

**Durchführungsvertrag
zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan der Stadt Kassel
Nr. III/57a „Stadtvillenpark Marbachshöhe“
gemäß § 12 Baugesetzbuch (BauGB)**

zwischen

der Stadt Kassel
vertreten durch den Magistrat
Obere Königsstraße 8
34112 Kassel

- nachstehend „Stadt“ genannt -

sowie

Stadtvillenpark Marbachshöhe GmbH & Co. KG,
vertreten durch den Geschäftsführer Herrn Peter Glinicke
Königstor 61
34119 Kassel

- nachstehend „Vorhabenträger“ genannt -

wird folgender Vertrag abgeschlossen:

Präambel

Der Vorhabenträger beabsichtigt auf einem Teilbereich seines Grundstückes, bestehend aus dem Flurstück 9/127, Flur 11, Gemarkung Wahlershausen (eine ca. 3 m breite Fläche des Flurstückes im Norden gehört nicht zum Geltungsbereich), die Errichtung von Wohngebäuden sowie den Erhalt des bestehenden Bürogebäudes mit Werkhalle (inkl. der darin enthaltenen Bürofläche) und Tiefgarage. Zu diesem Zweck hat der Vorhabenträger der Stadt einen Vorhaben- und Erschließungsplan vorgelegt und beantragt, einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufzustellen. Der Vorhabenträger verpflichtet sich zur Durchführung des Vorhabens und der erforderlichen Erschließungsmaßnahmen sowie zur Tragung der Planungs- und Erschließungskosten. Von der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Kassel ist am 09.12.2013 die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes gemäß § 12 Baugesetzbuch (BauGB) beschlossen worden.

§ 1

Gegenstand des Vertrages

- (1) Gegenstand dieses Vertrages ist die Planung und Durchführung des Vorhabens „Stadtvillenpark Marbachshöhe“ mit 10 Wohngebäuden (46 Wohnungen) sowie dem Erhalt der auf dem Grundstück bestehenden Halle mit Tiefgarage und des daran anschließenden Bürogebäudes. Die Grundlage für die Umsetzung des Vorhabens ist der Vorhaben- und Erschließungsplan „Stadtvillenpark Marbachshöhe“ vom 25.07.2018 (Anlage 1) sowie der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplan der Stadt Kassel Nr. III/57a „Stadtvillenpark Marbachshöhe“ mit Planzeichnung und Festsetzungen, Stand 25.07.2018 (Anlage 2 und 3).
- (2) Das Vertragsgebiet umfasst teilweise das Flurstück 9/127, Flur 11, Gemarkung Wahlershausen, (eine ca. 3 m breite Fläche des Flurstücks im Norden gehört nicht zum Geltungsbereich dazu).
- (3) Wesentliche Bestandteile dieses Vertrages sind der Vorhaben- und Erschließungsplan „Stadtvillenpark Marbachshöhe“ vom 25.07.2018 (Anlage 1) sowie,

- (4) der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Stadt Kassel Nr. III/57a „Stadt villenpark Marbachshöhe“ mit Planzeichnung und Festsetzungen, Stand 25.07.2018 (Anlage 2 und 3) und,
- (5) das Lärmgutachten Zufahrt Garage B-Plan „Villenpark Marbachshöhe“, Kassel, afi ,03.01.2018

§ 2

Beschreibung des Vorhabens

- (1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, zehn Stadt villen mit 46 Wohneinheiten sowie den erforderlichen Stellplätzen in Tiefgaragen bzw. Garagengeschossen zu errichten. Die Gebäude werden über die Mecklenburger Straße bzw. den östlichen Bärenreiterweg und eine davon abgehende interne, private Quartiersstraße erschlossen. Das vorhandene, seinerzeit genutzte Bürogebäude wird erhalten und soll als Büro genutzt werden. Ebenfalls bleibt die bestehende Werkhalle (inkl. der darin bestehenden Bürofläche) mit Tiefgarage erhalten. In der Tiefgarage wird die erforderliche Anzahl an Stellplätzen (20) für die Büronutzung nachgewiesen. Die weiteren 22 Stellplätze der Tiefgarage sollen vorrangig an die Bewohner des Stadt villenparks vermietet werden. In Einzelfällen können weitere angrenzend, benachbarte Wohnhäuser Stellplätze anmieten. In jedem Fall sind die Immissionswerte aus dem Lärmschutzgutachten (afi ,03.01.2018) einzuhalten, auch bei Vermietung der Stellplätze an die angrenzenden, benachbarten Wohnhäuser. Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt durch die Halle.

§ 3

Erschließung

- (1) Die Wohngebäude werden über die Mecklenburger Straße bzw. den östlichen Bärenreiterweg und eine davon abgehende interne, private Quartiersstraße erschlossen. Eine bauliche Veränderung der öffentlichen Verkehrsflächen wird nur im Bereich der Zufahrten an der Mecklenburger Straße bzw. dem Bärenreiterweg in Form von abgesenkten Bordsteinen vorgenommen. Die Erschließung des Bürogebäudes sowie der Halle mit Tiefgarage erfolgt über den westlichen Bereich des Bärenreiterweges und einer privaten Zufahrtsstraße. Das Bürogebäude hat einen Zugang über die Tiefgarage. Die Materialanlieferung erfolgt über die Monte-verdistraße.
- (2) Die baulichen Maßnahmen im öffentlichen Raum (Gehweganpassung, Bordabsenkungen, etc.) sind 6 Wochen vor Umsetzung beim Straßenverkehrs- und Tiefbauamt der Stadt Kassel zu beantragen und abzustimmen. Die Kosten der Maßnahmen trägt vollständig der Vorhabenträger. Der Bestand ist vorab entsprechend zu dokumentieren.

§ 4

Durchführungsverpflichtung

- (1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich zur Realisierung des Vorhabens nach den Regelungen dieses Vertrages, dem Vorhaben- und Erschließungsplan (Anlage 1) sowie den Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (Anlage 3), zur Übernahme der Planungskosten und aller Kosten aus diesem Vertrag und seiner Durchführung. Eine Kostenübernahme der Stadt erfolgt nicht.
- (2) Der Vorhabenträger verpflichtet sich das Vorhaben bis zum 31.12.2020 durchzuführen. Die Fertigstellung des Gesamtvorhabens ist bei der Stadt anzuzeigen.
- (3) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die in dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. III/57a festgesetzten Begrünungsmaßnahmen auf eigene Kosten und gemäß der Pflanzliste (Textfestsetzung A 4.7 des Bebauungsplans) durchzuführen. Die Begrünungsmaßnahmen sind spätestens in der nach Fertigstellung des Vorhabens folgenden Pflanzperiode auszuführen, also spätestens ein Jahr nach Fertigstellung des Bauvorhabens.

