche Auenlandschaft formt sich aus einem reichhaltigen Mosaik aus Grünländern, Staudenfluren, Altwässern, Fließgewässern und Auwäldern. Vor allem an Saale und Weißer Elster kommt es regelmäßig zu Hochwasserereignissen, die zum einen zu Überstauungen in weiten Teilen des Schutzgebietes führen und zum anderen in Teilbereichen auch noch Reste einer natürlichen Auendynamik zulassen.

Bedingt durch das reiche Dargebot an Lebensräumen unterschiedlichster Ausprägung und Qualität beherbergt das Schutzgebiet eine vielfältige Kulisse an Lebensräumen nach Anhang I und Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie (siehe Tab. 1) sowie eine Vielzahl weiterer Wert gebender Tier- und Pflanzenarten.

Neben störungsarmen Teilflächen z. B. zwischen Kollenbey und Döllnitz liegen andere Teilflächen stadtnah z. B. in der Saaleaue im unmittelbaren Stadtgebiet von Halle (Saale). Entsprechend der Lage im Randbereich eines urbanen Raumes frequentieren verschiedene Infrastrukturelemente wie Bahnlinien, Straßen, Hochspannungsleitungen etc. das Gebiet.

In das FFH-Gebiet inkludiert sind verschiedene Alt-Naturschutzgebiete (NSG); weite Teilbereiche liegen weiterhin im SPA-Gebiet DE 4638-401 „Saale-Elster-Aue südlich Halle“.

Aktuell sind für das Schutzgebiet die folgende Natura 2000-Schutzgüter im Standarddatenbogen (SDB) gelistet und entsprechend im Rahmen der FFH-Vorprüfung zu berücksichtigen:

Tab. 1: Im Rahmen der FFH-Vorprüfung zu berücksichtigende Schutzgüter des FFH-Gebietes DE4537-301 (gemäß SDB, Stand: Juli 2020).

Code	Schutzgut	Status/ Fläche
Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie		
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation der Magnopotamions oder Hydrocharitions	47,200 ha in EHZ B 12,350 ha in EHZ C
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation der Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	58,240 ha in EHZ C
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	3,701 ha in EHZ C 0,026 ha in EHZ B
6240	Subpannonische Steppen-Trockenrasen [Festucetalia vallesiacae]	0,617 ha in EHZ C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren planaren und montanen bis alpine Stufe	0,130 ha in EHZ B
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)	86,9 ha in EHZ B 10,6 ha in EHZ A 11,4 ha in EHZ C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	59,110 ha in EHZ C 58,160 ha in EHZ B 8,610 ha in EHZ A
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incana, Salicon albae)	5,114 ha in EHZ B 28,310 ha in EHZ C

Code	Schutzgut	Status/ Fläche
91F0	Hartholzauwälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	41,180 ha in EHZ A 97,870 ha in EHZ C 186,700 ha in EHZ B
Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie		
1037	Grüne Flussjungfer *Ophiogomphus cecilia*	EHZ B
1052	Eschen-Scheckenfalter *Euhpydryas maturna*	EHZ B
1084	Eremit *Osmoderma eremita*	EHZ B
1130	Rapfen *Aspius aspius*	EHZ C
1145	Schlammpeitzger *Misgurnus fossilis*	EHZ B
1166	Kammmolch *Triturus cristatus*	EHZ B
1188	Rotbauchunke *Bombina bombina*	EHZ B
1134	Bitterling *Rhodeus sericeus amarus*	EHZ B
1308	Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*	EHZ B
1324	Großes Mausohr *Myotis myotis*	EHZ B
1337	Biber *Castor fiber*	EHZ B
1355	Fischotter *Lutra lutra*	EHZ B

Dem Vorhabenbereich nähert sich das FFH-Gebiet mit dem Teilbereich „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“ auf ca. 110 m an, welcher als gleichnamiges NSG seit 1994 auch nationalrechtlich geschützt ist. Der zentrale Teil dieser Flächen wird von einem geschlossenen Auwald gebildet, der in seiner Ausprägung zu den wertvollsten Auwäldern der Stadt Halle (Saale) gehört (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1997). Eingeschlossen in diesen Teilbereich des Schutzgebietes sind weiterhin der Verlauf der „Wilden Saale“ auf der Westseite der Rabeninsel sowie verschiedene Grünländer im Nord- und Südteil entlang der Regatta-Strecke bzw. zwischen dieser und der Stromsaale. Die Stromsaale selbst liegt im südlichen Teil der Rabeninsel nur teilweise im Schutzgebiet.

Gemäß dem Managementplan (RANA 2011) konnten im Teilbereich „Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg“, die LRT 3260 (EHZ C), 91F0 (EHZ B+C) sowie 91E0 (EHZ C sowie Entwicklungsfläche) auskartiert werden sowie Habitate der Anhang II-Art Bitterling (Habitatflächen: inkludierter Teil der Stromsaale sowie Gesamtverlauf der Wilden Saale; EHZ B) identifiziert werden. Hingegen verlief die Rahmen der Managementplan-Bearbeitung durchgeführte Präsenzkontrolle zur Mopsfledermaus für den Teilbereich negativ, so dass entsprechend auch keine Habitatflächen der Art ausgewiesen wurden.

3 Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren

Die CityDomizil GmbH plant die Errichtung von Wohn- und Gewerbegebäuden am Böllberger Weg 185 in Halle (Saale); das Bauvorhaben liegt an der Saaleaue in der südlichen Innenstadt. Auf dem Gelände befand sich eine Sportbetriebsstätte, welche bereits abgerissen ist. Das Planungsziel für den Gesamtkomplex ist es, die Bebauungsflächen in das Stadtbild im Übergang zwischen dem Böllberger Weg und der Saale einzugliedern.

Das aktuelle städtebauliche Konzept sieht eine überwiegend durch Wohnungsbau geprägte städtebauliche Struktur vor. Sie wird bezüglich der Ausdehnung und der Höhe der Baukörper aus der Maßstäblichkeit der näheren Umgebung entwickelt.

Ein solitär stehendes Wohn- und Geschäftsgebäude an den Weingärten bildet den Übergang zur nördlich anschließenden Bestandsbebauung; es beherbergt im wesentlichen Wohnnutzung.

Im Süden folgen zwei geschlossene Baublöcke am Böllberger Weg und zwei Zeilen im rückwärtigen Bereich zur Saale hin. Weiter in südlicher Richtung schließt sich ein größerer Block mit platzartiger Aufweitung am Böllberger Weg und großem Innenhof an.

In der ersten Bautiefe am Böllberger Weg ist eine gemischte Nutzung aus vorwiegend Wohnen sowie Gewerbe und kleinteiligem Handel geplant.

Die Gebäude am Böllberger Weg werden mit einem zurückgestaffelten obersten Geschoss geplant, das etwa 2/3 der Fläche des darunter liegenden Geschosses einnimmt. Alle Gebäude erhalten Flachdächer.

Ziel ist es, durch das Zusammenspiel der Nutzungen, der entstehenden Stadträume und öffentlichen Verbindungen neue Orte nicht nur für die Bewohnerschaft, sondern auch für das gesamte Stadtquartier zu schaffen.

Die rückseitigen Gebäude sind mit einer Höhe von einer bis max. 5 Etagen vorgesehen, wobei sowohl straßenseitig als auch saaleseitig Offenflächen geplant sind. Den Großteil nimmt die Wohnnutzung ein. Zudem sind Gewerbeflächen sowie Flächen für eine Gartennutzung vorgesehen.

Zwischen dem Saaleufer und dem Saaleradweg ist der Erhalt der vorhandenen Minigolf-Anlage mit einer randlich befindlichen Gastronomie geplant. Innerhalb des B-Plan-Gebietes Nr. 208 werden zudem Gehölzpflanzungen vorgenommen, welche aus heimischen, standortgerechten Laubhölzern bestehen, und es sind Maßnahmen zum Erhalt bereits vorhandener Bäume und Sträucher und sonstiger Bepflanzungen angesetzt. Am Saaleufer ist ein Anleger vorgesehen.



Abb. 2: Vorhabenbereich im aktuellen Zustand.

Als mögliche relevante Wirkfaktoren des Vorhabens kommen in der Gesamtschau in Betracht:

- Überbauung von LRT-Flächen oder Habitatflächen bzw. Teillebensräumen von Arten nach Anhang,
- stoffliche Einträge in LRT-Flächen oder Habitatflächen von Arten nach Anhang II (z. B. Staub oder Einträge von Schadstoffen in die Saale),
- nicht stoffliche Reize (z. B. Lärm) mit negativen Auswirkungen auf die Arten nach Anhang II.

4 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das Vorhaben

Grundsätzlich gilt im Rahmen der Vorprüfung ein strenger Vorsorgegrundsatz: bereits die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung löst die Pflicht zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung aus (BFN 2016) (BFN 2016, KÖPPEL et al. 2004 u. a.). Zentrale Frage einer FFH-Vorprüfung ist damit, ob ein Projekt oder Plan grundsätzlich geeignet ist, zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes - hier FFH-Gebietes - in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen zu führen. Betrachtet werden somit die:

- Lebensräume nach Anhang I FFH-Richtlinie,
- Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie einschließlich ihrer Habitate bzw. Standorte sowie
- biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen oder sonstige Strukturen, die für die o. g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Eine Einbeziehung der Arten nach Anhang IV sowie sonstiger ggf. vorkommender Wert gebender Arten oder Lebensräume ist hingegen weder Inhalt einer FFH-Vorprüfung, noch einer ggf. erforderlichen anschließenden FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Für die aktuelle Bearbeitung standen die folgenden fachlichen Grundlagen zur Verfügung:

- Standard-Datenbogen mit Fortschreibungsstand Juli 2020,
- Managementplan, Stand April 2011 (RANA 2011)
- Untersuchungen zum Vorkommen von Fledermäusen (HABIT.ART 2020) sowie eigene Untersuchungen (Büro MYOTIS, Halle (Saale)) im Rahmen der aktuellen sowie vorangegangener ökologischen Baubegleitungen am Standort,
- Darstellung des Gebietes in JENTZSCH & REICHHOFF (2013) sowie des Teilgebietes „Rabeninsel“ in LAU (1997).

In Auswertung des vorliegenden Managementplanes (RANA 2011) bestehen folgende (Mindest-)Abstände des Vorhabenbereiches zu LRT-Flächen oder ausgewiesenen Habitaten von Arten nach Anhang II der FFH-RL.

Tab. 2: Im Rahmen der FFH-Vorprüfung zu berücksichtigende Schutzgüter des FFH-Gebietes DE4537-301 (gemäß SDB, Stand: Juli 2020) und ihre minimale Entfernung (LRT bzw. Habitate) zum Vorhaben.

Code	Schutzgut	Minimale Entfernung zum Plangebiet
Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie		
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation der Magnopotamions oder Hydrocharitions	3.200 m
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation der Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	700 m

Code	Schutzgut	Minimale Entfernung zum Plangebiet
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	3.500 m
6240	Subpannonische Steppen-Trockenrasen [Festucetalia vallesiacae]	3.800 m
6430	Feuchte Hochstaudenfluren planaren und montanen bis alpine Stufe	5.000 m
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)	3.200 m
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	3.000 m
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incana, Salicon albae)	570 m
91F0	Hartholzauwälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	600 m
Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie		
1037	Grüne Flussjungfer *Ophiogomphus cecilia*	3.000 m
1052	Eschen-Scheckenfalter *Euhpydryas maturna*	*keine Angaben im MMP*
1084	Eremit *Osmoderma eremita*	4.800 m
1130	Rapfen *Aspius aspius*	*keine Angaben im MMP*
1145	Schlammpeitzger *Misgurnus fossilis*	12.800 m
1166	Kammmolch *Triturus cristatus*	5.400 m
1188	Rotbauchunke *Bombina bombina*	13.000 m
1134	Bitterling *Rhodeus sericeus amarus*	700 m
1308	Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*	4.800 m
1324	Großes Mausohr *Myotis myotis*	*keine Angaben im MMP*
1337	Biber *Castor fiber*	4.100 m
1355	Fischotter *Lutra lutra*	4.100 m

Aufgrund der vorstehenden Entfernungsangaben lassen sich für alle LRT innerhalb des FFH-Gebietes oder Habitate der oben aufgeführten Spezies nach Anhang II unmittelbare Eingriffe durch Überbauung ausschließen. Eine unmittelbare Betroffenheit durch das Vorhaben ist damit nicht gegeben.

Ebenso liegt keine indirekte Betroffenheit der **LRT des FFH-Gebietes** vor - die von der Bebauung der Stadt Halle (Saale) ausgehende Reizkulisse wird durch das geplante Vorhaben nicht erhöht. Die Planfläche ist im aktuellen Zustand bebaut und wird auch vorhabenbezogen wieder bebaut; eine Relevanzstörung der LRT durch Lärm liegt somit nicht vor. (Schad)Stoffeinträge z. B. in Gewässer sind aufgrund der Art der Bebauung nicht zu erwarten. Des Weiteren sind aufgrund der Fließrichtung der Saale keine Einträge über den Wasserweg vom Vorhabengebiet zu den Flächen der LRT oder Art-Habitaten im FFH-Gebiet möglich. In der Gesamtbetrachtung sind negative Auswirkungen des Vorhabens auf die LRT im FFH-Gebiet oder deren charakteristische Arten ausgeschlossen.

Für die Spezies **Biber** und **Fischotter** sind für das FFH-Gebiet im Managementplan keine Habitate im Umfeld des Plangebietes ausgewiesen. Aber die Stromsaale wird zwischenzeitlich durchgehend auch im Stadtgebiet von Halle (Saale) von beiden Spezies frequentiert. Aufgrund der hohen Mobilität der Arten ist davon auszugehen, dass die das FFH-Gebiet nutzenden Individuen auch den Uferbereich der Saale im Vorhabengebiet frequentieren. Durch die geplanten Anlegestellen kann es damit zu Eingriffen in außerhalb des FFH-Gebietes liegende Habitate von Biber und/ oder Fischotter kommen. Da jedoch aufgrund der gegebenen Uferstruktur (Teilbefestigung) keine Baue der beiden Spezies zu erwarten sind, ist eine diesbezügliche Betroffenheit nicht relevant. Die aus dem Vorhabenbereich austretende Reizkulisse (Lärm, Licht, olfaktorische Reize) entspricht der, die im Saale-Verlauf innerhalb des Stadtgebietes Halle (Saale) üblich ist, sodass die betroffenen Individuen daran adaptiert sind. Entsprechend sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Der Abstand des Vorhabengebietes zu den FFH-Habitatflächen des **Bitterlings** beträgt mindestens 700 m. Da die Saale vom ausgewiesenen Habitat der Art wegfließt, können z. B. mögliche Schadstoffeinträge die Population des FFH-Gebietes nicht erreichen. Eine diesbezügliche Betroffenheit ist daher ausgeschlossen.

Die Untersuchungen im FFH-Gebiet haben keine Nachweise des **Mausohrs** oder der **Mopsfledermaus** im Umfeld des Vorhabengebietes ergeben. Die nächstgelegenen Habitatflächen des FFH-Gebietes befinden sich in einer Entfernung von 4.800 m. Grundsätzlich ist jedoch in gelegentliches Einfliegen von Individuen dieser hochmobilen Arten in das Plangebiet möglich. Die Untersuchungen von HABIT.ART (2020) haben jedoch keine Hinweise auf ein Auftreten innerhalb der Ruinen des Sportparks ergeben, sodass eine regelmäßige Quartiernutzung ausgeschlossen werden kann. Im Zuge der unter artenschutzrechtlichen Aspekten erstellten Schutzkonzeption (vgl. MYOTIS 2021) erfolgt ohnehin eine ökologische Baubegleitung hinsichtlich der Artgruppe Fledermäuse, sodass Verletzungen bzw. Tötungen grundsätzlich vorgebeugt werden. Insofern ist auch hier nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

5 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte

Eine potenzielle Relevanz anderer Pläne oder Projekte kann fachgutachterlich nicht erkannt werden.

6 Fazit

Unter dem Ansatz der nachfolgend aufgeführten präventiven Vermeidungsmaßnahmen sowie auch der vorgesehenen Ansätze zur Sicherung der ökologischen Kohärenz unter Berücksichtigung der Maßnahmen der Schutzkonzeption (siehe MYOTIS 2021) sowie der Hinweise des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (HABIT.ART 2020) sind bei Errichtung des Wohngebietes „Saalegarten“ auf dem Grundstück Böllberger Weg 185 in Halle (Saale) keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 4537-301 „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle“ möglich. Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

Gutachterliche Kontrolle aller abzureißenden Gebäude und Bauteile durch einen Sachverständigen unmittelbar vor Abriss. Werden hierbei Fledermausindividuen angetroffen, sind diese schonend zu entnehmen und in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde in artspezifisch geeignete Alternativquartiere umzusetzen.

Sicherung der ökologischen Kohärenz von Quartierpotenzial für Fledermäuse. Hierzu werden fünf handelsübliche Fledermauskästen aus Holzbeton in den Gehölzbeständen an der Nordkante des Areals in mind. 3,5 m süd- oder südostexponiert ausgebracht (vgl. auch HABIT.ART 2020).