§ 5

Unabhängigkeit der Entscheidungsfreiheit der Stadt

- (1) Die Vertragsparteien sind sich darüber einig, dass die Unabhängigkeit und Entscheidungsfreiheit der Stadt insbesondere im Hinblick auf die planerische Abwägung gemäß § 1 Abs. 7 BauGB gewahrt ist. Die städtischen Gremien sind in ihrer Entscheidung zum Satzungsbeschluss ungebunden.

§ 6

Veräußerung der Grundstücke, Rechtsnachfolge

- (1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die in diesem Vertrag vereinbarten Pflichten und Bindungen Rechtsnachfolgern gemäß § 12 Abs. 5 BauGB mit Weitergabeverpflichtungen zu übertragen. Der Vorhabenträger und etwaige Rechtsnachfolger haften der Stadt als Gesamtschuldner für die Erfüllung des Vertrages, soweit die Stadt sie nicht ausdrücklich aus dieser Haftung entlässt. Der Vorhabenträger verpflichtet sich die entsprechende schriftliche Vereinbarung mit einem Rechtsnachfolger der Stadt Kassel vorzulegen. Die Entlassung aus der Haftung darf nur verweigert werden, wenn Tatsachen die Annahme rechtfertigen, dass die Erfüllung der Verpflichtungen aus diesem Vertrag gefährdet ist.

§ 7

Haftungsausschluss

- (1) Gemäß § 1 Abs. 3 BauGB entsteht aus diesem Vertrag der Stadt keine Verpflichtung zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes. Eine Haftung der Stadt für etwaige Aufwendungen des Vorhabenträgers, der diese im Hinblick auf die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes tätigt, ist ausgeschlossen.
- (2) Für den Fall, dass der vorhabenbezogene Bebauungsplan nicht zum Satzungsbeschluss oder zur Rechtskraft kommt, sind etwaige Ansprüche gegen die Stadt ausgeschlossen. Dies gilt auch für den Fall, dass sich die Unwirksamkeit des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes im Verlauf eines gerichtlichen Streitverfahrens herausstellen sollte.
- (3) Die Übernahme der Planungs- und Verfahrenskosten sowie etwaiger Gutachterkosten erfolgt durch den Vorhabenträger unabhängig vom Inkrafttreten des Bebauungsplanes. Eine Haftung der Stadt für etwaige Aufwendungen des Vorhabenträgers, die dieser im Hinblick auf die Aufstellung des Bebauungsplanes tätigt, ist ausgeschlossen.

§ 8

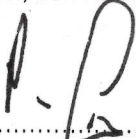
Schlussbestimmungen

- (1) Vertragsänderungen oder -ergänzungen bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit der Schriftform. Nebenabreden bestehen nicht.
- (2) Der Vertrag ist 2fach ausgefertigt. Die Stadt und der Vorhabenträger erhalten je eine Ausfertigung.
- (3) Die Unwirksamkeit einzelner Bestimmungen berührt die Wirksamkeit der übrigen Regelungen dieses Vertrages nicht. Die Vertragsparteien verpflichten sich, unwirksame Bestimmungen durch solche zu ersetzen, die dem Sinn und Zweck des Vertrages rechtlich und wirtschaftlich entsprechen.
- (4) Gerichtsstand Kassel

§ 9
Wirksamkeit des Vertrages

- (1) Der Vertrag tritt mit der Unterzeichnung beider Vertragspartner in Kraft.
- (2) Mit Inkrafttreten dieses Vertrages wird der Vertrag zwischen der Stadt und dem Vorhabenträger vom 03.07.2014/08.07.2014/11.07.2014 ungültig, so dass keine Partei aus dem Vertrag zwischen der Stadt und dem Vorhabenträger vom 11.07.2014 mehr Rechte herleiten kann.

Kassel, den 2.8.18



.....
Stadtvillerpark Marbachshöhe GmbH & Co. KG
vertreten durch den Geschäftsführer Herrn Peter Glinicke

Kassel, den

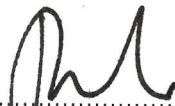
.....
Christian Geselle
Oberbürgermeister
Stadt Kassel - Magistrat



.....
Mohr
(-63-)

Kassel, den

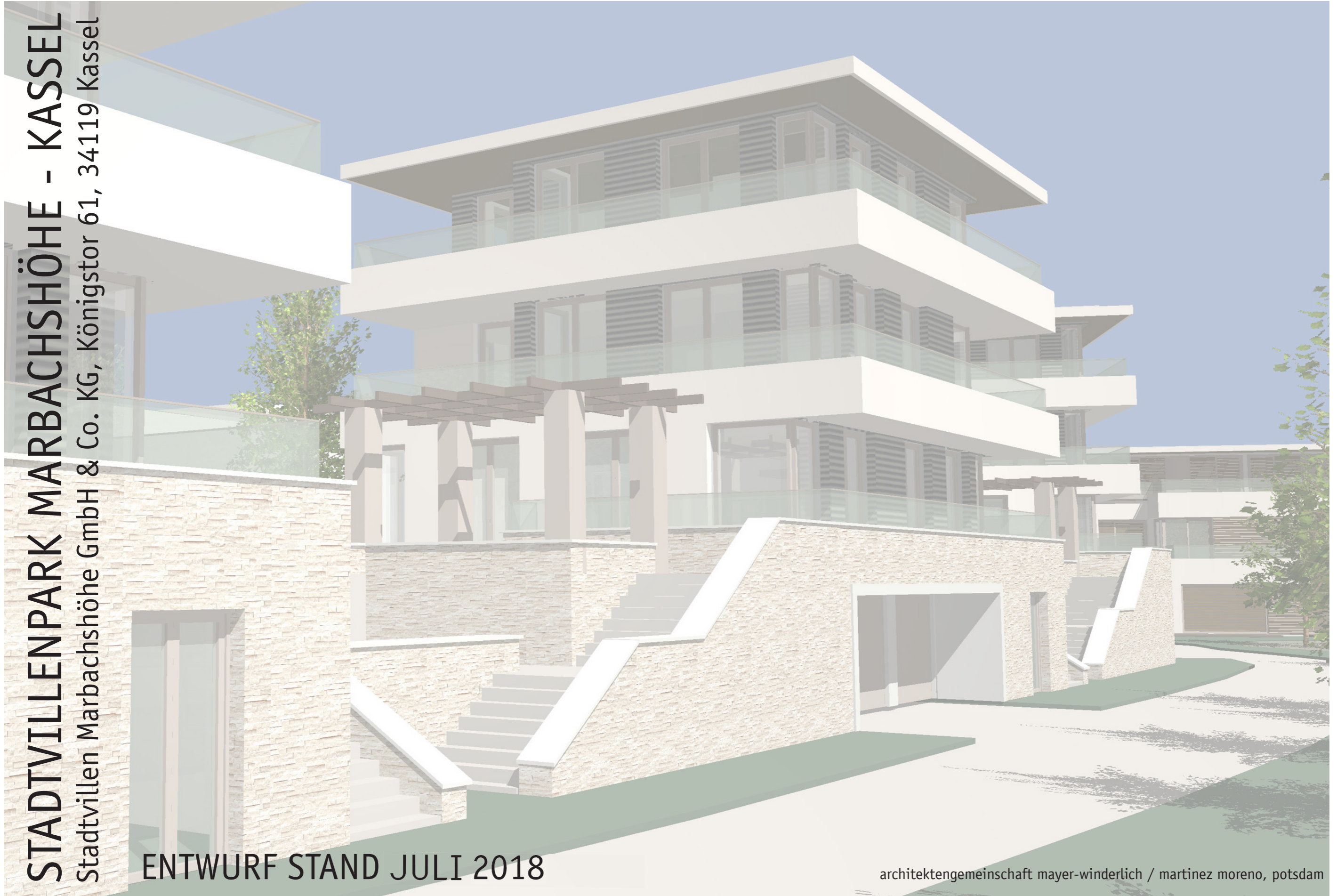
.....
Christof Nolda
Stadtbaurat
Stadt Kassel - Magistrat