Die vorgenannten Maßnahmen sind bereits realisiert worden.

7 Quellen und Literatur

HABIT.ART (2020): Bebauungsplan „Sportparadies und Saalegarten“ (Stadt Halle (Saale), Sachsen-Anhalt). Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Unveröfftl. Gutachten i.A. von PLANTRAUM freiraumarchitekten. 35 S.

JENTZSCH, M. & REICHHOFF, L. (2013): Handbuch der Fauna-Flora-Habitat-Gebiete Sachsen-Anhalts. Hrsg.: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT. 616 S.

KÖPPEL, J., PETERS, W. & W. WENDE (2004): Eingriffsregelung. Umweltverträglichkeitsprüfung. FFH-Verträglichkeitsprüfung. 367 S.

LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT [Hrsg.] (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. Gustav Fischer Verlag. Jena. 543 S.

LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2020): Standarddatenbogen – 4537-301, Saale, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle. 7 S.

MYOTIS – BÜRO FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE DIPL.-ING. (FH) BURKHARD LEHMANN (2021): Errichtung des Wohngebietes „Saalegärten“ auf dem Grundstück Böllberger Weg 185 (Halle (Saale); Land Sachsen-Anhalt). Schutzkonzept Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Unveröfftl. Gutachten i.A. der CityDomizil GmbH. 9 S.

RANA – BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER (2011): Managementplan für das FFH-Gebiet 141 "Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle". FFH_0141 (DE 4537-301) (Stand April 2011). Bericht i.A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle/ Saale). Halle (Saale), 370 S.

STADT HALLE (SAALE) (2021): BEBAUUNGSPLAN NR. 208 „WOHN- UND GESCHÄFTSQUARTIER BÖLLBERGER WEG“ [PLANANLAGE, STAND 04.03.2021]

Filterbedingungen:

- Gebietsnummer in 4537-301

- Berichtspflicht 2018

Gebiet

Gebietsnummer:	4537-301	**Gebietstyp:**	B
Landesinterne Nr.:	FFH0141	**Biogeografische Region:**	K
Bundesland:	Sachsen-Anhalt		
Name:	Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle		
geografische Länge (Dezimalgrad):	12,0092	**geografische Breite (Dezimalgrad):**	51,4053
Fläche:	1.767,00 ha		
Vorgeschlagen als GGB:	Oktober 2000	**Als GGB bestätigt:**	Dezember 2004
Ausweisung als BEG:	Februar 2018	**Meldung als BSG:**	
Datum der nationalen Unterschutzstellung als Vogelschutzgebiet:			
Einzelstaatliche Rechtgrundlage für die Ausweisung als BSG:			
Einzelstaatliche Rechtgrundlage für die Ausweisung als BEG:	Landesverordnung zur Unterschutzstellung der NATURA 2000 - Gebiete im Land Sachsen-Anhalt (N2000-LVO LSA), Amtsblatt des Landesverwaltungsamtes Sachsen-Anhalt - 15(2018) v. 20.12.2018		
Weitere Erläuterungen zur Ausweisung des Gebiets:			
Bearbeiter:			
Erfassungsdatum:	Februar 2000	**Aktualisierung:**	Juli 2020
meldende Institution:	Sachsen-Anhalt: Landesamt (Halle (Saale))		

TK 25 (Messtischblätter):

MTB	4537	Halle (Saale) Süd
MTB	4538	Halle (Saale) Ost
MTB	4637	Merseburg (Saale)
MTB	4638	Leuna
Inspire ID:		
Karte als pdf vorhanden?		nein

NUTS-Einheit 2. Ebene:

DEE0	Sachsen-Anhalt
DEE0	Sachsen-Anhalt
DEE0	Sachsen-Anhalt

Naturräume:

467	Leizpiger Land
500	Östliches Harzvorland
naturräumliche Haupteinheit:	
D20	Östliches Harzvorland u. Börden

Bewertung, Schutz:

Kurzcharakteristik:	Typischer Ausschnitt der reich strukturierten Saale-Elster-Aue mit Auenwäldern, Wiesen und Altwässern.
Teilgebiete/Land:	

Begründung:	Sehr gute Ausprägung der Auenlandschaft mit typischen Lebensräumen und ausgedehnten Retentionsflächen. Lebensraum zahlreicher auentypischer Arten: Eremit, Großes Mausohr, Bitterling, Schlammpeitzger sowie zahlreicher Amphibien und Vögel.
Kulturhistorische Bedeutung:	Der Auebereich blieb unbesiedelt. Randlich befinden sich zwei Befestigungen aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit.
geowissensch. Bedeutung:	Holozäne Flußauensedimente mit ausgedehnten weichselkaltzeitlichen Niederterrassen. Subrosionsgebiet Merseburger Scholle.
Bemerkung:	Das Gebiet wird mit der Aktualisierung vom Februar 2004 flächenmäßig erweitert gemeldet, gegenüber der im Oktober 2000 erfolgten Meldung an die EU-KOM.

Biotopkomplexe (Habitatklassen):

D	Binnengewässer	7 %
F1	Ackerkomplex	6 %
F3	Gehölzkulturkomplex	1 %
H	Grünlandkomplexe mittlerer Standorte	39 %
I1	Niedermoorkomplex (auf organischen Böden)	3 %
I2	Feuchtgrünlandkomplex auf mineralischen Böden	22 %
L	Laubwaldkomplexe (bis 30 % Nadelbaumanteil)	16 %
L04	Forstliche Laubholzkulturen (standortsfremde oder exotische Gehölze)'Kunstforsten'	2 %
O	anthropogen stark überformte Biotopkomplexe	1 %
V	Gebüsch-/Vorwaldkomplexe	3 %

Schutzstatus und Beziehung zu anderen Schutzgebieten und CORINE:

Gebietsnummer	Nummer	FLandesint.-Nr.	Typ	Status	Art	Name	Fläche-Ha	Fläche-%
4537-301	4638-401	SPA0021	EGV	b	-	Saale-Elster-Aue südlich Halle	4.762,00	100
4537-301	4638-302	FFH0143	FFH	b	/	Elster-Luppe-Aue	548,00	0
4537-301		0045MQ_	LSG	b	*	Elster-Luppe-Aue	4.298,00	2
4537-301		0034HAL	LSG	b	*	Saaletal	2.293,00	34
4537-301		0034MQ_	LSG	b	*	Saale	2.954,00	33
4537-301		0034SK_	LSG	b	*	Saaletal	7.763,00	28
4537-301		NSG0165	NSG	b	+	Rabeninsel und Saaleaue bei Böllberg	91,00	5
4537-301		NSG0173	NSG	b	+	Saale-Elster-Aue bei Halle	907,00	51
4537-301		NSG0364	NSG	b	*	Abtei und Saaleaue bei Planena	381,00	8
4537-301		NSG0183	NSG	b	+	Pfingstanger bei Wörmlitz	126,00	7

Legende

Status	Art
b: bestehend	*: teilweise Überschneidung
e: einstweilig sichergestellt	+: eingeschlossen (Das gemeldete Natura 2000-Gebiet umschließt das Schutzgebiet)
g: geplant	-: umfassend (das Schutzgebiet ist größer als das gemeldete Natura 2000-Gebiet)
s: Schattenlisten, z.B. Verbandslisten	/: angrenzend
	=: deckungsgleich

Bemerkungen zur Ausweisung des Gebiets:

Gefährdung (nicht für SDB relevant):

Mahd u.Beweidung d.Hochstaudensäume,Beweidung v.Teilgeb.d.Auwaldes, ICE-Trasse, Entfernung v.Gehölzen a.d.Wasserstraße,verstärkte Erholungsnutz.im Auwald (Rabeninsel), Ausbreitung d.Hohen Springkrautes.Durch Intens.Landwirtsch.gefährdet

Einflüsse und Nutzungen / Negative Auswirkungen:

Code	Bezeichnung	Rang	Verschmutzung	Ort
A02	Änderung der Nutzungsart/ -intensität	gering (geringer Einfluß)		innerhalb
A03	Mahd	mittel (durchschnittlicher Einfluß)		innerhalb
A04	Beweidung	mittel (durchschnittlicher Einfluß)		innerhalb
A08	Düngung	gering (geringer Einfluß)		innerhalb
B	Forstwirtschaftliche Nutzung	gering (geringer Einfluß)		innerhalb

Einflüsse und Nutzungen / Positive Auswirkungen:

Code	Bezeichnung	Rang	Verschmutzung	Ort
A03	Mahd	mittel (durchschnittlicher Einfluß)		innerhalb
L08	Hochwasser, Überschwemmung (natürlich)	mittel (durchschnittlicher Einfluß)		innerhalb

Management:

Institute

LSA: LK Saalekreis Saalekreis Untere Naturschutzbehörde
LSA: Stadt Halle Stadt Halle Untere Naturschutzbehörde

Status: J: Bewirtschaftungsplan liegt vor

Pflegepläne

Maßnahme / Plan	Link
Managementplan April 2011	http://www.lau.sachsen-anhalt.de/startseite/naturschutz/natura-2000/managementplanung/

Erhaltungsmassnahmen:

Beachtung der rechtsverbindlichen Regelungen der Landesverordnung zur Unterschutzstellung der NATURA 2000 - Gebiete im Land Sachsen-Anhalt (N2000-LVO LSA)

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Code	Name	Fläche (ha)	PF	NP	Daten-Qual.	Rep.	rel.-Grö. N	rel.-Grö. L	rel.-Grö. D	Erh.-Zust.	Ges.-W. N	Ges.-W. L	Ges.-W. D	Jahr
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	47,2000			G	B			1	B			B	2010
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	12,3500			G	B			1	C			B	2010
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	58,2400			G	B			1	C			B	2010
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)(* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	3,7010			G	C			1	C			B	2010
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)(* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	0,0260			G	C			1	B			B	2010
6240	Subpannonische Steppen-Trockenrasen [Festucetalia vallesiacae]	0,6170			G	C			1	C			A	2010
	Feuchte Hochstaudenfluren der													

6430	planaren und montanen bis alpinen Stufe	0,1300			G	C			1	B			C	2010
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)	86,9000			G	A			2	B			A	2010
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)	10,6000			G	A			2	A			A	2010
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)	11,4000			G	A			2	C			A	2010
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	59,1100			G	B			1	C			B	2010
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	58,1600			G	B			1	B			B	2010
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	8,6100			G	B			1	A			B	2010
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	5,1140			G	A			1	B			B	2010
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	28,3100			G	A			1	C			B	2010
91F0	Hartholzauenwälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	41,1800			G	A			2	A			A	2010
91F0	Hartholzauenwälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	97,8700			G	A			2	C			A	2010
91F0	Hartholzauenwälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	186,7000			G	A			2	B			A	2010

Artenlisten nach Anh. II FFH-RL und Anh. I VSch-RL sowie die wichtigsten Zugvogelarten

Taxon	Name	S	NP	Status	Dat.-Qual.	Pop.-Größe	rel.-Grö. N	rel.-Grö. L	rel.-Grö. D	Biog.-Bed.	Erh.-Zust.	Ges.-W. N	Ges.-W. L	Ges.-W. D	Anh.	Jahr
AMP	Bombina bombina [Rotbauchunke]			r	kD	r	5	1	1	w	B	A	B	B	II	1999
AMP	Triturus cristatus [Kammmolch]			r	kD	r	3	1	1	h	B	B	B	C	II	1999
COL	Osmoderma eremita [Eremit]			r	kD	r	3	3	1	h	B	A	A	C	II	1999
FISH	Aspius aspius [Rapfen]			r	kD	r			1	w	C			C	II	2015
FISH	Misgurnus fossilis [Schlammpeitzger]			r	kD	r	4	3	1	h	B	A	B	C	II	1999
FISH	Rhodeus sericeus amarus (= Rhodeus amarus [Bitterling])			r	kD	c	4	3	1	h	B	A	B	C	II	1999
LEP	Euphydryas maturna [Eschen-Scheckenfalter]			r	kD	r	3	3	1	h	B	A	A	A	II	2003
MAM	Barbastella barbastellus [Mopsfledermaus]			r	kD	p	2	1	1	h	B	B	C	C	II	2014
MAM	Castor fiber [Biber]			r	kD	r			1	h	B			A	II	2010
MAM	Lutra lutra [Fischotter]			r	kD	p	2	1	1	h	B	B	B	C	II	2014
MAM	Myotis myotis [Großes Mausohr]			r	kD	v	1	1	1	h	B	B	C	C	II	1999
	Ophiogomphus															

ODON	cecilia [Grüne Flußjungfer, Grüne Keiljungfer]			r	kD	p			1	w	B			C	II	2010

weitere Arten

Taxon	Code	Name	S	NP	Anh. IV	Anh. V	Status	Pop.-Größe	Grund	Jahr
AMP	BUFOVIRI	Bufo viridis [Wechselkröte]			X		r	p	g	1999
AMP	HYLAARBO	Hyla arborea [Laubfrosch]			X		r	p	g	1999
AMP	PELOFUSC	Pelobates fuscus [Knoblauchkröte]			X		r	p	g	1999
AMP	RANAARVA	Rana arvalis [Moorfrosch]			X		r	p	g	1999
AMP	RANAESCU	Rana kl. esculenta [Teichfrosch]				X	r	p	g	2011
AMP	RANARIDI	Rana ridibunda [Seefrosch]				X	r	p	g	1999
AMP	RANATEMP	Rana temporaria [Grasfrosch, Taufrosch]				X	r	p	g	2010
COL	AGONLIVE	Agonum livens (= Platynus livens [Sumpfwald-Enghalsläufer])					r	p	g	1999
COL	AGONLUGE	Agonum lugens [Mattschwarzer Glanzflachläufer]					r	p	g	1999
COL	AGONPICE	Agonum piceum [Sumpf-Flachläufer]					r	p	g	1999
COL	AGONVERS	Agonum versutum [Auen-Glanzflachläufer]					r	p	g	1999
COL	AMARCONV	Amara convexior					r	p	t	1999
COL	BEMBFUMI	Bembidion fumigatum [Rauchbrauner Ahlenläufer]					r	p	g	1999
COL	BEMBMINI	Bembidion minimum					r	p	t	1999
COL	BLETMULT	Blethisa multipunctata [Narbenläufer]					r	p	g	1999
COL	BRACEXPL	Brachinus explodens					r	p	t	1999
COL	CALOINQU	Calosoma inquisitor [Kleiner Puppenräuber]					r	p	g	1999
COL	CHLATRIS	Chlaenius tristis [Schwarzer Sammetläufer]					r	p	g	1999
COL	CHLAVEST	Chlaenius vestitus					r	p	t	1999
COL	CYMIANGU	Cymindis angularis [Mondfleckiger Nachtläufer]					r	p	g	1999
COL	DEMEIMPE	Demetrias imperialis [Gefleckter Halmläufer]					r	p	g	1999
COL	DEMEMONO	Demetrias monostigma					r	p	t	1999
COL	ELAPAURE	Elaphrus aureus [Erzgrauer Uferläufer]					r	p	g	1999
COL	ELAPULIG	Elaphrus uliginosus [Dunkler Uferläufer]					r	p	g	1999
COL	LASIDISC	Lasiotrechus discus					r	p	t	1999
COL	LICIDEPR	Licinus depressus [Kleiner Stumpfzangenläufer]					r	p	g	1999
COL	ODACMELA	Odacantha melanura [Sumpf-Halsläufer]					r	p	g	1999
COL	STENSKRI	Stenolophus skrimshiranus [Rötlicher Scheibenhals-Schnelläufer]					r	p	g	1999
COL	TACHMICR	Tachys micros (= Paratachys micros [Heller Zwergahlenläufer])					r	p	g	1999
FISH	BARBBARB	Barbus barbus [Barbe]				X	r	p	g	2010
FISH	CARACARA	Carassius carassius [Karausche]					r	p	g	1999
FISH	LEUCDELI	Leucaspius delineatus [Moderlieschen]					r	p	g	1999
FISH	LOTALOTA	Lota lota [Quappe]					r	p	g	1999
FISH	SILUGLAN	Silurus glanis [Wels]					r	p	g	1999
FISH	THYMTHYM	Thymallus thymallus [Äsche]				X	r	v	g	2007
FISH	VIMBVIMB	Vimba vimba [Zährte]					r	p	g	1999
MAM	EPTESERO	Eptesicus serotinus [Breitflügelfledermaus]			X		r	p	g	1999
MAM	MYOTBRAN	Myotis brandtii [Große Bartfledermaus]			X		r	r	g	2010
MAM	MYOTDAUB	Myotis daubentonii [Wasserfledermaus]			X		r	p	t	2010
MAM	MYOTMYST	Myotis mystacinus [Kleine Bartfledermaus]			X		r	r	g	2010

MAM	MYOTNATT	Myotis nattereri [Fransenfledermaus]			X		r	v	g	2010
MAM	NYCTNOCT	Nyctalus noctula [Großer Abendsegler]			X		r	r	g	2010
MAM	PIPINATH	Pipistrellus nathusii [Rauhhautfledermaus]			X		r	r	g	2006
MOL	HELIPOMA	Helix pomatia [Weinbergschnecke]				X	r	p	t	2006
ODON	GOMPFLAV	Gomphus flavipes [Asiatische Keiljungfer]			X		r	p	g	2010
PFLA	ALLIURSI	Allium ursinum [Bär-Lauch]					r	p	t	1999
PFLA	CAMPRAPU	Campanula rapunculus [Rapunzel-Glockenblume]					r	p	t	1999
PFLA	CAREMELA	Carex melanostachya [Schwarzährige Segge]					r	p	g	2003
PFLA	CARETOME	Carex tomentosa [Filz-Segge]					r	p	g	1999
PFLA	CENTPULC	Centaurium pulchellum [Kleines Tausendgüldenkraut]					r	p	t	2003
PFLA	CNIDDUBI	Cnidium dubium [Sumpf-Brenndolde]					r	p	g	1999
PFLA	EUPHPALU	Euphorbia palustris [Sumpf-Wolfsmilch]					r	p	g	2003
PFLA	FILAARVE	Filago arvensis [Acker-Filzkraut]					r	p	g	1999
PFLA	FILAVUL*	Filago vulgaris [Deutsches Filzkraut]					r	p	g	1999
PFLA	IRISSIBI	Iris sibirica [Sibirische Schwertlilie]					r	p	g	1999
PFLA	KICKSPUR	Kickxia spuria [Eiblättriges Tännelkraut]					r	p	t	1999
PFLA	LATHPALU	Lathyrus palustris [Sumpf-Platterbse]					r	p	g	1999
PFLA	LYTHHYSS	Lythrum hyssopifolia [Ysopblättriger Weiderich]					r	p	g	1999
PFLA	PEUCOFFI	Peucedanum officinale [Arznei-Haarstrang]					r	p	g	1999
PFLA	SCUTHAST	Scutellaria hastifolia [Spießblättriges Helmkraut]					r	p	g	2003
PFLA	TEUCSCO	Teucrium scordium [Lauch-Gamander]					r	p	g	2003
PFLA	THALLUCI	Thalictrum lucidum [Glänzende Wiesenraute]					r	p	g	1999
PFLA	VEROANA	Veronica anagalloides [Schlamm-Ehrenpreis]					r	p	t	1999
PFLA	VIOLELAT	Viola elatior [Hohes Veilchen]					r	p	g	1999
REP	LACEAGIL	Lacerta agilis [Zauneidechse]			X		r	p	g	1999
REP	NATRNATR	Natrix natrix [Ringelnatter]					r	p	g	1999
SONS	HIRUMEDI	Hirudo medicinalis [Medizinischer Egel]				X	r	p	t	2014
SONS	LEPIAPUS	Lepidurus apus					r	p	t	1999
SONS	TRIOCANC	Triops cancriformis					r	p	t	1999

Legende

Grund	Status
e: Endemiten	a: nur adulte Stadien
g: gefährdet (nach Nationalen Roten Listen)	b: Wochenstuben / Übersommerung (Fledermäuse)
i: Indikatorarten für besondere Standortsverhältnisse (z.B. Totholzreichtum u.a.)	e: gelegentlich einwandernd, unbeständig
k: Internationale Konventionen (z.B. Berner & Bonner Konvention ...)	g: Nahrungsgast
l: lebensraumtypische Arten	j: nur juvenile Stadien (z.B. Larven, Puppen, Eier)
n: aggressive Neophyten (nicht für FFH-Meldung)	m: Zahl der wandernden/rastenden Tiere (Zugvögel...) staging
o: sonstige Gründe	n: Brutnachweis (Anzahl der Brutpaare)
s: selten (ohne Gefährdung)	r: resident
t: gebiets- oder naturraumtypische Arten von besonderer Bedeutung	s: Spuren-, Fährten- u. sonst. indirekte Nachweise
z: Zielarten für das Management und die Unterschutzstellung	t: Totfunde, (z.B. Gehäuse von Schnecken, Jagdl. Angaben, Herbarbelege...)
Populationsgröße	u: unbekannt
c: häufig, große Population (common)	w: Überwinterungsgast
p: vorhanden (ohne Einschätzung, present)	
r: selten, mittlere bis kleine Population (rare)	

v: sehr selten, sehr kleine Population, Einzelindividuen (very rare)	

Literatur:

Nr.	Autor	Jahr	Titel	Zeitschrift	Nr.	Seiten	Verlag
st0005	...	1997	Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts / hrsg. vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt				G. Fischer
st0212	...	1994	Konflikte beim Ausbau von Elbe, Saale und Havel: Die Auswirkungen des Projektes 17 Deutsche Einheit und des Bundesverkehrswegeplans und die Notwendigkeit einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung	Gutachterliche Stellungnahme	64	60	Schriftenr.Rat f.Landespfl.
st0245	Reuter, B.	1986	Landschaftsschutzgebiete des Bezirkes Halle			96	Stadtfachausschuss Halle
st0143	Scholz, P.	1981	Untersuchungen zur anthropogenen Veränderung von Auewäldern (Burgholz und Collenbeyer Holz) im Industrieballungsraum Halle	Dipl.-Arb.			Martin-Luther-Univ., Sekt. Biowiss.
st0259	Wallaschek, M.	1996	Zur Heuschreckenfauna (Saltatoria) der Naturschutzgebiete 'Forstwerder' und 'Pfingstanger' in der Stadt Halle (Saale)	Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt	4(1/2)	3-9	
st0142		1993	Ökologische Zustandsanalyse der Hartholz-Auenwälder der Stadt Halle : Gutachten			43	Oecocart

Dokumentation/Biotopkartierung:

selektive Biotopkartierung, 1. Durchgang und flächendeckende Luftbildauswertung.
Terrestrische Erhebungen (FFH-Kartierung) Wald- und Offenland-LRT 2010

Dokumentationslink:

Eigentumsverhältnisse:

Bund	0 %
Land	0 %
Kommunen	0 %
Sonstige	0 %
gemeinsames Eigentum/Miteigentum	0 %
Privat	0 %
Unbekannt	0 %

Lohmeyer

NEUBAU WOHN- UND GEWERBEBEBAUUNG „SAALEGARTEN“ IN HALLE (SAALE)

- KLIMAGUTACHTEN -

Auftraggeber:

City Domizil GmbH
Große Nikolaistraße 8
06108 Halle (Saale)

Bearbeitung:

Lohmeyer GmbH
Niederlassung Bochum

Dr. techn. Patrick Hogan

Dr. rer. nat. Rowell Hagemann

Juli 2022
Projekt 30256-22-02
Berichtsumfang 38 Seiten

Niederlassung Karlsruhe: An der Rossweid 15, 76229 Karlsruhe, Tel.: +49 (0) 721 / 62510-0, E-Mail: info.ka@lohmeyer.de
Niederlassung Dresden: Mohrenstraße 14, 01445 Radebeul, Tel.: +49 (0) 351 / 8394-0, E-Mail: info.dd@lohmeyer.de
Niederlassung Bochum: Wasserstraße 223, 44799 Bochum, Tel.: +49 (0) 2334 / 516685-0, E-Mail: info.bo@lohmeyer.de

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1 ZUSAMMENFASSUNG 4

2 AUFGABENSTELLUNG 5

3 VORGEHENSWEISE 8

4 LOKALES KLIMA IM UNTERSUCHUNGSRAUM 9

5 EINGANGSDATEN 13

5.1 Topographie 13

5.2 Oberflächeneigenschaften 14

5.3 Gebäude 17

6 WINDFELDBERECHNUNGEN 18

6.1 Winddaten 18

6.2 Ergebnisse der Windfeldberechnungen 19

7 KALTLUFTSIMULATIONSRECHNUNGEN 23

7.1 Kaltlufthöhe 23

7.2 Volumenstromdichte 25

8 FAZIT 29

9 PLANUNGSEMPFEHLUNGEN 30

10 LITERATUR 31

A1 DURCHFÜHRUNG DER WINDFELDBERECHNUNGEN 33

A2 BESCHREIBUNG DES KALTLUFTMODELLS 36

Hinweise:

Vorliegender Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Lohmeyer GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Namen und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

Autochthone Witterung

Als autochthone Witterung bezeichnet man eine "eigenbürtige", durch lokale und regionale Einflüsse bestimmte Witterung, die durch ausgeprägte Tagesgänge der Lufttemperatur, der Luftfeuchte und der Strahlung gekennzeichnet ist. Sie entsteht zumeist bei Hochdruckwetterlagen und begünstigt durch lokale Temperaturunterschiede hervorgerufene Ausgleichsströmungen (kleinräumige Windsysteme, wie z.B. Flurwind, Land- und Seewind, Berg- und Talwind, Hangwinde). Nachts bilden sich zumeist ausstrahlungsbedingte Bodeninversionen und orografische Kaltluftseen (z.B. in Mulden und Tälern).

Kaltluftproduktion

An ca. 20 bis 30 Prozent der Tage im Jahr treten windschwache autochthone Hochdruck-wetterlagen mit nächtlicher Kaltluftproduktion auf. Ursache für die nächtliche Abkühlung der bodennahen Luft ist die effektive langwellige Ausstrahlung der Erdoberfläche, d.h. die Differenz zwischen der Wärmestrahlung der aktiven Oberfläche (Boden, Vegetation) und der langwelligen Gegenstrahlung der Atmosphäre. Letztere ist insbesondere bei klarem Himmel zu gering, um die Ausstrahlung zu kompensieren, sodass letztlich ein Wärmeverlust und eine Abkühlung der Oberflächen resultiert. Hiermit gehen ein Wärmeverlust und eine Abkühlung der bodennahen Luftschicht einher, sodass bodennahe Kaltluft produziert wird.

Besonders intensive Kaltluftbildung findet auf unversiegelten Freiflächen, z. B. Wiesen- und Ackerflächen, statt. Mit zunehmender Versiegelung und Bebauungsdichte reduziert sich die Kaltluftproduktion. Typische Kaltluftproduktionsraten verschiedener Klimatope sind der folgenden Tabelle zu entnehmen (absteigend sortiert).

Klimatope	Produktionsraten in m^3/m^2*h nach Wiesner (1986)
Wiese / Baumwiese	14.7
Acker	14.6
Park	14.5
Brache	14.4
Laub- / Nadel- / Mischwald	13.5
Gewässer	13.5
Gartenstadt / Dorf	7.4
Gewerbe / Industrie	0.0
Stadtrand / Innenstadt	0.0
Verkehrsfläche / Versiegelte Flächen	0.0

Kaltluftabfluss

In geneigtem Gelände setzt sich die Kaltluft infolge der horizontalen Dichteunterschiede hangabwärts in Bewegung (Hangabwind). Hierfür ist eine Hangneigung von mindestens 1 bis 2° erforderlich. Die vertikale Mächtigkeit und die Geschwindigkeit von Hangabwinden ist von der Länge des Hanges, der Hangneigung, der Bodenreibung (Bewuchs, Bebauung) und dem Dichteunterschied abhängig.

In Tälern fließen die Hangabwinde zusammen und es kann ein mehr oder weniger mächtiger Talabwind entstehen, der als Bergwind bezeichnet wird. Typische Geschwindigkeiten von Hangwinden liegen im Bereich von 0.5 m/s bis 2.0 m/s. Bergwinde können mit ca. 1 m/s bis zu 10 m/s erheblich höhere Geschwindigkeiten erreichen. Die vertikale Mächtigkeit der abfließenden Kaltluft und die Geschwindigkeit des Abflusses hängen im Wesentlichen von der Fläche des Einzugsgebietes, der Kaltluftproduktionsrate, dem Hang- bzw. Talgefälle und den Rauigkeiten im Hang- bzw. Talbereich ab. Die Fließrichtung wird durch die Geländeform bestimmt. Als Leitlinien des Kaltluftabflusses treten talwärts führende Einsenkungen des Geländes wie z.B. Seitentäler, Schluchten und Rinnen in Erscheinung.

In topographisch gegliedertem Gelände kommt thermisch induzierten Windsystemen unter bioklimatischen und lufthygienischen Gesichtspunkten eine besondere Bedeutung zu. So ermöglichen Bergwinde während austauscharmer Wetterlagen einen nächtlichen Luftaustausch der belasteten städtischen Luftmassen mit unbelasteter Frischluft. Zudem sorgen nächtliche Kaltluftabflüsse im Sommer für eine Minderung der innerstädtischen Überwärmung.

Ungünstige lufthygienische Auswirkungen durch Kaltluftabflüsse können auftreten, wenn bodennahe Emittenten von Luftschadstoffen oder Gerüchen in deren Einflussbereich liegen, da die im Kaltluftabflussbereich freigesetzten Schadstoffe und Gerüche mittransportiert werden, ohne dass hierbei eine wirksame Verdünnung stattfindet. Hierdurch kann auch in größeren Entfernungen vom Freisetzungsort „flussabwärts“ gelegene Wohnbebauung in starkem Maße von den entsprechenden Immissionen beaufschlagt werden.

Als Maß für die Menge der abfließenden Kaltluft hat sich die sogenannte Kaltluft-volumenstromdichte etabliert. Diese Kenngröße beschreibt die Kaltluftmenge, die in einer Sekunde durch einen ein Meter breiten Streifen fließt, der sich von der Erdoberfläche bis zur Obergrenze des Kaltluftstroms erstreckt.

Flurwind

Als Flurwind wird ein thermisches Windsystem bezeichnet, welches bei autochthonen Wetterlagen aufgrund des Temperaturkontrastes zwischen der Stadt und dem Umland entsteht. Die für das Stadtklima typische Überwärmung der städtischen Grenzschicht in den Abend- und Nachtstunden bewirkt bodennahe Druckdifferenzen. Sind die sich dadurch ergebenden Druckgradientkräfte größer als die Reibungskräfte, dann können sich Flurwindsysteme ausbilden, deren Intensität vom Grad der thermischen Anomalie der Stadt und den aerodynamischen Eigenschaften des überströmten Gebietes abhängen. Im Allgemeinen sind Flurwinde vom Umland zum Zentrum der Überwärmung hingerichtet, doch erfolgen in der Stadtgrenzschicht häufig Ablenkungen durch eine Ausrichtung an Erschließungs- oder Bebauungsachsen.

Bei geschlossener Bebauung können Flurwinde nur wenige hundert Meter in das bebaute Gebiet eindringen, entlang von großen radial verlaufenden Freiflächen wesentlich weiter, sodass sie auch lufthygienisch positive Wirkungen entfalten können.

Mit Flurwinden kann durch die Zufuhr kühlerer Luft aus dem Umland die Überwärmung städtischer Bereiche gemindert werden. Sie erreichen selten größere Windgeschwindigkeiten als 1 m/s bis 2 m/s und werden durch Reibungseinflüsse wie Bewuchs oder Bebauung leicht abgebremst oder sogar komplett aufgelöst. Die Mächtigkeit der Luftströmung bewegt sich im Meter- bis Dekameter-Bereich.

1 ZUSAMMENFASSUNG

Die CityDomizil GmbH plant die Errichtung von acht Wohn- und Gewerbegebäuden am Böllberger Weg 185 in Halle (Saale). Das Bauvorhaben liegt an der Saaleaue in der südlichen Innenstadt von Halle. Auf dem Gelände befand sich eine Sportbetriebsstätte, welche bereits abgerissen ist.

Gemäß den Darstellungen der Klimaanalyse von 2021 grenzt das Plangebiet an eine Kaltluftleitbahn über der Saaleaue an. Aufgrund der Lage des Plangebietes und der vorliegenden Erkenntnisse sind hierbei insbesondere die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf das Kaltluftgeschehen und den Luftaustausch zu untersuchen und zu bewerten. Zur Quantifizierung und Bewertung möglicher Auswirkungen wurden daher für den Ist- und den Planzustand mikroskalige Kaltluftsimulationsrechnungen mit den Rechenmodell *KLAM_21* durchgeführt. Um die mittleren Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet zu bestimmen, wurden zusätzlich Simulationsrechnungen mit MISKAM erstellt.

Die Ergebnisse der Simulationsrechnungen für den Istzustand belegen, dass die nächtliche Kaltluftdynamik im Plangebiet und der angrenzenden Umgebung gegenwärtig nur schwach ausgeprägt ist. Ursachen hierfür sind die geringen Geländeneigungen und die an das Plangebiet angrenzende Bebauung, die die Kaltluftdynamik beeinträchtigen. Die mittleren Windgeschwindigkeiten sind aufgrund der Blockrandbebauung gegenüber dem Freiland der Saaleaue deutlich reduziert.

Negative Auswirkungen der Planung im Hinblick auf die Aspekte Kaltluft, Frischluftzufuhr und Luftaustausch beschränken sich auf das Plangebiet und das unmittelbar südöstlich angrenzende Bereich des Böllberger Weges; hier befinden sich hauptsächlich Kleingartenanlagen. Die mittleren Windverhältnisse werden durch die Planung nicht signifikant verringert. Für die Wohnnutzungen des Stadtteils sind somit nach der Planungsrealisierung keine Erhöhungen der thermischen Belastungen zu erwarten.