.....
Büsscher
(-631-)



.....
Block
(-6312-)



STADTVILLENPARK MARBACHSHÖHE - KASSEL
Stadtvillen Marbachshöhe GmbH & Co. KG, Königstor 61, 34119 Kassel

ENTWURF STAND JULI 2018

architektengemeinschaft mayer-winderlich / martinez moreno, potsdam

„Vorhaben- und Erschließungsplan Stadtvillienpark Marbachshöhe“

Datum 25.07.2018

Vorhabenträger :
Stadtvillen Marbachshöhe GmbH &
Co.KG, Königstor 61, 34119 Kassel

Verfasser :
Architektengemeinschaft
Mayer-Winderlich / Martinez
Moreno, Eisenhartstraße 10,
14469 Potsdam

Entwicklungskonzept „Stadtvillienpark Marbachshöhe“

Das vorgesehene Wohnquartier „Stadtvillienpark Marbachshöhe“ soll die bisher für dieses Gebiet vorgesehene Nutzung als reines Gewerbegebiet ersetzen und durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan, gem. § 12 BauG entwickelt werden.

Auf dem bisher als Betriebsgelände der EON und als ehemalige Militärliegenschaft genutzte Areal, soll ein durchgrüntes, zusammenhängendes Wohnquartier entstehen mit 10 Stadtvillen mit insgesamt ca. 46 Wohnungen.

Die einzelnen Wohngebäude sind um eine gemeinsame, parkartig ausgebildete Mitte angeordnet, die nach Westen an den Baumbestand des Marbachgrünzuges anbindet.

Unterschiedliche große Wohnungstypen von Familien- bis Singlewohnungen sollen für eine generationsübergreifende Mischung an Mietern sorgen. Die Wohnungsgrößen bewegen sich in einem Bereich von ca. 65 m²

bis 125 m². Die Wohnbebauung ist als reines Vermietungsobjekt konzipiert. Eine Vermarktung hinsichtlich Eigentumswohnungen ist nicht gewollt.

Die Stadtvillen werden über die Mecklenburger Straße bzw. den östlichen Bärenreiterweg und eine davon abgehende interne Quartiersstraße erschlossen und sind mit einer maximalen Höhe von 2 Vollgeschossen, plus ein Staffelgeschoss, geplant. Die Stadtvillen liegen damit deutlich unter der Baumgrenze des Marbachgrünzuges und ordnen sich in das Höhenprofil der angrenzenden Wohnbebauung ein.

Der vorhandene Gebäudekomplex bleibt mit seiner aktuellen Höhe als Bürogebäude erhalten. Ebenfalls bleibt die bestehende Werkhalle (inkl. der darin bestehenden Bürofläche) mit Tiefgarage erhalten. In der Tiefgarage wird die erforderliche Anzahl an Stellplätzen (20) für die Büronutzung nachgewiesen. Die weiteren 22 Stellplätze der Tiefgarage sollen vorrangig an die Bewohner des Stadtvillienparks vermietet werden. In Einzelfällen sollen weitere angrenzende, benachbarte Wohnhäuser Stellplätze anmieten können. In jedem Fall sind die Immissionswerte aus dem Lärmschutzgutachten (afi, 03.01.2018) einzuhalten, auch bei Vermietung der Stellplätze an die angrenzenden, benachbarten Wohnhäuser.

Die Erschließung des Bürogebäudes erfolgt über die Tiefgarage, die zusammen mit der Halle von Norden über den Bärenreiterweg zu erreichen ist.

Für den ruhenden Verkehr der Wohngebäude ist die Errichtung von Tiefgaragen / Garagen geschossen vorgesehen, sodass alle erforderlichen Mieterstellplätze innerhalb des Wohngebietes untergebracht sind.

Andreas Mayer Winderlich,
Edmundo Martinez Moreno

Plan Untergeschoss - ruhender Verkehr

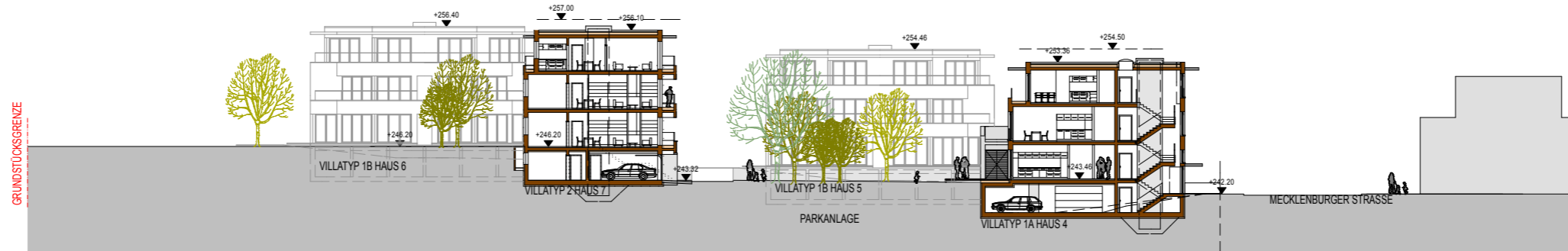


UNTERGESCHOSS / RUHENDER VERKEHR
MASSSTAB 1: 500

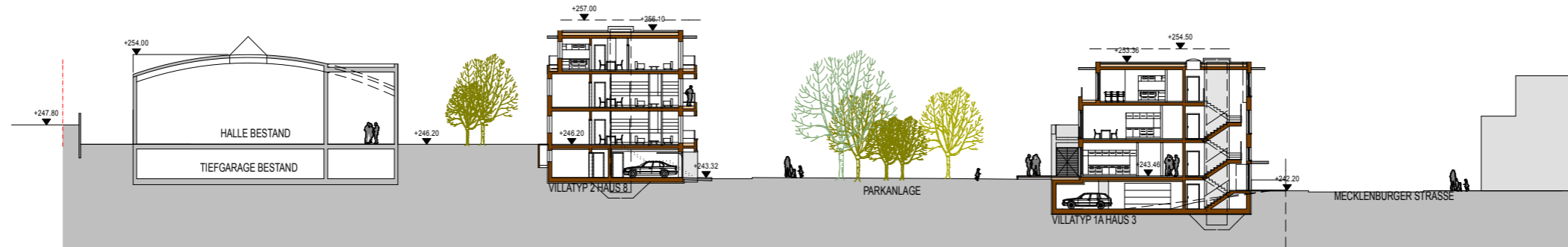
Plan Erdgeschoss



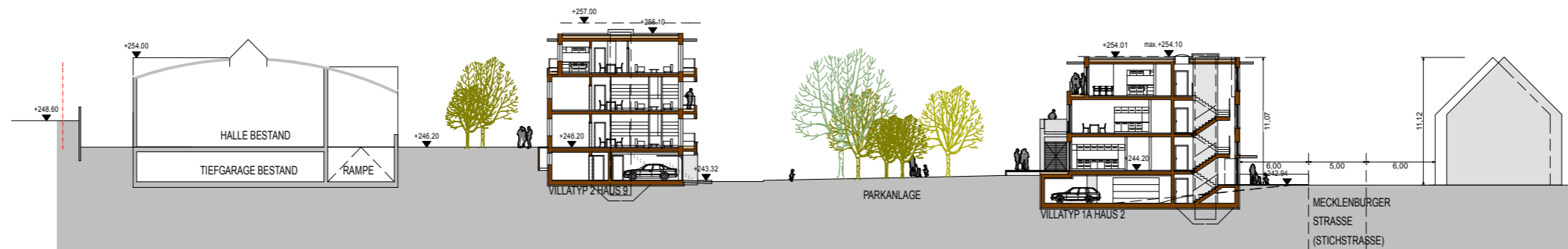
SAMTQUERSCHNITT 4



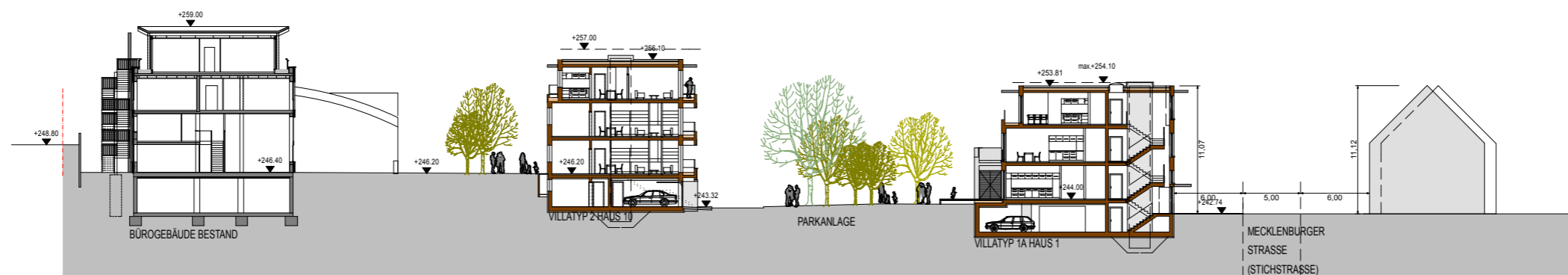
SAMTQUERSCHNITT 3



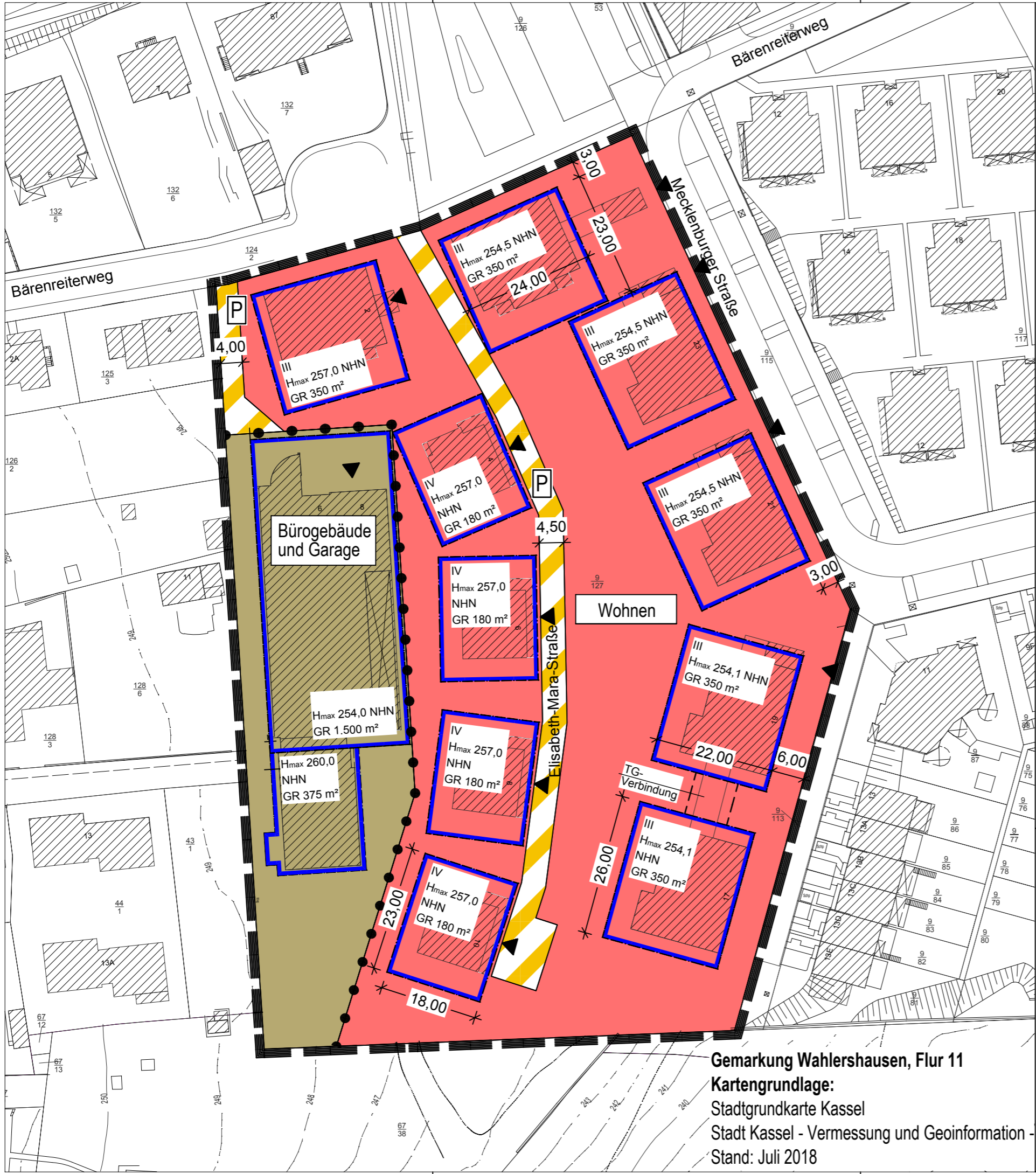
SAMTQUERSCHNITT 2



SAMTQUERSCHNITT 1







Legende

Art der baulichen Nutzung

- Wohnen
- Bürogebäude und Garage

Maß der baulichen Nutzung

- GR Grundfläche in m² als Höchstzahl
- III Geschosszahl als Höchstzahl
- Hmax. maximale Gebäudehöhe in Meter über NHN (Normalhöhennull)

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§§ 22 und 23 BauNVO)

- Baugrenze
- Fläche für Verbindungstunnel zwischen den Tiefgaragen (TG)

Verkehrsflächen

- P Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung: Privatstraße
- Einfahrt

Sonstige Planzeichen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen

Kartengrundlage:
 Stadtgrundkarte Kassel
 Stadt Kassel - Vermessung und Geoinformation -
 Stand: Juli 2018

- Flurstücksnummer
- Flurstücksgrenzen
- Gebäude (Bestand)

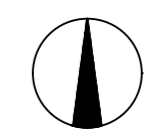
Kassel documenta Stadt

Stadt Kassel

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. III / 57a
"Stadtvillenpark Marbachshöhe"

- ENTWURF -

M 1 : 750
 Bearbeitungsstand: 25. Juli 2018



Gemarkung Wahlershausen, Flur 11
 Kartengrundlage:
 Stadtgrundkarte Kassel
 Stadt Kassel - Vermessung und Geoinformation -
 Stand: Juli 2018

Stadt Kassel**Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. III/57a „Stadtvillenpark Marbachshöhe“**

ENTWURF (zum Satzungsbeschluss)

TEXTLICHE FESTSETZUNGENStand: **25. Juli 2018**

NR.	FESTSETZUNGEN	ERMÄCHTIGUNG
A.	PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN	§ 9 (1) Baugesetzbuch (BauGB)
1	Bedingte Festsetzung Im Rahmen der festgesetzten Nutzungen sind nur solche Vorhaben zulässig, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.	§ 9 (2) BauGB i. V. mit § 12 (3a) BauGB
2	Art der baulichen Nutzung	
2.1	Die bauliche Nutzung wird nicht auf Grundlage der BauNVO, sondern auf sonstige Weise festgesetzt.	§ 12 (3) BauGB
2.2	<u>Wohnen</u> Im Gebiet mit der Bezeichnung „Wohnen“ sind nur Wohngebäude einschließlich Nebenanlagen zulässig.	
2.3	<u>Bürogebäude und Garage</u> Im Gebiet mit der Bezeichnung „Bürogebäude und Garage“ sind folgende Nutzungen zulässig: – Büroflächen – erforderliche Stellplätze für das Gebiet „Bürogebäude und Garage“ – Stellplätze für das Gebiet „Wohnen“ – Stellplätze für das angrenzende Wohngebiet	
3	Maß der baulichen Nutzung	§ 9 (1) Nr. 1 BauGB i. V. mit § 16 (2) BauNVO
3.1	<u>Grundfläche</u> Die maximal zulässige Grundfläche der baulichen Anlagen ist durch Einschrieb in den Plan festgesetzt. Die Grundflächen von Terrassen, Balkone und Tiefgaragen-Zufahrten sind nicht mitzurechnen.	§ 19 (4) BauNVO