2 AUFGABENSTELLUNG

Die CityDomizil GmbH plant die Errichtung von acht Wohn- und Gewerbegebäuden am Böllberger Weg 185 in Halle (Saale) (vgl. **Abb. 2.1** und **2.2**). Das Bauvorhaben liegt an der Saaleaue in der südlichen Innenstadt von Halle. Auf dem Gelände befand sich eine Sportbetriebsstätte, welche bereits abgerissen ist.

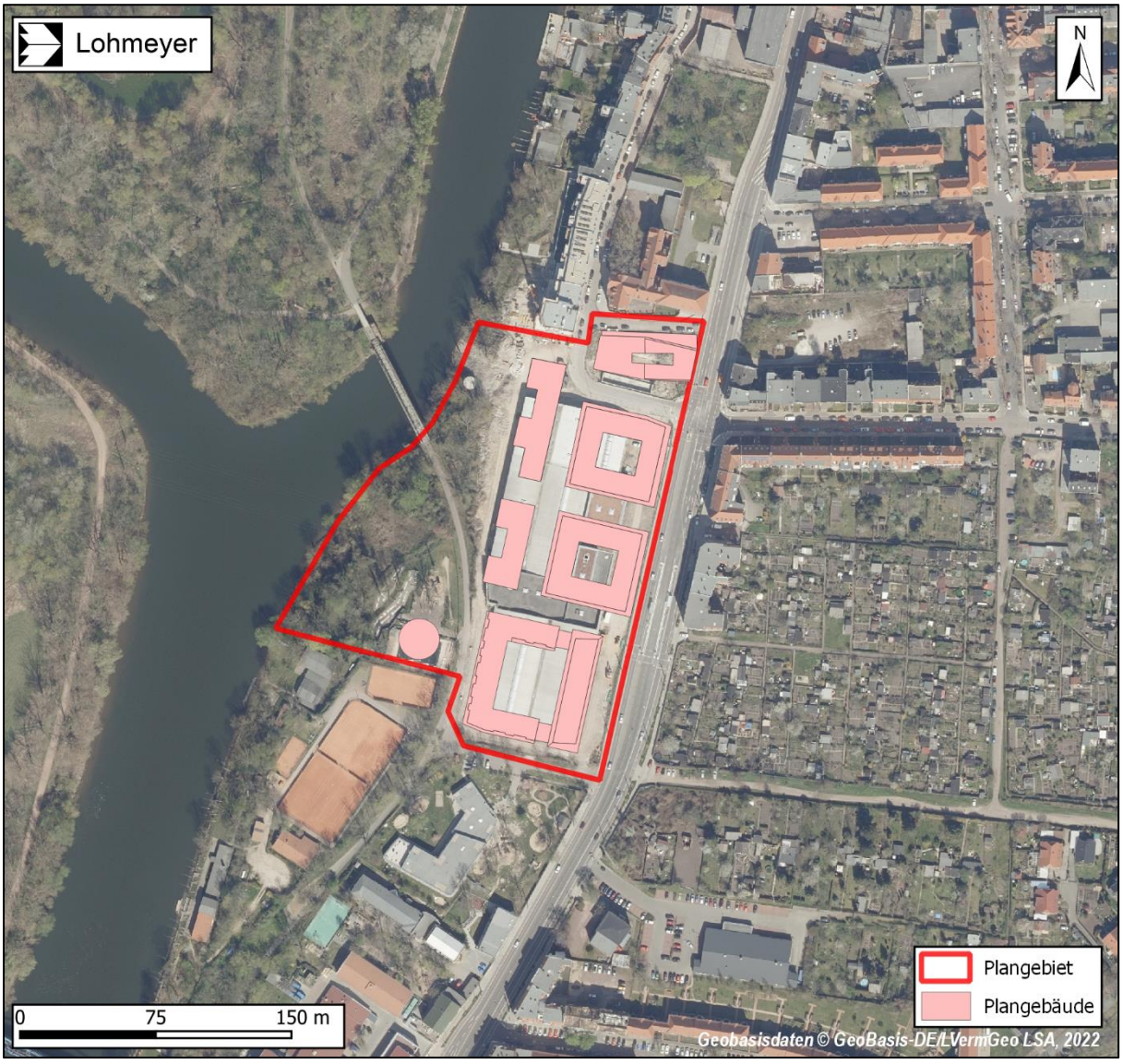


Abb. 2.1: Lageplan der geplanten Bebauung

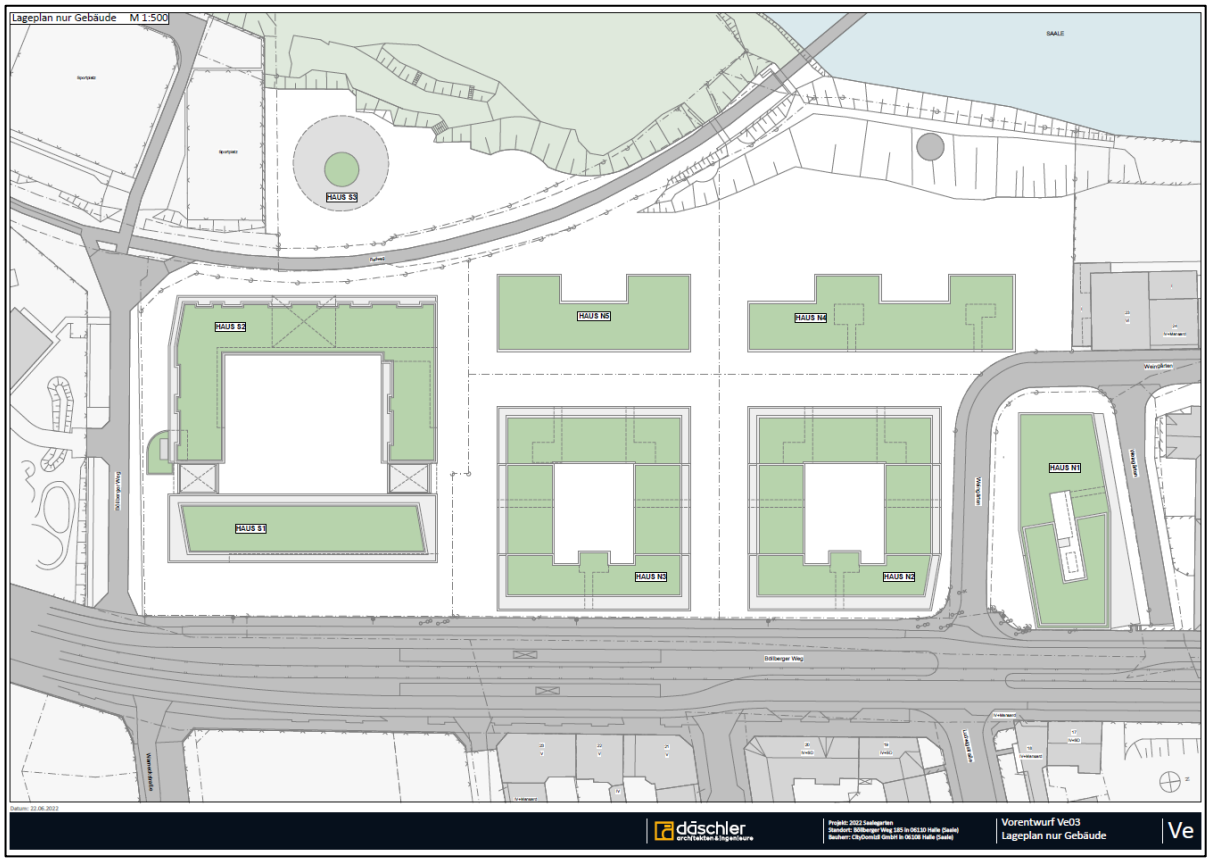


Abb. 2.2: Übersichtsplan des Bauvorhabens (Karte nicht genordet, Maßstab 1:500))
Quelle: däschler architekten & ingenieure GmbH, Stand 23.05.2022

Gemäß der Stadtklimaanalyse (ThINK, 2021) befinden sich das Plangebiet und die umliegende Bebauung in einem bebauten Gebiet mit klimarelevanter Funktion.

Unter Berücksichtigung der mit dem Klimawandel zunehmenden Wärmebelastung soll geprüft werden, ob das geplante Bebauungskonzept stadtklimatisch unbedenklich ist. Ziel hierbei ist es, bioklimatische Beeinträchtigungen aufgrund eines verminderten Luftaustausches und einer reduzierten Kaltluftzufuhr zu vermeiden.

Zur umweltverträglichen Gestaltung des weiteren Planungsprozesses sind daher die Auswirkungen der geplanten Nutzungsänderung auf die lokalen klimatischen Verhältnisse (Kaltluftgeschehen, bioklimatische/thermische Bedingungen, Durchlüftung) zu untersuchen und zu bewerten sowie ggf. Planungsempfehlungen zur Optimierung der lokalklimatischen Umgebungsbedingungen unter Berücksichtigung der klimatischen Belange der Stadt Halle (Saale) zu erarbeiten.

Als Bewertungsgrundlage wird u.a. die VDI-Richtlinie „Lokale Kaltluft“ (VDI 3787 Blatt 5, 2003) herangezogen. Mit diesen Zielvorstellungen soll den Forderungen des BauGB (2017) und des BNatSchG (2009) Rechnung getragen werden. Für die Klimauntersuchung sowie für die Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse in planungsbezogene Bewertungen und Empfehlungen sind dabei folgende Schwerpunkte zu setzen:

- Vertiefende Analyse und Bewertung der ortsspezifischen klimaökologischen Funktionsabläufe unter besonderer Berücksichtigung des Strömungsgeschehens

- Qualitative und quantitative Bestimmung und Diskussion der klimaökologischen Wechselwirkungen zwischen Freiflächen und Bebauung sowie der zu erwartenden strömungsdynamischen (Kaltluftdynamik) und thermischen Veränderungen im Planungsgebiet und in dessen Umfeld mit Hilfe numerischer Modellrechnungen
- Ggf. Darstellung von Optimierungsmöglichkeiten zur Sicherung bzw. Entwicklung möglichst günstiger strömungsdynamischer, thermischer Umgebungsbedingungen

Mit der vorliegenden lokalklimatischen Untersuchung sollen auf der Grundlage vorhandener Erkenntnisse und zusätzlicher mikroskaliger Modellrechnungen die derzeitige klimaökologische Situation bewertet und der Einfluss der vorgesehenen Bebauung auf das örtliche klimatische Wirkungsgefüge ermittelt werden. Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse sind die klimaökologischen Auswirkungen zu bewerten und ggf. Möglichkeiten zur Optimierung der lokalklimatischen Situation aufzuzeigen.

3 VORGEHENSWEISE

Für das Aufzeigen der Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die bodennahen Windverhältnisse und die Be- und Durchlüftung der umliegenden Siedlungsbereiche in Halle (Saale) sind die Gebäudeumströmungen zu berücksichtigen, insbesondere das Zusammenwirken der bestehenden und geplanten Strömungshindernisse. Die Windfeldberechnungen für die Durchlüftungsdarstellung erfolgen mit dem für solche Fragestellungen geeigneten mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodell MISKAM (Eichhorn, 1989).

Durch das geplante Bauvorhaben in Halle (Saale) werden die bestehenden topografischen Gegebenheiten, insbesondere die Landnutzung und die Gebäudekubaturen, verändert. Dadurch können bestehende, lokale thermisch induzierte Winde, wie die Kaltluftströmungen, beeinträchtigt werden. Die genannten Modifizierungen und Auswirkungen beziehen sich überwiegend auf die bodennahen Windverhältnisse und die Temperaturverhältnisse in der direkten Umgebung.

Für die vorliegende Planung werden Kaltluftberechnungen mit dem Modell KLAM_21 des Deutschen Wetterdienstes (DWD) mit einer hohen räumlichen Auflösung durchgeführt, um qualitative und quantitative Aussagen über mögliche Modifikationen der Kaltluftströmungen zu erhalten. Betrachtet werden der derzeitige Zustand entsprechend der derzeitigen baulichen Nutzung und der Planzustand inklusive der geplanten Bebauung, um relative Änderungen aufzeigen zu können.

Weitere Beschreibungen der verwendeten Rechenmodelle befinden sich im Anhang A1 und A2.

4 LOKALES KLIMA IM UNTERSUCHUNGSRAUM

Die lokalen klimatischen Eigenheiten des Standortklimas lassen sich auf der Grundlage der Klimaanalyse der Stadt Halle (ThINK, 2021) charakterisieren. Klimafunktionskarten stellen die räumliche kleinklimatische Gliederung in so genannte Klimatope sowie Luftleitbahnen und Bereiche mit Kaltluftbildung und Kaltluftabflüssen dar (vgl. **Abb. 4.1**). Klimatope bezeichnen räumliche Einheiten, die aufgrund vergleichbarer Eigenschaften bezüglich der Flächennutzung, der Bebauungsdichte, des Versiegelungsgrads, der Rauigkeit und des Vegetationsbestandes ähnliche mikroklimatische Bedingungen aufweisen.

In der Stadtklimaanalyse wird darauf hingewiesen, dass es mehrere Stunden dauert, bis das Stadtgebiet von Halle und insbesondere die Innenstadt mit Kaltluft versorgt wird. Dabei dient die Saaleaue mit ihren unversiegelten Freiflächen als Luftleitbahn in Nord-Süd Richtung (vgl. **Abb. 4.1**). Aufgrund von fehlender Topographie staut sich die Kaltluft teilweise in diesem Bereich. Im Bereich des Plangebietes entlang des Böllberger Weges wird eine größere zusammenhängende Wärmeinsel mit mäßiger Überwärmung (6 bis 7 heiße Tage pro Jahr) ausgewiesen. Zudem ist der Böllberger Weg mit mäßigem Verkehr (DTV 10.000 – 30.000) belastet.

Sowohl nördlich als auch südlich ist das Umfeld der Planung von einer gemischten Nutzung geprägt. Das Gewerbeklima ist geprägt durch einen hohen Versiegelungsgrad und eine teilweise hohe Luftschadstoffbelastung und weist meist ungünstige bio-klimatische Eigenschaften auf. Nordöstlich grenzt ein Stadtklimatop an, dass durch dichte geschlossene Zeilen- und Blockbebauung charakterisiert wird. Stadtgebiete sind oft aufgrund des hohen Versiegelungsgrades und geringer Grünflächenanteile während austauschwarmer Strahlungsnächste überwärmt.

Östlich des Plangebiets grenzen Kleingartenanlagen an, die durch einen gedämpften Tagesgang von Temperatur und Feuchte gekennzeichnet sind. Aufgrund von permanenter Bewässerung herrscht hier eine intensiver Verdunstungskühlung vor. Zudem können Gartenanlagen eine Filterfunktion für die benachbarten Wohngebiete sein. Somit liegen hier günstige bioklimatische Verhältnisse vor.

Die Saale westlich des Plangebiets wird dem Gewässerklima zugeordnet, welches mit gedämpften Schwankungen der Lufttemperatur einhergeht. Der klimatische Einfluss bleibt in der Regel auf das Gewässer selbst und das unmittelbare Umfeld beschränkt (VDI 3787 Blatt 1, 2014). Die Saaleaue ist dem Freilandklima und dem Waldklima zuzuordnen. Freilandklimatope zeichnen sich durch ungestörte Tagesgänge von Lufttemperatur und Luftfeuchte und weitestgehend unbeeinträchtigte Windströmungsbedingungen aus und wirken als Kaltluftentstehungsgebiete. Waldklimatope hingegen können bei fehlendem Gefälle aufgrund der hohen Rauigkeit kaum als Luftleitbahn fungieren.



Abb. 4.1: Ausschnitt aus der Klimafunktionskarte für die Stadt Halle (ThINK, 2021)

Da in der näheren Umgebung des Plangebietes keine langjährige Wetterstation vorhanden ist, die die dortigen klimatischen Verhältnisse repräsentieren könnte, wurden dafür die landesweiten Raster-Datensätze aus dem Klimadaten-Center (CDC) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) herangezogen. Diese Daten (Auflösung 200m) wurden unter Berücksichtigung der langjährigen Klimatologie aus Messungen der DWD-Stationen und qualitativ gleichgestellten Partnernetzstationen in Deutschland abgeleitet.

Aus diesen Daten, die sich auf die zeitliche Periode 1981 bis 2010 beziehen, haben wir die Jahresmittelwerte der relevanten meteorologischen Größen Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit und Niederschlag für das Plangebiet ausgewertet.

Die durchschnittliche Lufttemperatur im Untersuchungsraum beträgt hier 9.7°C. Die mittlere Anzahl von Hitzetagen (Tmax ≥ 30,0°C) und Sommertagen (Tmax ≥ 25,0°C) beträgt 9 Tage bzw. 43 Tage.

Die durchschnittliche jährliche Niederschlagssumme im selben Bezugszeitraum wird mit 522 mm angegeben. Dieser Wert liegt deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt von ca. 819 mm für den zeitlichen Bezugsraum 1981 bis 2010 (DWD, 2020).