3.2	<u>Höhe der baulichen Anlagen</u> Die maximal zulässige Gebäudehöhe ist durch Einschrieb in den Plan festgesetzt. Die festgesetzte maximale Höhe bezieht sich auf die Oberkante der höchsten Gebäudeteile. Eine Überschreitung der festgesetzten maximalen Höhe durch notwendige technische Bauteile ist ausnahmsweise zulässig, wenn die Höhe der Aufbauten ein Gesamtmaß von 2 m nicht überschreitet.	§ 16 (2) und 18 BauNVO

- 3.3 Baugrenzen § 16 (2) und 18 BauNVO
Ein Überschreiten der festgesetzten Baugrenzen durch untergeordnete Gebäudeteile wie Balkone und Terrassen um bis zu 1,5 m sowie durch Tiefgaragenzufahrten ist zulässig.
- 3.4 Nebenanlagen §§ 12, 14 u. 23 (5) BauNVO
Tiefgaragenzufahrten und Nebenanlagen sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.
- 4 Erhalt und Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen** § 9 (1) Nr. 20 u. 25 BauGB
- 4.1 Grundstücksfreiflächen, Anteile an Vegetation
Im Gebiet mit der Bezeichnung „Wohnen“ sind mindestens 40 % der Grundstücksfläche als Vegetationsflächen anzulegen und dauerhaft zu erhalten. 30% der Vegetationsfläche ist mit Sträuchern oder Bäumen zu bepflanzen (vgl. Textfestsetzung 4.2). Bei Gehölzpflanzungen sind 50% gemäß der Pflanzliste (siehe 4.7) zu pflanzen (zum Anpflanzen von Bäumen vgl. Textfestsetzung 4.2).
Im Gebiet mit der Bezeichnung „Bürogebäude und Garage“ sind mindestens 25 % der Grundstücksfläche als Vegetationsflächen anzulegen und dauerhaft zu erhalten. 30% der Vegetationsfläche ist mit Sträuchern oder Bäumen zu bepflanzen (vgl. auch Textfestsetzungen 4.2 und 4.6). Bei Gehölzpflanzungen sind 50% gemäß der Pflanzliste (siehe 4.7) zu pflanzen (zum Anpflanzen von Bäumen vgl. Textfestsetzung 4.2 und 4.6).
- 4.2 Anpflanzen von Bäumen
Je angefangenen 200 m² Grundstücksfläche ist mindestens ein standortgerechter Laubbaum oder Obstbaum gemäß der Pflanzliste 4.7 zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten.
Anstelle zu pflanzender kleinkroniger Bäume können auch pro Baum 10 lfm Hecke aus standortgerechten Sträuchern, Arten gemäß der Pflanzliste (siehe 4.7) gepflanzt werden (max. 50% der zu pflanzenden kleinkronigen Bäume können auf diese Art ersetzt werden). Großkronige Bäume werden wie 4 Einzelbäume gewertet.
Vorhandene Bäume können angerechnet werden. Abgänge sind gleichwertig zu ersetzen.
Vorhandene Bäume sowie erforderliche Bäume nach der Stellplatzsatzung und der Baumschutzsatzung (Ersatzbäume für bereits beseitigte Bäume) können auf die geforderte Baumzahl angerechnet werden. Schmalkronige Bäume zur Fassadenbegrünung gemäß Textfestsetzung 4.6 sind nicht mit anzurechnen.
Für mindestens 75 % der zu pflanzenden Bäume sind Arten gemäß der Pflanzliste zu wählen.
- 4.3 Begrünung von Bauteilen unterhalb der Geländeoberfläche
Bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche sind, sofern nicht überbaut, mit einer durchwurzelbaren Vegetationsschicht von mindestens 0,50 m zu überdecken und zu begrünen. Ausgenommen sind Flächen für notwendige Zugänge und Zufahrten.
Bei Überdeckungen von Tiefgaragenzufahrten und Verbindungstunneln muss die Vegetationsschicht mindestens 0,30 m betragen.

4.4 Dachbegrünung

Mindestens 50 % der Dachfläche sind extensiv zu begrünen, Mindestschichtaufbau 8 cm. Hiervon ausgenommen sind Vordächer, Glasflächen, die Gebäude im Gebiet „Bürogebäude und Garage“ sowie die Flächen für technische Aufbauten, die nicht mit Dachbegrünung ausgeführt werden können.

4.5 Befestigte Flächen auf Baugrundstücken

Wege, Zufahrten, Terrassen und sonstige befestigte Grundstücksfreiflächen sind so herzustellen, dass nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser versickern kann, sofern wasserwirtschaftliche oder geologische Belange nicht entgegenstehen. Alternativ können die Flächen auch in angrenzende Vegetationsflächen entwässert werden.

Insgesamt muss das Niederschlagswasser von mindestens 50 % der Grundstücksfläche vor Ort versickern können (vgl. auch Hinweis zur Versickerung unter C Hinweise).

4.6 Pflanzstreifen zur Fassadenbegrünung

Im Gebiet mit der Bezeichnung „Bürogebäude und Garage“ ist vor der Ostseite der Gebäude sowie vor der Südseite des Bürogebäudes ein Pflanzstreifen mit mindst. 2m Breite anzulegen und mit schmalkronigen Bäumen gemäß Pflanzliste (vgl. textliche Festsetzung 4.7) zu bepflanzen. Ausgenommen sind Eingangsbereiche sowie Bereiche von Treppen und Zuwegungen.

4.7 Pflanzliste

Großkronige Bäume:

Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Aesculus hippocastanum	Roßkastanie
Aesculus carnea	Scharlach-Roßkastanie
Betula pendula	Sand-Birke
Carpinus betulus	Hainbuche
Coryllus colurna	Baum-Hasel
Liquidambar styraciflua	Amberbaum
Ostrya carpinifolia	Hopfenbuche
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Tilia cordata	Winter-Linde
Quercus frainetto	Ungarische Eiche
Quercus petraea	Trauben-Eiche
Tilia euchlora	Krim-Linde
Tilia tomentosa	Silber-Linde
Tilia x europaea	Holländische Linde

Schmalkronige Bäume:

Prunus serrulata amanogawa	Säulenkirsche
Crataegus monogyna Stricta	Säulenweißdorn

Kleinkronige Bäume/Großsträucher:

Acer campestre	Feld-Ahorn
Amelanchier arborea	Felsenbirne
Crataegus laevigata	
Paul's Scarlet'	Rotdorn
Crataegus lavalley	
«Carrierei»	Apfeldorn
Fraxinus ornus	Blumen-Esche
Prunus x schmittii	Zierkirsche
Robinia pseudoacacia	Robinie
Sorbus aria	Mehlbeere
Malus spec.	Apfel / Zierapfel
Pyrus spec.	Birne / Wildbirne

Sträucher:

Ligustrum vulgare	Liguster
Cornus sanguinea	Hartriegel
Corylus avellana	Haselnuss
Crataegus laevigata	Weißdorn
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Prunus spinosa	Schlehe
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche

B. BAUORDNUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

§ 9 (4) BauGB i. V. mit
§ 81 (1) Hessische Bauord-
nung (HBO)

5 Gestaltung von Gebäudekörpern und baulichen Anlagen

§ 81 (1) Nr. 1 HBO

Als Dachform sind nur Flachdächer zulässig.

6 Standplätze für Abfallbehältnisse

§ 81 (1) Nr. 3 HBO

Standflächen für Abfallbehältnisse sind entweder in die Gebäude zu integrieren, mit Rankpflanzen einzugrünen oder mit Sträuchern oder Hecken abzupflanzen.

C. HINWEISE

Stellplatzsatzung

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gilt die Satzung der Stadt Kassel zur Herstellung, Ablösung und Gestaltung von Stellplätzen und zur Herstellung von Abstellplätzen für Fahrräder in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Baumschutzsatzung

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gilt die Baumschutzsatzung der Stadt Kassel in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Pflanzqualität von Bäumen und Sträuchern

Bäume sind in der Pflanzqualität 3 mal verschult, Stammumfang mind. 14-16 cm und Sträucher in der Pflanzqualität 2 mal verschult, Höhe 60-100 cm zu pflanzen.

Anpflanzen von großkronigen Bäumen

Insgesamt sind im Plangebiet mindst. 15 großkronige Bäume erster Ordnung zu pflanzen.

Heilquellenschutzgebiet

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich innerhalb der quantitativen Schutzzone B1 – innere Zone – des mit Datum vom 02.10.2006 (StAnz. 46/2006 S. 2634) amtlich festgesetzten Heilquellenschutzgebietes für die staatlich anerkannte Heilquelle „TB Wilhelmshöhe 3“, Gemarkung Wahlershausen der Stadt Kassel zu Gunsten der Thermalsolebad Kassel GmbH, Kassel. Die Verbote der Schutzgebietsverordnung sind zu beachten.

Versickerung

Bei der Versickerung (vgl. Textfestsetzung 4.5) sind folgende Rechtsgrundlagen zu beachten: § 55 Absatz 2 Wasserhaushaltsgesetz (ortsnahe Versickerung soweit keine wasserrechtlichen Belange entgegenstehen) und §§ 8 und 9 Wasserhaushaltsgesetz (wasserrechtliche Erlaubnispflicht für die Versickerung/ Einleitung von Niederschlagwasser in den Untergrund / in das Grundwasser).

Bauzeitenregelung

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Avifauna darf die Rodung der Gehölzstrukturen nur im Winterhalbjahr, also in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. Februar, durchgeführt werden.

Eine entsprechende Nebenbestimmung ist in die Baugenehmigung aufzunehmen.