Die **Abb. 4.2** zeigt für die Umgebung des Untersuchungsgebietes die übergeordneten Windverhältnisse in 10 m Höhe basierend auf den 200 m-Rasterdaten des DWD. In der Innenstadt sind die mittleren Windgeschwindigkeiten sind aufgrund der hohen Rauigkeit mit 2.0 m/s bis 2.5 m/s dargestellt. Mit ca. 3.3 m/s treten die höchsten Windgeschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet über der Saaleaue auf. Für das Plangebiet sind die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel bei ca. 2.6 m/s genannt.

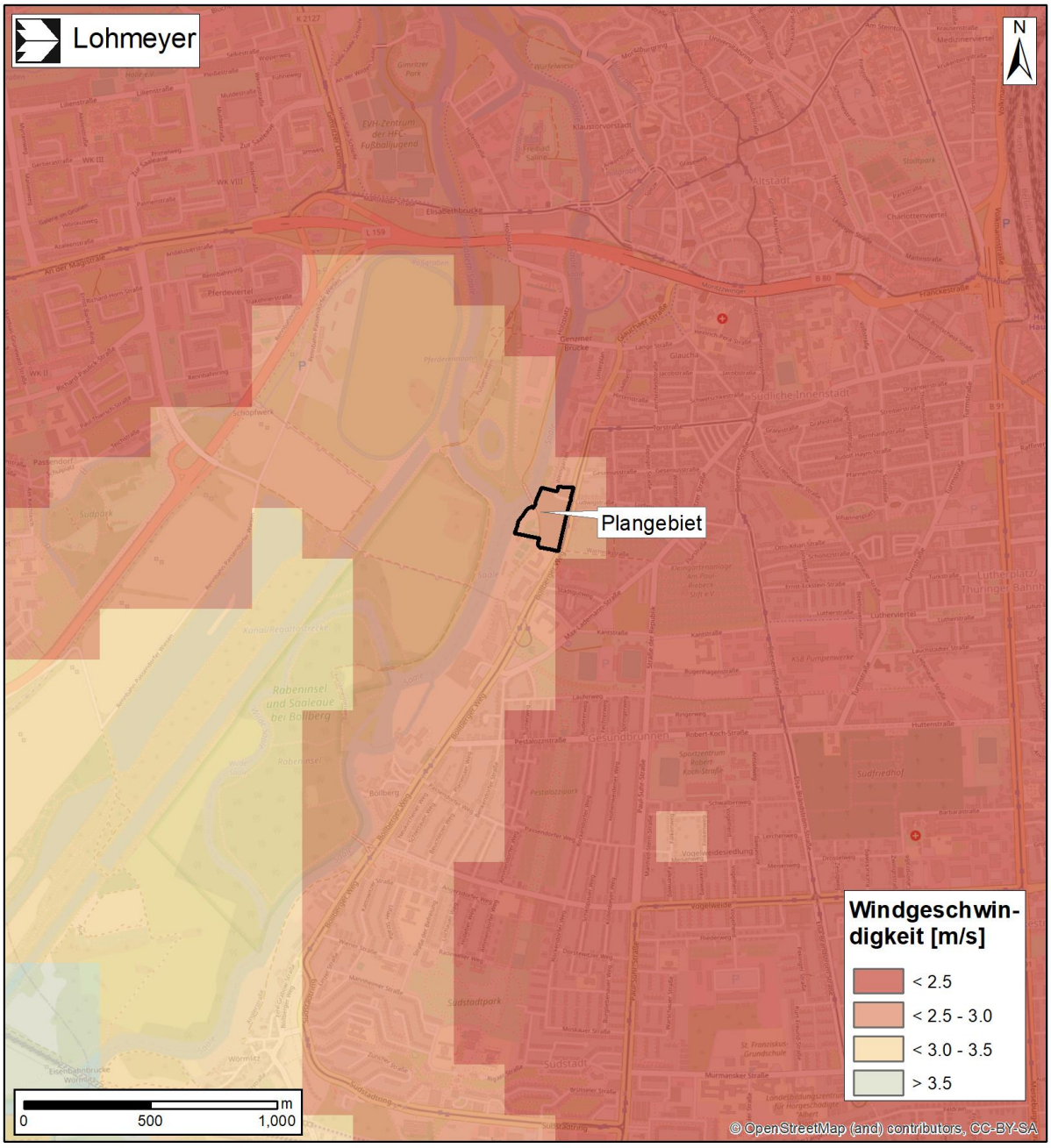


Abb. 4.2: Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit im Bereich der Innenstadt von Halle

5 EINGANGSDATEN

Als wesentliche Grundlage für die Bestimmung der strömungsdynamischen und thermischen Veränderungen im Planungsgebiet dient ein dreidimensionales digitales Modell mit der geplanten Bebauung und der Bestandsbebauung. In das Modell wurde die Topographie und die Geometrien der Bestandsbebauung (Stand: Juni 2021) aus den Geodatenquellen des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt integriert. Diese Daten wurden anhand von aktuellen Orthophotos geprüft und gegebenenfalls angepasst.

5.1 Topographie

Das Plangebiet liegt in der Saaleaue. Die Topographie im näheren Umfeld der Planung fällt nach Westen leicht ab (vgl. **Abb. 5.1**). Der maximale Höhenunterschied im Plangebiet beträgt ca. 10 m.

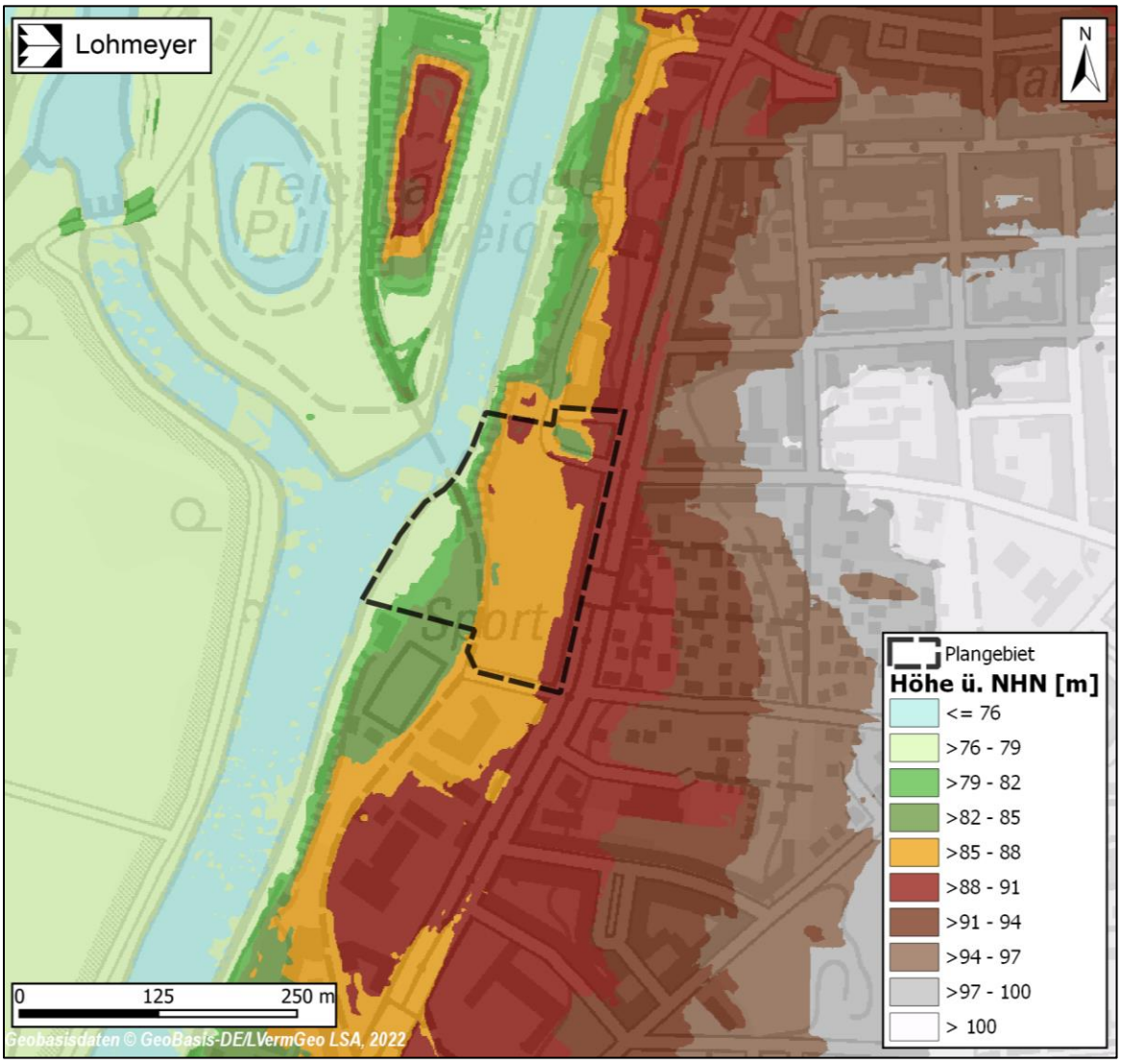


Abb. 5.1: Topographie des Untersuchungsgebietes

5.2 Oberflächeneigenschaften

Die Landnutzungsklassen, die einen wesentlichen Einfluss auf die lokale Kaltluftproduktion haben, wurden dem Urban Atlas Datensatz der EU aus dem Jahr 2018 entnommen. Hierin sind die wichtigsten Formen der Landnutzung erfasst und klassifiziert. Im Umfeld der Planung wurden diese Daten auf der Grundlage von digitalen Planunterlagen und aktuellen Luftbildern ergänzt.

Die 21 Urban Atlas Klassen wurden in 9 KLAM_21-Klassen überführt. Die Nutzungsklassen, die im Rahmen der Simulationen berücksichtigt wurden, sind in den folgenden Abbildungen für den Istfall und den Planfall dargestellt.

Der Untersuchungsraum wird durch Wohnsiedlungen mit Blockrandbebauung östlich des Böllberger Wegs und durch die Saaleaue geprägt. Neben den Gewässerflächen ist die Saaleaue auch durch unversiegelte Freiflächen wie Wiesen oder Äcker und Waldflächen geprägt. Östlich des Plangebietes schließen großflächige Kleingartenanlagen an (vgl. **Abb. 5.2**). Gegenwertig befindet sich im Plangebiet eine Sportbetriebsstätte.

Für den Planzustand wird ein Siedlungsgebiet mit offener Wohnbebauung angenommen (vgl. **Abb. 5.3**).

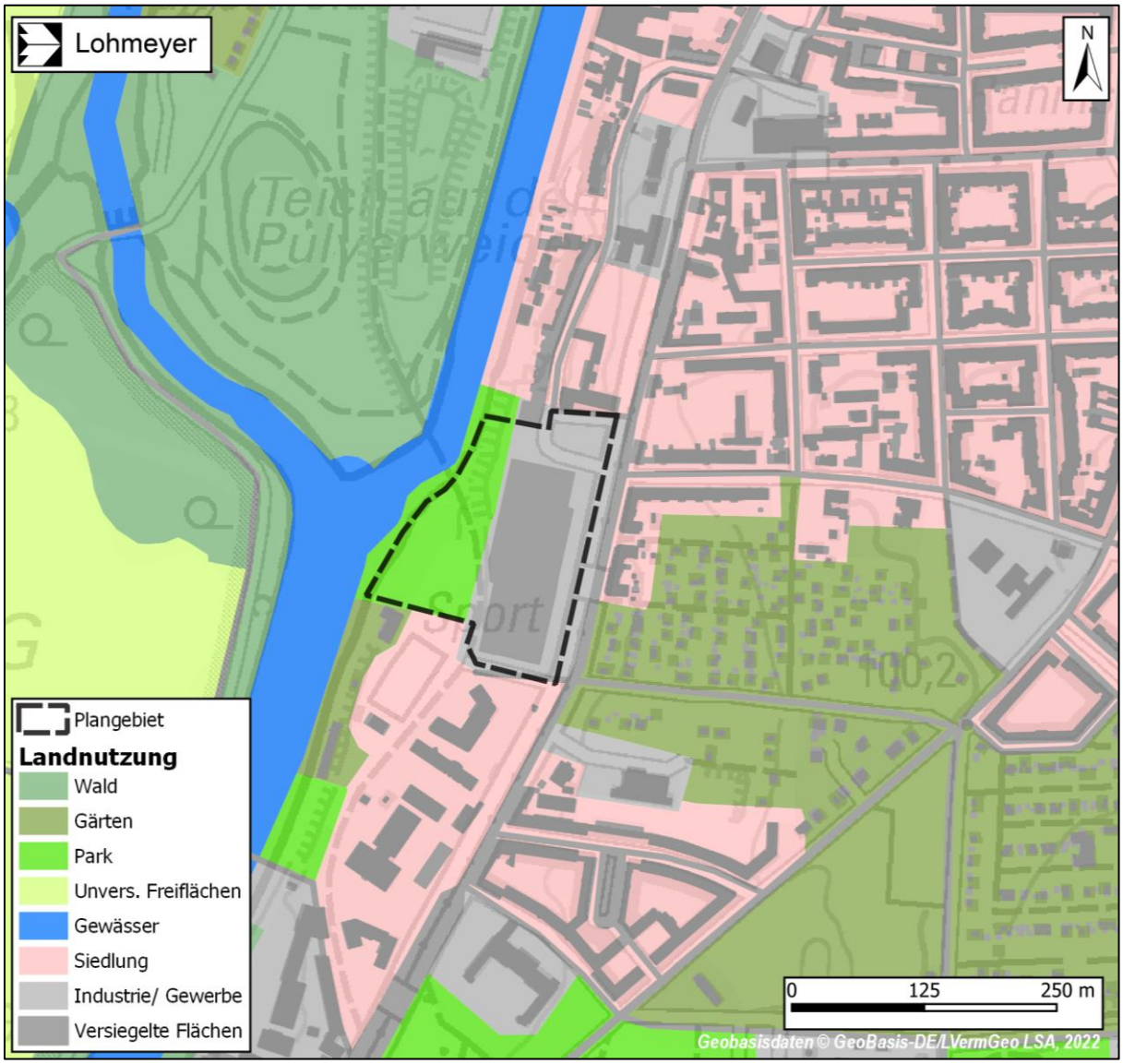


Abb. 5.2: KLAM_21-Landnutzungsklassen für den Istzustand

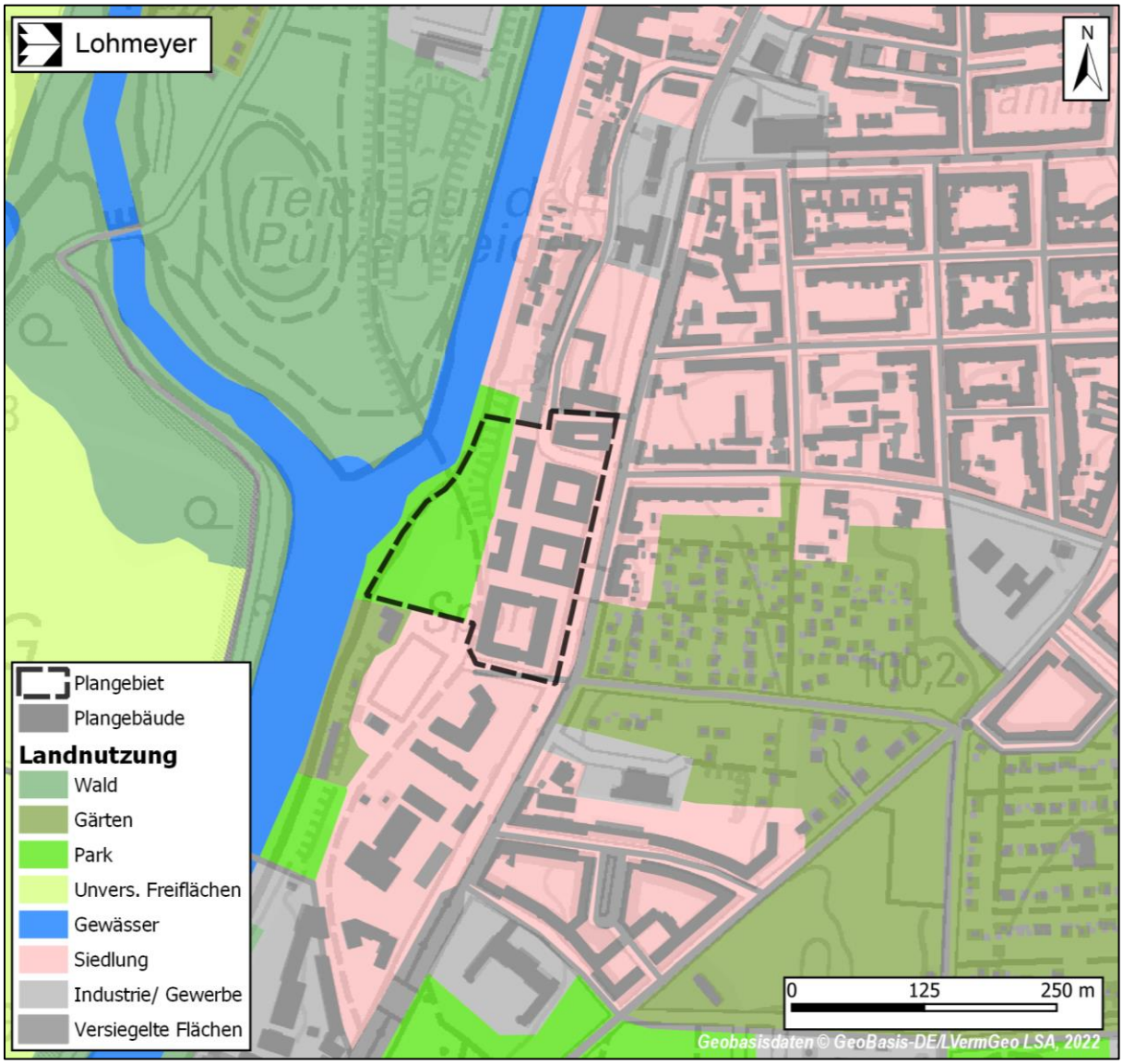


Abb. 5.3: KLAM_21-Landnutzungsklassen für den Planzustand

5.3 Gebäude

Die Lage und die Geometrie der Bestandsbebauung wurde aus einem digitalen 3-dimensionalen Gebäudemodell des Landes Sachsen-Anhalt entnommen. Die Geometrien der geplanten Bebauung wurden auf der Basis aktueller Planungsgrundlagen (Stand 23.05.2022) generiert (vgl. **Abb.2.2**). Im Plangebiet befanden sich Gebäude, welche bereits abgerissen sind.

Die **Abb. 5.4** zeigt die Gebäudehöhen der Bestandsbebauung und der Planung.



Abb. 5.4: Abgrenzung des Bebauungsplangebiets und Lage der Bebauung

6 WINDFELDBERECHNUNGEN

6.1 Winddaten

Als Grundlage für die Untersuchungen zum Luftaustausch wurden Winddaten von der Wetterstation Halle Kröllwitz herangezogen. Die Station, die vom Deutschen Wetterdienst betrieben und 2015 eingestellt wurde, befindet sich einer Entfernung von ca. 4 km nordwestlich des Plangebietes. Sie repräsentiert aufgrund der räumlichen Nähe, der topografischen Lage und vergleichbarerer Bebauungsstrukturen gut die Windverhältnisse im Plangebiet.

Die **Abb. 6.1** verdeutlicht, dass im Untersuchungsgebiet aufgrund der Leitwirkung der Saale bevorzugt südwestliche und nordwestliche Windrichtungen auftreten. Die Windgeschwindigkeit in einer Messhöhe von 10 m ist im langjährigen Mittel mit ca. 2.1 m/s erfasst.

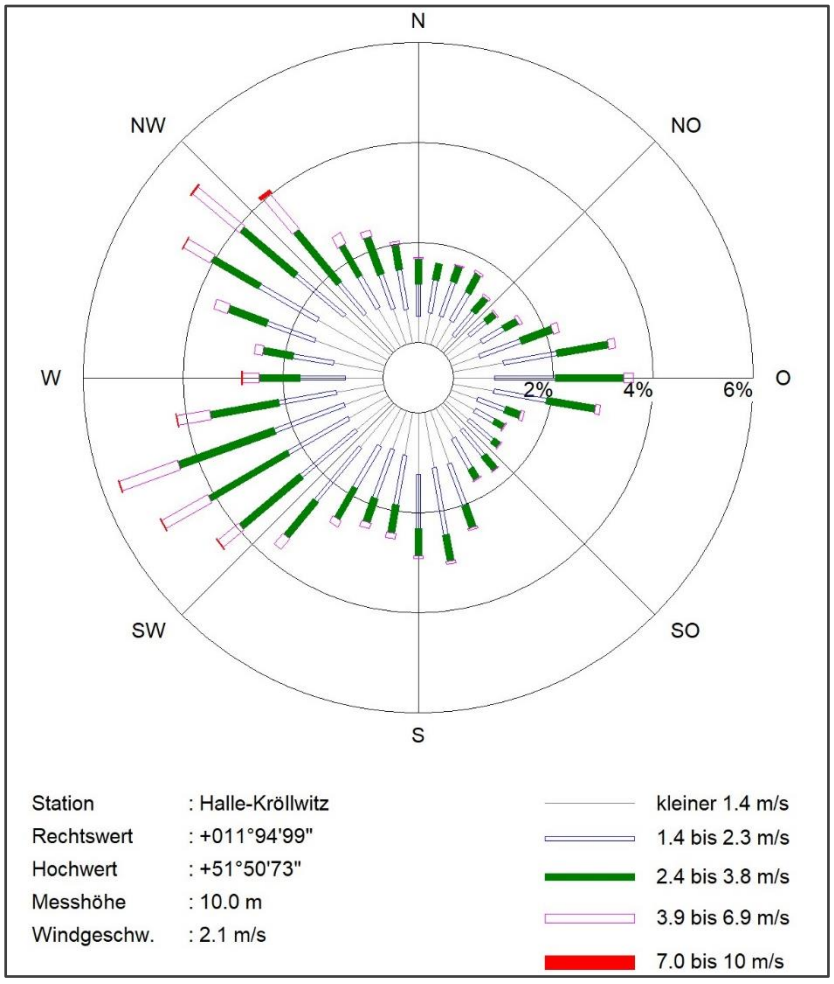


Abb. 6.1: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung
Abgeleitet aus Daten der Wetterstation Halle Kröllwitz 2010 bis 2015

6.2 Ergebnisse der Windfeldberechnungen

Die Bewertung der allgemeinen Durchlüftung erfolgte durch eine grafische Analyse des Jahresmittelwertes der bodennahen Windgeschwindigkeit. Die Auswertungen erfolgten für ein Höhenniveau von 1.5 m über Grund.

Die **Abb. 6.2** stellt das Jahresmittel des bodennahen Windfeldes für den Ist- und Planzustand dar. In den Grafiken sind Bereiche mit hohen Windgeschwindigkeiten durch blaue Farbtöne gekennzeichnet, während besonders windschwache Zonen in orange-roten Farben dargestellt werden.

Die **Abb. 6.3** stellt die Veränderungen der Jahresmittelwerte der bodennahen Windgeschwindigkeiten dar, die sich nach Umsetzung des Planzustandes gegenüber dem Istzustand ergeben. Die Abbildung hebt die Bereiche, in denen sich beim Planzustand Reduzierungen der mittleren Windgeschwindigkeiten ergeben, durch rote Farbtöne hervor und kennzeichnet die Bereiche mit planungsbedingten Windgeschwindigkeitszunahmen durch blaue Farben.



Abb. 6.2: Windfeld im Jahresmittelwert in 1.5 m über Grund für den Ist- und Planzustand

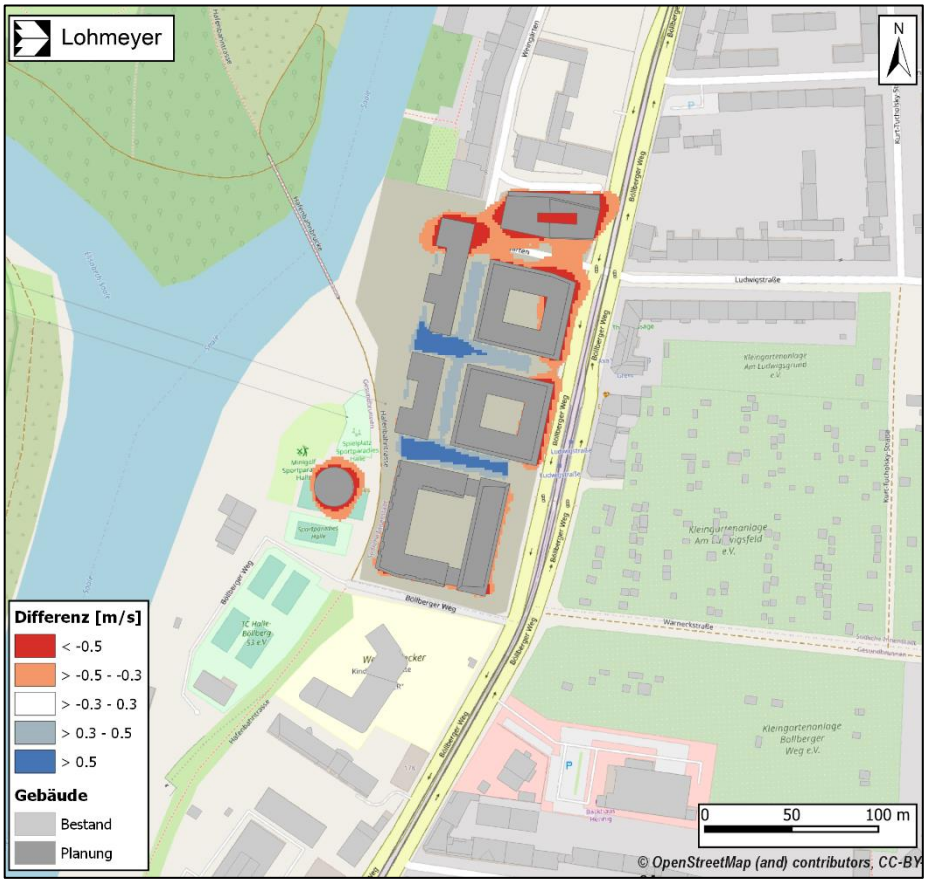


Abb. 6.3: Differenz der bodennahen Windgeschwindigkeiten im Jahresmittel

Aus den Ergebnisgrafiken lassen sich folgende Aussagen ableiten.

Die bodennahen Windgeschwindigkeiten werden in starkem Maße von der Bebauungsstruktur geprägt. Hierdurch hervorgerufene Strömungsphänomene – Verdrängung, Wirbelablösung, Kanalisierung, Umlenkung, Stau und Abschirmung – bewirken kleinräumige Veränderungen der Windgeschwindigkeit und der Windrichtung.

Die mittleren Windgeschwindigkeiten sind im **Istzustand** im Bereich der Bebauung aufgrund der hohen Rauigkeit gegenüber dem Freiland der Saaleaue in der Regel deutlich reduziert (vgl. **Abb. 6.2**). Besonders niedrigere Windgeschwindigkeiten treten im Bereich von Innenhöfen der Blockrandbebauung oder bei besonders dichter Bebauung auf. Breite Straßenzüge oder Parkplätze begünstigen die Durchlüftungsverhältnisse in bebauten Gebieten und gewährleistet zudem eine wirksame Verdünnung der hier freigesetzten Verkehrsabgase im Böllberger Weg. Aufgrund der Baulücke südlich des Plangebietes kann Frischluft über die Kleingartenanlage an der Warneckstraße in die südliche Innenstadt strömen. Nach **Realisierung der Planung** bleibt diese Frischluftzufuhr unbeeinflusst (vgl. **Abb. 6.2** und **6.3**). Die Differenzabbildung **6.3** zeigt zudem, dass durch das Bauvorhaben keine signifikanten Verschlechterungen der bioklimatischen Verhältnisse im angrenzenden Wohngebiet zu erwarten sind. Somit herrschen weiterhin gute Belüftungsverhältnisse entlang der Straße Böllberger Weg vor.

7 KALTLUFTSIMULATIONSRECHNUNGEN

Zur Bestimmung der Auswirkungen der geplanten Nutzungsänderungen auf die Kaltluftströmungen wurden Kaltluftsimulationen für die Bestandssituation und für den Planzustand mit dem Kaltluftmodell *KLAM_21* (Beschreibung siehe Anhang A2) durchgeführt. Die Abmessungen des Untersuchungsgebiets wurde so dimensioniert, dass die Einflüsse der umliegenden Geländeerhebungen auf die Kaltluftströmungen vollständig erfasst werden.

Auf der Grundlage der dargelegten Eingangsdaten wurde das Kaltluftgeschehen für eine windstille Strahlungsnacht mit *KLAM_21* für den Ist- und den Planzustand simuliert. Hierbei wurde für die Ergebnisauswertung der Zeitpunkt 02:00 Uhr morgens gewählt, da zu dieser Uhrzeit die Kaltluftsysteme im Untersuchungsraum vollständig ausgebildet sind. Die **Abb. 7.1** bis **7.4**, die das Kaltluftgeschehen zu diesem Zeitpunkt dokumentieren, bieten somit eine fundierte Grundlage zur Beurteilung des Plangebiets als Kaltluftentstehungsgebiet und ermöglichen es, die Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Kaltluftdynamik im Untersuchungsgebiet zu analysieren. Der Kartenausschnitt der Ergebnisgrafiken beschränkt sich auf das Plangebiet und die Bereiche der angrenzenden Umgebung, für die planungsdingte Veränderungen des Kaltluftgeschehens prognostiziert werden.

7.1 Kaltlufthöhe

Die **Abb. 7.1** stellt die Kaltlufthöhe im Istzustand um 02:00 Uhr nachts dar, nachdem sich das Kaltluftsystem vollständig ausgebildet hat. Die Kaltlufthöhen im Untersuchungsgebiet schwanken zwischen wenigen Metern und ca. 47 m. Die Mächtigkeit der Kaltluftschicht wird maßgeblich von der Topographie bestimmt (vgl. **Abb. 7.1**). Aufgrund der höheren Dichte sammelt sich Kaltluft, ähnlich wie Wasser, in tieferliegenden Mulden, Senken, Tälern oder sonstigen Geländeeinschnitten an. Hier liegen daher höhere Kaltluftschichten vor als in den topographisch höher liegenden Bereichen westlich der Planung. Die höchsten Schichtdicken mit 40 m bis 47 m werden über der Saale ausgewiesen.

Nach Planungsrealisierung wird sich die Höhe der Kaltluftschicht im Plangebiet und der Umgebung nicht signifikant verändern. Ihre Mächtigkeit beträgt hier über 25 m. Aufgrund der aufgelockerten Bebauungsstruktur kann die Kaltluft die Plangebäude weiterhin umströmen.

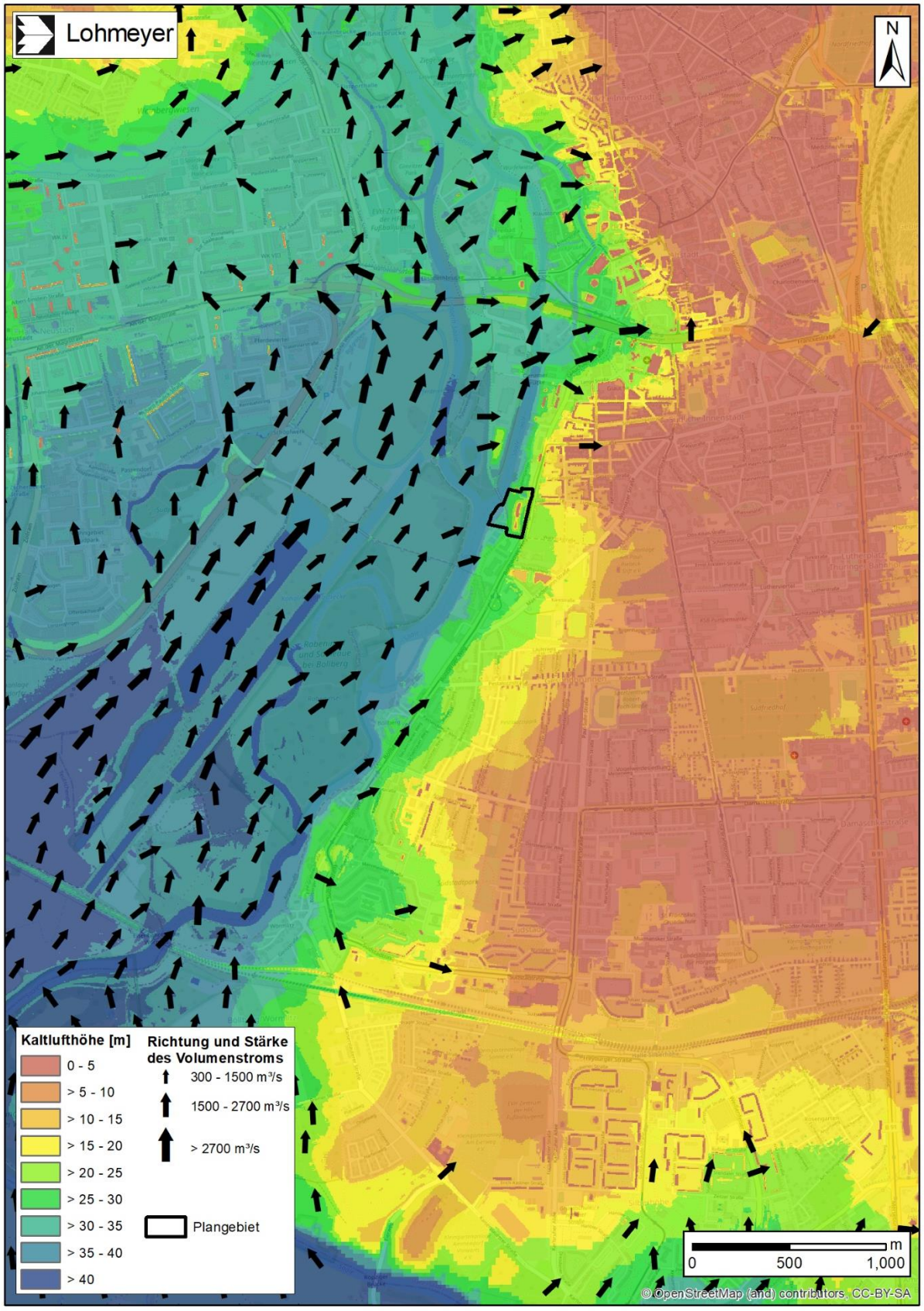


Abb. 7.1: Kaltlufthöhe im Untersuchungsgebiet für den Istzustand um 2 Uhr morgens

7.2 Volumenstromdichte

Neben den Geschwindigkeiten der bodennahen Strömung spielt die Mächtigkeit der Kaltluft für die klimatische Ausgleichsleistung eine wesentliche Rolle. Als Maß für die Menge der abfließenden Kaltluft hat sich die sogenannte Kaltluftvolumenstromdichte etabliert. Diese Kenngröße beschreibt die Kaltluftmenge, die in einer Sekunde durch einen ein Meter breiten Streifen fließt, der sich von der Erdoberfläche bis zur Obergrenze des Kaltluftstroms erstreckt. Sie ist somit eine geeignete Kenngröße, um die Intensität von Kaltluftabflüssen bzw. Flurwinden einzuordnen und miteinander zu vergleichen. Die Einheit der Kaltluftvolumenstromdichte wird in $m^3/(m \cdot s)$ bzw. m^2/s angegeben.