„Kunstwerk 7000 Eichen“

Der Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes ist nicht von dem „Kunstwerk 7000 Eichen“ betroffen.

D. RECHTSGRUNDLAGEN

Baugesetzbuch (**BauGB**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

Baunutzungsverordnung (**BauNVO**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

Planzeichenverordnung 1990 (**PlanzV 90**) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057).

Bundesnaturschutzgesetz (**BNatSchG**) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.09.2017 (BGBl. I S. 3434) m.W.v. 29.09.2017

Wasserhaushaltsgesetz (**WHG**) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (**UVPG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370)

Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

Hessische Bauordnung (**HBO**) in der Fassung vom 28. Mai 2018 (GVBl. S. 198), Inkrafttreten am 7. Juli 2018

Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (**HAGB-NatSchG**) vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I 2010 S.629), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 17. Dezember 2015 (GVBl. S. 607).

Hessische Gemeindeordnung (**HGO**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 07. März 2005 (GVBl. I S. 142), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. September 2016 (GVBl. S. 167).

Hessisches Wassergesetz (**HWG**) vom 14. Dezember 2010 (GVBl. I S. 548), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2015 (GVBl. S. 338).

Hessisches Gesetz über das öffentliche Vermessungs- und Geoinformationswesen (**HVGG**) vom 6. September 2007 (GVBl. I S. 548), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 27.09. 2012 (GVBl. S. 290).

Hessisches Denkmalschutzgesetz (**HDSchG**) in der Fassung vom 28. November 2016 (GVBl. S. 211).

Satzung zum Schutz des Baumbestandes in der Stadt Kassel (**Baumschutzsatzung**) in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Satzung zur Herstellung, Ablösung und Gestaltung von Stellplätzen und zur Herstellung von Abstellplätzen für Fahrräder (**Stellplatzsatzung**) in ihrer jeweils gültigen Fassung.



B11840

**Lärmgutachten Zufahrt Garage B-Plan II/57a „Villenpark
Marbachshöhe“, Kassel**

**Lärmgutachten Zufahrt Garage B-Plan II/57a „Villenpark
Marbachshöhe“, Kassel**

Auftraggeber:

**Frank Florian Glinicke
Königstor 68-72
34119 Kassel**

Auftragnehmer:

afi
Arno Flörke
Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstr. 6
45721 Haltern am See
Tel.: 02364 929794

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Arno Flörke
Dipl.-Ing. Stefan Fleischhacker
Steffen Flörke-Sowa

Haltern am See, 3. Januar 2018



Dipl.-Ing. Arno Flörke

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	1
1.1	1
1.2	1
2	1
2.1	1
2.2	3
3	6
4	7
5	7
6	7
7	8
8	9

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I:	Emissionsdaten
Anlage II	Beurteilungspegel

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1	Übersichtsplan
Karte 2	Lageplan Schallquellen und Immissionsorte

I. Zusammenfassung

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Marbachshöhe Kassel soll ein Gebäude als Bürogebäude genutzt werden. In dem benachbarten Garagengebäude (20 Stellplätze Kellergeschoss, 22 Stellplätze Erdgeschoss) sind im Kellergeschoss Stellplätze für bis zu 20 Mitarbeiter/Innen und im Erdgeschoss für bis zu 22 Anwohner möglich. Die Garage wird von dem Bärenreiterweg über eine Privatstraße erschlossen.

Herr Glinicke, Kassel hat deshalb das **afi** Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt. Auf Grundlage der Angaben zu den Stellplätzen werden die zu erwartenden Verkehrsbelegungen ermittelt, mittels einer EDV-gestützten Ausbreitungsrechnung die Geräuschimmissionen an den umliegenden Immissionsorten berechnet und die Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm verglichen.

Die Garage wird von 20 Mitarbeitern/Innen des benachbarten Büros und Anwohnern, die die 22 Stellplätze im EG mieten können, genutzt. Für die 20 gewerblichen Nutzer werden 80 Pkw-Fahrten zwischen 7 und 22 Uhr angesetzt. Für die Anwohner werden 53 Pkw-Fahrten zwischen 6 und 22 Uhr und 3 Fahrten nachts zwischen 22 und 6 Uhr angesetzt. Die Fahrten ergeben sich aus den Ansätzen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie für Anwohnerparken. Die gewerblichen Fahrten werden von 7-8 Uhr, 13-15 Uhr und 21-22 Uhr angesetzt. Lkw zur Anlieferung des Bürogebäudes werden nicht über diese Privatstraße abgewickelt. Anlieferungen erfolgen über die Monteverdistraße.

Durch das Garagentor und die Fahrten auf der Privatstraße sind folgende Beurteilungspegel zu erwarten.

Immissionsort	Höhe ü. Grund	Nutzung	Beurteilungspegel Büro dB(A)		Beurteilungspegel Anwohner dB(A)		Beurteilungspegel Gesamt dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bärenreiterweg	2	WA	38.8	-	36.6	25.8	40.9	25.8
Bärenreiterweg	5	WA	43.4	-	41.1	30.5	45.4	30.4
Haus 2	2	Wohnen	45.9	-	43.6	32.9	47.9	32.9
Haus 2	5	Wohnen	44.9	-	42.6	31.9	46.9	31.9
Haus 2	8	Wohnen	43.5	-	41.2	30.5	45.5	30.5
Haus 4	2	Wohnen	37.7	-	36.4	24.6	40.1	24.6
Haus 4	5	Wohnen	38.9	-	37.4	25.9	41.2	25.9
Haus 4	8	Wohnen	39.0	-	37.4	26.0	41.3	26.0

Tabelle I-1: Beurteilungspegel Tag und Nacht

Immissionsort	Höhe ü. Grund	Nutzung	Beurteilungspegel Anwohner
			lauteste Nachtstunde
Bärenreiterweg	2	WA	32.4
Bärenreiterweg	5	WA	37.0
Haus 2	2	Wohnen	39.5
Haus 2	5	Wohnen	38.5
Haus 2	8	Wohnen	37.1
Haus 4	2	Wohnen	31.2
Haus 4	5	Wohnen	32.5
Haus 4	8	Wohnen	32.6

Tabelle I-2: Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde

Tagsüber unterschreiten sowohl die Immissionsanteile der Büronutzung als auch der Anwohner-Verkehre und auch die Beurteilungspegel aus beiden Verkehren zusammen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete und für reine Wohngebiete deutlich um mindestens 4 dB. Nachts wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm bei Verteilung der Anwohnerverkehre auf die Zeit von 22 bis 6 Uhr an allen Immissionsorten sowohl für allgemeine als auch reine Wohngebiete unterschritten. Bei Betrachtung der lautesten Nachtstunde entsprechend TA Lärm wird an dem Gebäude Bärenreiterweg der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) um 3 dB unterschritten. An der Stadtvilla Haus 2 im Plangebiet wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für reines Wohngebiet von 35 dB(A) um bis zu 4,5 dB überschritten. Am Haus 4 wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete eingehalten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird an beiden Gebäuden eingehalten.