Die **Abb. 7.2** zeigt für den **Istzustand** die flächenhafte Verteilung der Kaltluftvolumenstromdichte für den Zeitpunkt 02:00 Uhr nachts. Die Abbildung belegt, dass sich im Laufe der Nacht ein Kaltluftsystem über der Saale ausbildet. Wie bereits aus der Stadtklimaanalyse Halle (ThINK, 2021) hervorgeht, fließen größere Kaltluftmengen von Süden entlang der Saale in Richtung Norden. Jedoch benötigen diese Kaltluftmassen mehrere Stunden, bis sie in die Innenstadt von Halle eindringen. Um 2 Uhr nachts bzw. 4 Stunden nach Sonnenuntergang liegt die Volumenstromdichte über der Saale teilweise über 20 m^2/s. Über der Saaleaue und im Umfeld des Plangebietes wird nur ein mäßiger Kaltluftstrom unter 10 $m^3/(m \cdot s)$ ausgewiesen. Aufgrund der Stauwirkung der Blockrandbebauung entlang des Böllberger Wegs wird die Kaltluft abgebremst. Insgesamt werden im Plangebiet und in dessen Umfeld aufgrund der Bebauungsstruktur und des schwach ausgeprägten Reliefs niedrige Intensitäten der Kaltluftströme prognostiziert.

Die **planungsbedingten Veränderungen** der Volumenstromdichte beschränken sich im Wesentlichen auf das Plangebiet und die unmittelbar nördlich und südlich angrenzenden Bereiche des Wohngebietes. Aufgrund der geplanten Gebäude wird die bodennahe Kaltluft über dem Plangebiet umgelenkt, wodurch Kanalisierungseffekte entstehen, die den Volumenstrom in nordöstlichen Teilen des Böllberger Wegs verstärkt (vgl. **Abb. 7.3** und **7.4**). Für den südöstlich angrenzenden Bereich des Böllberger Wegs wird eine leichte Abnahme der Volumenstromdichte prognostiziert (vgl. **Abb. 7.4**). Da sich dort hauptsächlich nur Kleingartenanlagen befinden, sind diese Minderungen nicht beurteilungsrelevant. Signifikante Verschlechterungen der Kaltluftzufuhr im angrenzenden Wohngebiet können somit ausgeschlossen werden.

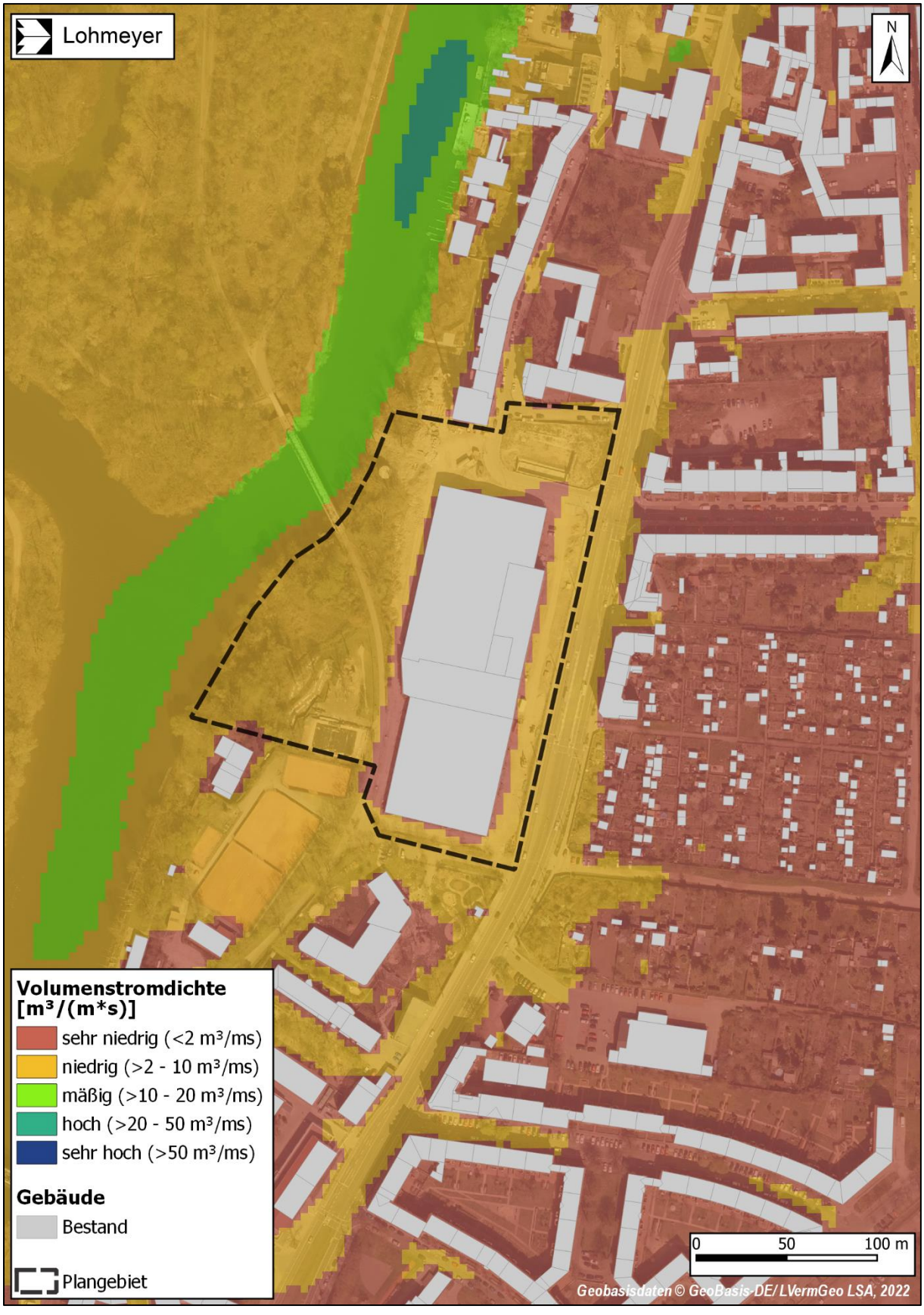


Abb. 7.2: Volumenstromdichte für den Istzustand um 2 Uhr morgens

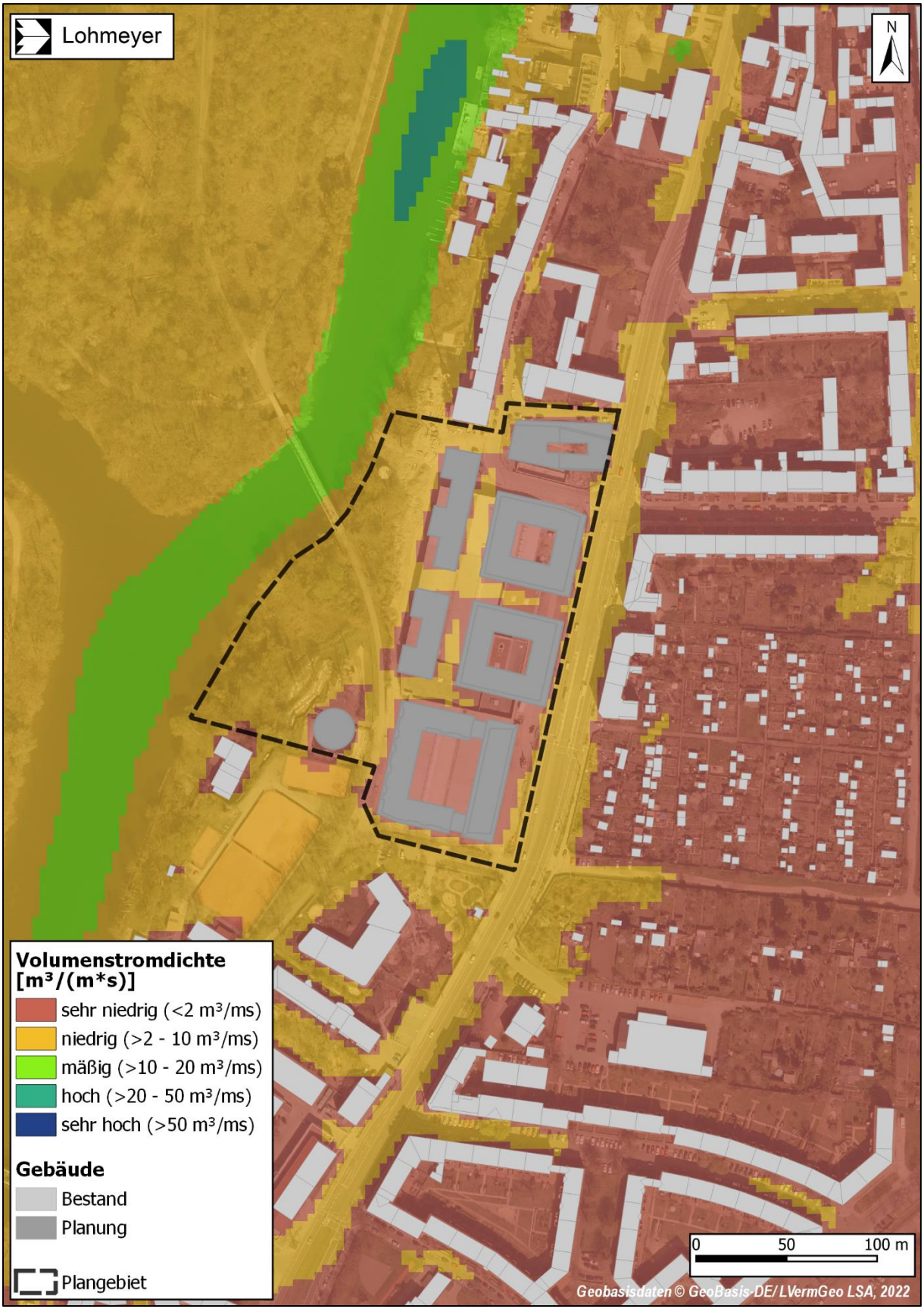


Abb. 7.3: Volumenstromdichte für den Planzustand um 2 Uhr morgens

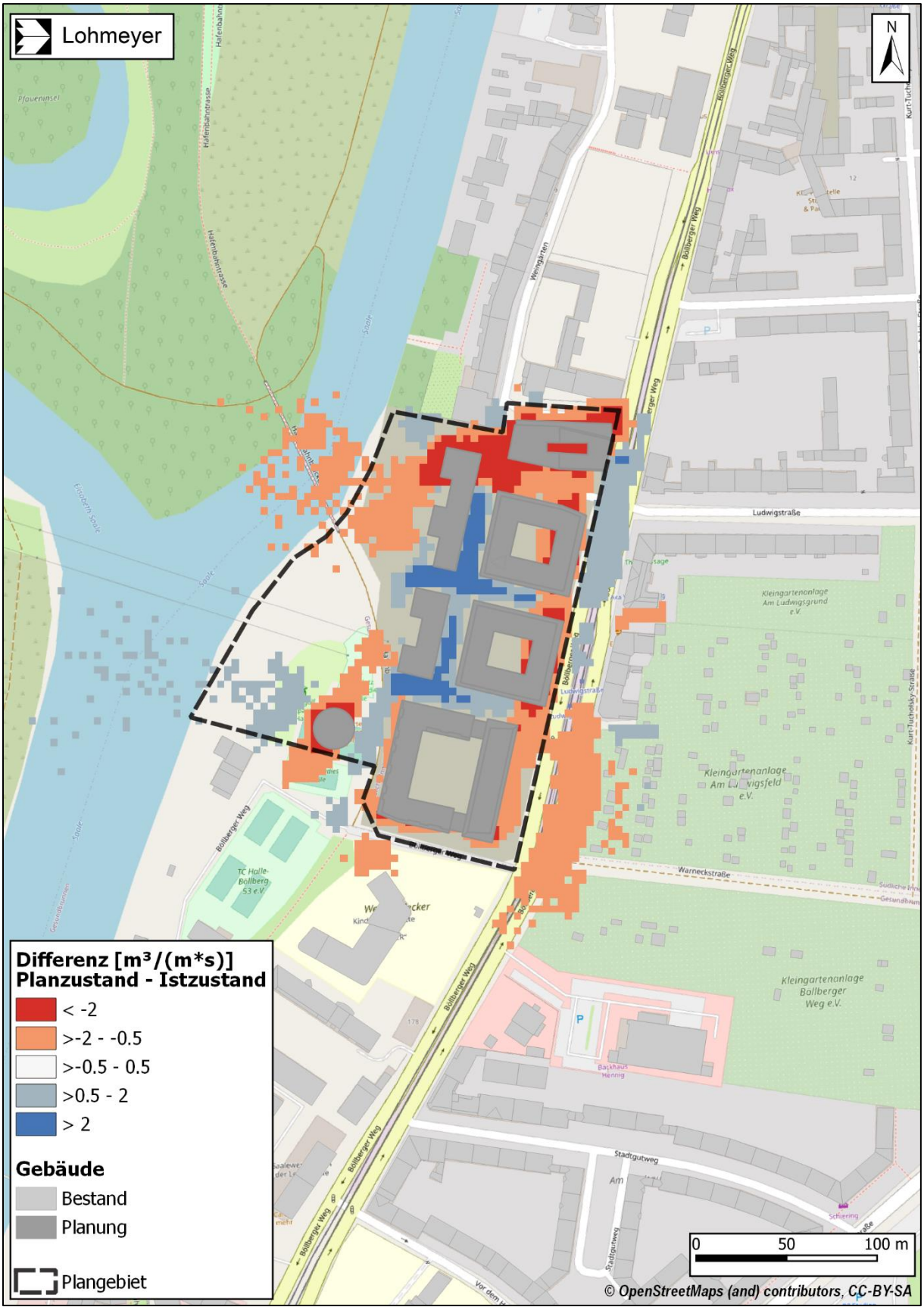


Abb. 7.4: Differenz der Volumenstromdichte

8 FAZIT

Aus den vorliegenden Untersuchungen und den Ergebnissen der Simulationsrechnungen lassen sich folgende Rückschlüsse ableiten:

- Die Saaleaue dient als Luftleitbahn, die Kaltluft in die Innenstadt von Halle transportiert. Die positive thermische Ausgleichswirkung dieser Kaltluftströmung nimmt aufgrund der dichten Bebauung in Richtung der Innenstadt stark ab.

- Im Plangebiet und der näheren Umgebung ist die nächtliche Kaltluftdynamik nur schwach ausgeprägt. Aufgrund der fehlenden Geländeneigung und der Blockwirkung der Bebauung kann die Kaltluft, die über der Saaleaue produziert wird, nicht weit in die angrenzenden Wohngebiete fließen.

- Signifikante Veränderungen der mittleren Windgeschwindigkeiten beschränken sich nur auf das Plangebiet. Für die angrenzenden Wohngebiete ist somit keine Verschlechterung der Durchlüftung zu erwarten.

- Negative Auswirkungen der Planung im Hinblick auf die Aspekte Kaltluft, Frischluftzufuhr und Luftaustausch beschränken sich auf das Plangebiet und das unmittelbar südöstlich angrenzende Bereich des Böllberger Weges; hier befinden sich hauptsächlich Kleingartenanlagen. Für die Wohnnutzungen des Stadtteils sind somit nach der Planungsrealisierung keine Erhöhungen der thermischen Belastungen zu erwarten.

9 PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

Unter Berücksichtigung der zukünftig zunehmenden Wärmebelastung sind bei den Festsetzungen des Bebauungsplans folgende Empfehlungen zu prüfen:

- Für Außenwände und Bodenbeläge im Außenbereich sind möglichst Farben mit einer hohen Albedo zu favorisieren, um eine starke Überhitzung der Oberflächen und eine starke Wärmespeicherung in den Baustoffen zu vermeiden.

10 LITERATUR

BauGB (2017): Baugesetzbuch, Neufassung vom 03.11.2017 BGBl. I S. 3634, zuletzt geändert durch Artikel 1 G. v. 16.07.2021 BGBl. I S. 2939.

BNatSchG (2009): Bundesnaturschutzgesetz, Neufassung vom 29.07.2009 BGBl. I S. 2542.

DWD (2020): Internetseite zur Bioklima-Thematik: http://www. dwd.de/DE/klimaumwelt/ku_beratung/gesundheit/bioklima/bioklima_node.html. Offenbach, 2020.

Eichhorn, J. (1989): Entwicklung und Anwendung eines dreidimensionalen mikroskaligen Stadtklima-Modells, Dissertationsarbeit zur Erlangung des Grades „Doktor der Naturwissenschaften“ am Fachbereich Physik der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Mainz 1989.

Richtlinie VDI 3787 Blatt 1 (2014): Hrsg.: VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss, Düsseldorf, Februar 2014.

Richtlinie VDI 3787 Blatt 5 (2003): Hrsg.: VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss, Düsseldorf, Dezember 2003.

Sievers, U. (2005): Das Kaltluftabflussmodell KLAM_21: Theoretische Grundlagen, Anwendung und Handhabung des PC-Modells. Berichte des Deutschen Wetterdienstes; 227, Offenbach am Main, 2005.

ThINK - Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz GmbH (2021): Fachbeitrag Stadtklima zum Landschaftsplan und Flächennutzungsplan der Stadt Halle, Mai 2021.

Wiesner, K.P. (1986): Programme zur Erfassung von Landschaftsdaten, eine Bodenerosionsgleichung und ein Modell der Kaltluftentstehung, Heidelberger Geogr. Arb. 79, Heidelberg, S.83.

ANHANG A1:

BESCHREIBUNG DES WINDFELDMODELLS

A1 DURCHFÜHRUNG DER WINDFELDBERECHNUNGEN

Die windklimatische Studie basiert auf dreidimensionalen numerischen Windfeldsimulationen mit dem mikroskaligen Strömungsmodell *MISKAM* (Eichhorn, 1989). *MISKAM* wurde durch umfangreiche Vergleichsrechnungen mit Windkanaluntersuchungen gemäß den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 9 „Prognostische mikroskalige Windfeldmodelle - Evaluierung für Gebäude- und Hindernisumströmung“ (vgl. VDI, 2017) validiert.

Die Modellrechnungen erfordern die Definition eines Rechengebietes und eine Aufteilung dieses Gebietes in viele quaderförmige Rechenzellen. Zellen, in denen Bebauung vorliegt, werden als undurchlässig gekennzeichnet.

Die Kenndaten des Rechengitters sind in der **Tab. A1.1** zusammengefasst. Angaben zur Größe und Lage des Untersuchungsgebietes können der der **Abb. A1.1** entnommen werden.

Anzahl und Abstand der Gitterpunkte			**Gitterpunktanzahl**
x-Richtung	y-Richtung	z-Richtung	
1.5m	1.5m	0.6m*	
492	571	36	10 113 552

* Variabel, mit der Höhe zunehmend

Tab. A1.1 Kenndaten der bei der Simulation verwendeten Rechengitter

Die Lage und die Geometrie der Bestandsbebauung wurde aus einem digitalen 3-dimensionalen Stadtmodell der Landes Sachsen-Anhalt entnommen. Die großräumigen topographischen Verhältnisse wurden aus einem digitalen Geländemodell mit einer Auflösung von 2 m abgeleitet und berücksichtigt.

Bei den Windfeldsimulationen werden lokale Veränderungen des bodennahen Windfeldes durch Gebäude und bestehende sowie geplante Topographie detailliert im Modell abgebildet. Der windhemmende Einfluss von Bäumen und Sträuchern, Masten, Schildern, parkenden Autos u.a. wurde nicht detailliert bei den Berechnungen abgebildet, so dass im Umfeld solcher Strömungshindernisse die bodennahen Windgeschwindigkeiten in den Modellrechnungen tendenziell überschätzt werden.

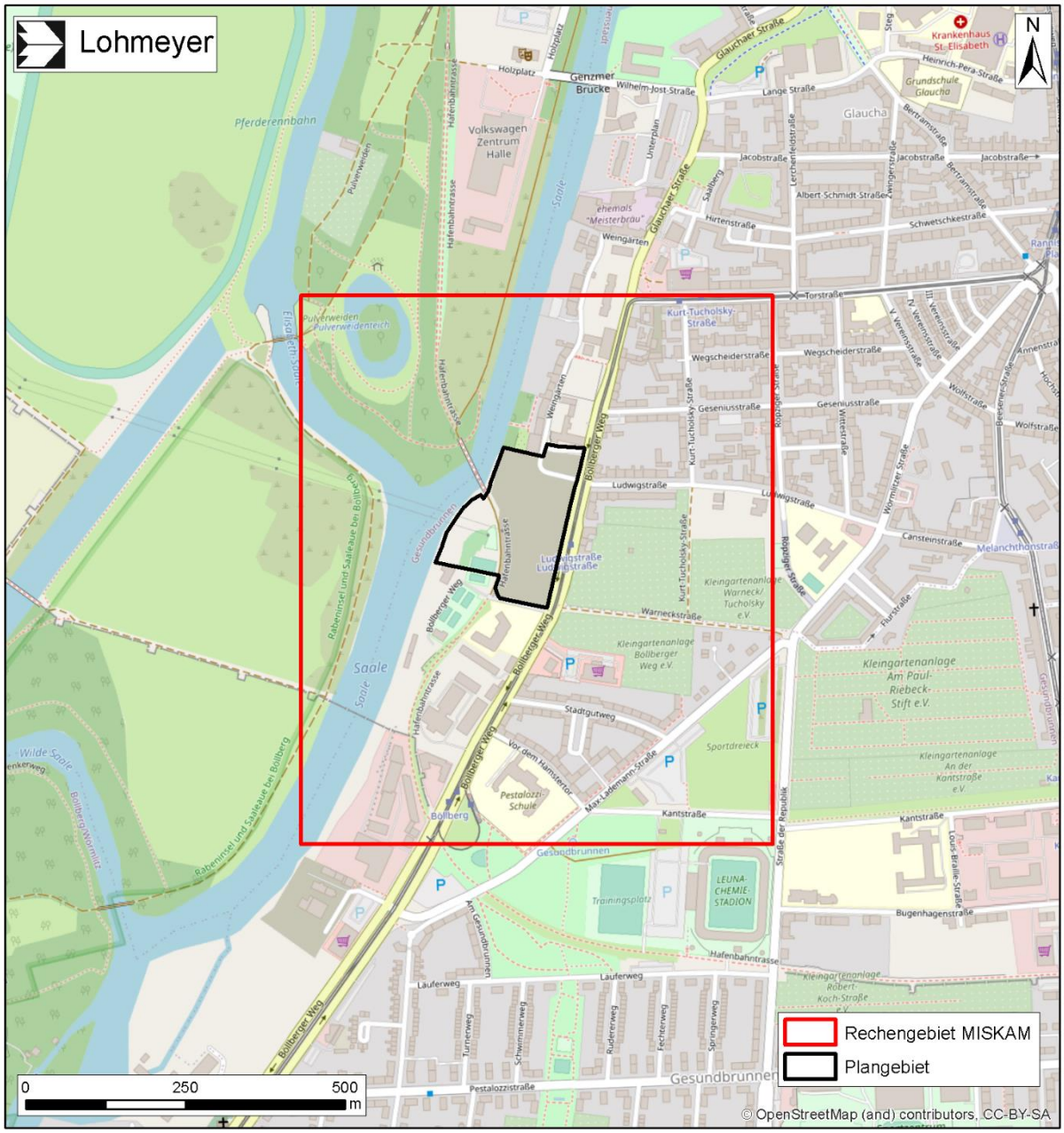


Abb. A1.2: Größe des MISKAM-Rechengebiets

ANHANG A2:

BESCHREIBUNG DES KALTLUFTMODELLS

A2 BESCHREIBUNG DES KALTLUFTMODELLS

A2.1 Allgemeines

Unter bestimmten meteorologischen Bedingungen können sich nachts über geneigtem Gelände sogenannte Kaltluftabflüsse bilden; dabei fließt in Bodennähe (bzw. bei Wald über dem Kronenraum) gebildete kalte Luft hangabwärts. Die Dicke solcher Kaltluftschichten liegt meist zwischen 1 m und 50 m, in Kaltluftsammelgebieten, in denen sich die Kaltluft staut, kann die Schicht auf über 100 m anwachsen. Die typische Fließgeschwindigkeit der Kaltluft liegt in der Größenordnung von 1 m/s bis 3 m/s. Die folgenden beiden meteorologischen Bedingungen müssen für die Ausbildung von Kaltluftabflüssen erfüllt sein:

i) wolkenarme Nächte: durch die aufgrund fehlender Wolken reduzierte Gegenstrahlung der Atmosphäre kann die Erdoberfläche kräftig auskühlen

ii) großräumig windschwache Situation: dadurch kann sich die Tendenz der Kaltluft, an geneigten Flächen abzufließen, gegenüber dem Umgebungswind durchsetzen.

Die Produktionsrate von Kaltluft hängt stark vom Untergrund ab: Freilandflächen weisen beispielsweise hohe Kaltluftproduktion auf, während sich bebaute Gebiete bezüglich der Kaltluftproduktion neutral bis kontraproduktiv (städtische Wärmeinsel) verhalten.

Unter Umweltgesichtspunkten hat Kaltluft, wie in der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5 (2003), zusammenfassend beschrieben, eine doppelte Bedeutung: zum einen kann Kaltluft nachts für Belüftung und damit Abkühlung thermisch belasteter Siedlungsgebiete sorgen. Zum anderen sorgt Kaltluft, die aus Reinluftgebieten kommt, für die nächtliche Belüftung schadstoffbelasteter Siedlungsräume. Kaltluft kann aber auch auf ihrem Weg Luftbeimengungen (Autoabgase, Geruchsstoffe etc.) aufnehmen und transportieren. Nimmt sie zu viele Schadstoffe auf, kann ihr Zufluss von Schaden sein. Vom Standpunkt der Regional- und Stadtplanung her ist es daher von großer Bedeutung, eventuelle Kaltluftabflüsse in einem Gebiet qualitativ und auch quantitativ bestimmen zu können.

A2.2 Modellbeschreibung

Um genauere Aussagen über die lokalklimatischen Verhältnisse und mögliche Auswirkungen durch die geplante Bebauung treffen zu können, wurden mikroklimatische Kaltluftsimulationsrechnungen mit einer horizontalen Auflösung von 4.0 m durchgeführt. Hierdurch können die Einflüsse der Bebauung auf die bodennahen Kaltluftströmungen im Untersuchungsgebiet erfasst werden. Eine detaillierte und belastbare Einschätzung der

Auswirkungen der geplanten Änderung des Bebauungsplans auf die bodennahen Kaltluftsysteme im Untersuchungsgebiet wird somit ermöglicht.

Die Berechnungen wurden mit der aktuellen Version von *KLAM_21* durchgeführt. *KLAM_21* ist ein zweidimensionales, mathematisch-physikalisches Simulationsmodell, welches vom Deutschen Wetterdienst entwickelt wurde (Sievers, 2005). Das Modell ermöglicht die Ermittlung von Kaltluftabflüssen und Kaltluftansammlungen in orographisch gegliedertem Gelände und hat sich in zahlreichen Gutachten zur Standort-, Stadt- und Regionalplanung bewährt.

Die Kaltluftmodellierung mit *KLAM_21* berücksichtigt Angaben zur Geländehöhe und zur Flächennutzung innerhalb des in äquidistante Gitterzellen aufgeteilten Untersuchungsgebietes. Modellintern werden hieraus die Rauigkeitslängen der Oberflächen sowie die langwellige Ausstrahlung abgeleitet. Für Siedlungsbereiche oder bewaldete Flächen werden zusätzliche Kenngrößen, wie z.B. die mittlere Gebäudehöhe oder der Blattflächenindex berücksichtigt.

Das Modell simuliert die Bildung von Kaltluft und die sich im Laufe der Nacht entwickelten Kaltluftströmungen und ermöglicht für den Untersuchungsraum Aussagen zu Kaltlufthöhen, Strömungsgeschwindigkeiten und Volumenstromdichten. Angaben zur Größe und Lage des Untersuchungsgebietes können der **Tab. A2.1** und der **Abb. A2.1** entnommen werden.

Gitterauflösung [m]	Ausdehnung in X-Richtung [m]	Ausdehnung in Y-Richtung [m]	Anzahl Rechenzellen
4.00	11 700	11 600	8 505 270

Tab. A2.1: Größe des KLAM_21-Rechengebiets

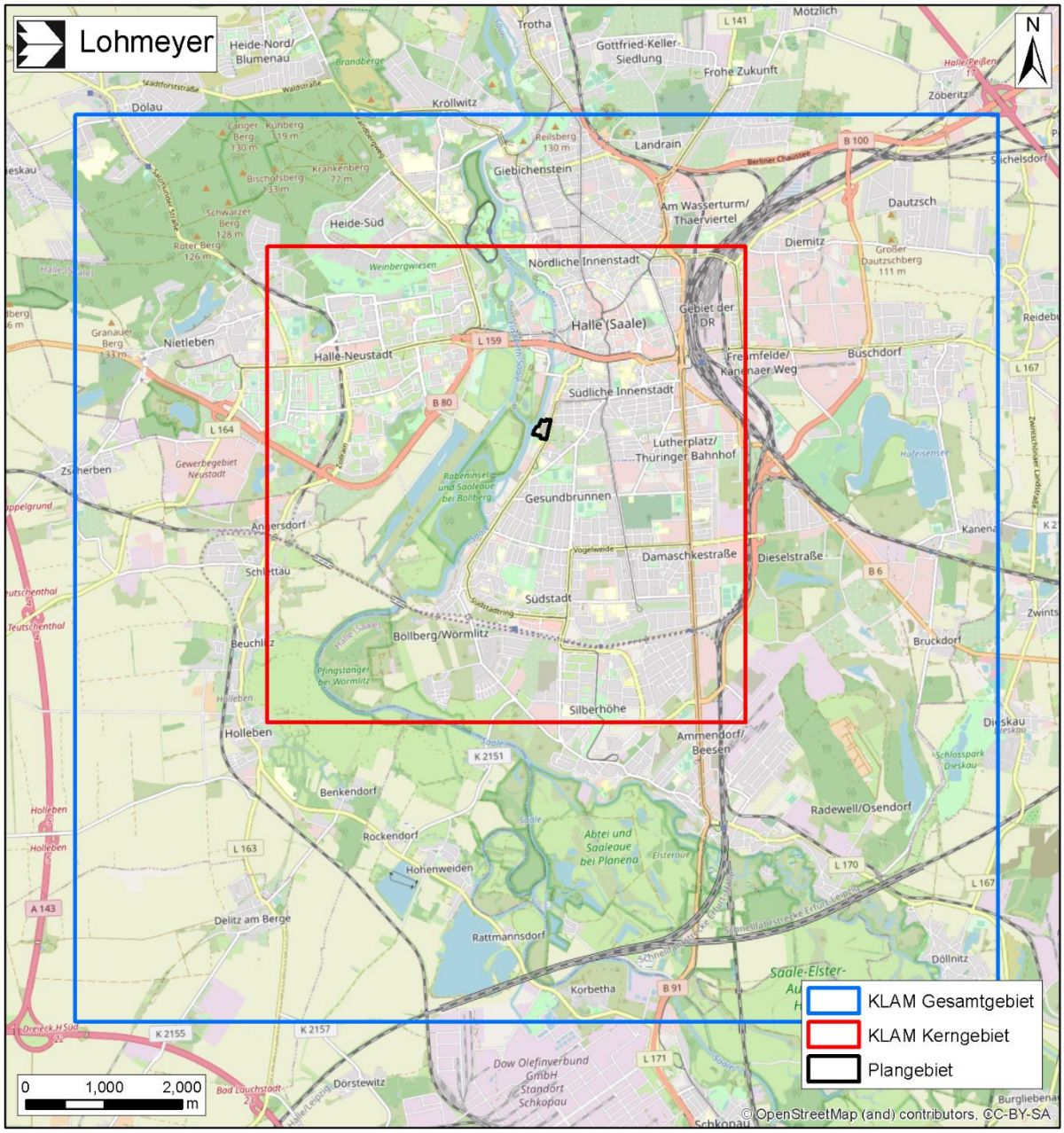


Abb. A2.2: Größe des KLAM_21-Rechengebiets