Konflikte durch kurzzeitige Geräuschspitzen sind aufgrund der Abstände zwischen Nachbarschaft und Privatstraße nicht zu erwarten.

Bei Beurteilung der Anwohnerverkehre nachts als Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005 unterschreiten die Immissionsanteile des Anwohnerverkehrs den Orientierungswert für reine Wohngebiete von 40 dB(A). Die Vorbelastung aus Verkehrslärm der Druseltalstraße liegt lt. Lärmkartierung 2017 der Stadt Kassel bei 44 dB(A). Die Zusatzbelastung (Haus 2: 33 dB(A)) wird diese Verkehrslärmimmissionen nachts um weniger als 1 dB (ca. 0,3 dB) erhöhen. Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeines Wohnen von 45 dB(A) nachts auch mit den Anwohnerfahrten noch eingehalten.

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Marbachshöhe Kassel soll ein Gebäude als Bürogebäude genutzt werden. In dem benachbarten Garagengebäude (20 Stellplätze Kellergeschoss, 22 Stellplätze Erdgeschoss) sind im Kellergeschoss Stellplätze für bis zu 20 Mitarbeiter/Innen und im Erdgeschoss für bis zu 22 Anwohner möglich. Die Garage wird von dem Bärenreiterweg über eine Privatstraße erschlossen.

Herr Glinicke, Kassel hat deshalb das **afi** Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt. Auf Grundlage der Angaben zu den Stellplätzen werden die zu erwartenden Verkehrsbelegungen ermittelt, mittels einer EDV-gestützten Ausbreitungsrechnung die Geräuschimmissionen an den umliegenden Immissionsorten berechnet und die Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm verglichen.

1.2 Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden bei der Bearbeitung berücksichtigt:

- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Bonn, 26. August 1998
- DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz – Verkehrslärmschutzverordnung, 1990, in der Fassung vom 18.12.2014 (16. BImSchV)
- „Parkplatzlärmstudie“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, 1990 (RLS-90)
- Bebauungsplan III/26 der Stadt Kassel, 1975
- Bebauungsplan II/57a „Villenpark Marbachshöhe“, anp GmbH, Kassel Januar 2016

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

Frequenz und Schalldruckpegel

Eine Schallwelle entsteht dadurch, dass Luftteilchen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht werden und Druckschwankungen verursachen. Der größte Schwingungsaussschlag (Amplitude) p als Maß der Druckschwankungen in der Einheit Pascal (Pa) und die Frequenz f (Anzahl der Druckschwankungen pro Sekunde) in der Einheit Hertz (Hz) sind die beiden charakteristischen Größen einer Schallwelle. Eine Schallwelle mit nur einer Frequenz wird als Ton bezeichnet, die Überlagerung von Schallwellen vieler verschiedener Frequenzen und verschiedener Amplituden als Geräusch oder, wenn es als lästig empfunden wird, üblicherweise als Lärm. Wird ein Geräusch in seine Frequenzteile zerlegt, so erhält man das Frequenzspektrum.

Die Schalldruckempfindlichkeit des Ohres reicht von 20×10^{-6} Pa (Hörschwelle bei 2.000 Hz, mit P_0 bezeichnet) bis etwa 20 Pa (Schmerzschwelle), was einem Empfindlichkeitsbereich von 1:1.000.000 entspricht. Um derart große Zahlen in den Berechnungen zu vermeiden, wurde ein logarithmischer Maßstab und in diesem Zusammenhang der Schalldruckpegel L (kurz: Schallpegel) mit der Recheneinheit dB (Dezibel) eingeführt. Auf dieser Skala reicht dann die Empfindlichkeit des Ohres von 0 bis 120 dB.

Der logarithmische Maßstab hat zur Folge, dass zwei Schallquellen mit dem gleichen Schalldruck p_I und damit dem gleichen Schallpegel L_I nicht zusammen einen Gesamtschallpegel von $2 \times L_I$, sondern von $L_I + 3 \text{ dB}$ erzeugen.

Frequenzbewertung

Untersuchungen haben ergeben, dass der Mensch Geräusche gleichen Schallpegels bei tiefen und hohen Frequenzen leiser hört als bei etwa 1.000 bis 6.000 Hz. Deshalb werden zwei Töne gleichen Schallpegels, aber unterschiedlicher Frequenz verschieden laut empfunden. Dieser Effekt ist bei leisen Geräuschen sehr stark ausgeprägt; bei sehr lauten Geräuschen verschwindet er aber fast vollständig.

Um diesen Eigenschaften des menschlichen Gehörs gerecht zu werden, wurden Frequenzbewertungen eingeführt. Mit ihnen werden die Schallpegel im Bereich unterhalb 1.000 Hz und oberhalb 5.000 Hz vermindert, im Zwischenbereich dagegen teilweise erhöht. Diese Frequenzbewertungen mit den Kennzeichnungen A, B und C gelten für folgende Schallpegelbereiche:

Schallpegel kleiner als 55 dB	A-Bewertung
Schallpegel zwischen 55 und 85 dB	B-Bewertung
Schallpegel größer als 85 dB	C-Bewertung

Die so ermittelten Schallpegel werden mit dem Buchstaben der jeweiligen Bewertung gekennzeichnet, z. B. dB(A). Zur Lärmbewertung hat sich international die A-Bewertung durchgesetzt.

Zeitliche Mittelung

Typisch für Umweltlärm ist, dass die Geräusche unregelmäßig auftreten und der jeweilige Schallpegel stark schwankt. Um hier Vergleiche anstellen zu können, wurde eine Mittelung zeitlich schwankender Geräusche eingeführt. Dabei wird die im betrachteten Zeitraum bei schwankenden Schallpegeln insgesamt abgestrahlte Schallenergie ermittelt und daraus ein konstanter Schallpegel bestimmt, der derselben Schallenergie verteilt über denselben Zeitraum entspricht.

Mit zunehmender Entfernung von der Schallquelle nimmt der Immissionspegel stark ab. Eine Abstandsverdoppelung im Nahbereich führt zu einer Abnahme von ca. 3 dB(A), im Fernbereich um ca. 4 dB(A). Bewuchs und Bebauung zwischen Straße und Immissionsort führen zu zusätzlichen Pegelminderungen.

Einfluss von Wind und Temperatur

Da sich Wind- und Schallgeschwindigkeit überlagern, erhält man unterschiedliche Schallausbreitungsbedingungen mit und gegen den Wind. Bei der Berechnung von Immissionspegeln werden solche Witterungseinflüsse dadurch berücksichtigt, dass immer eine leichte Mitwindsituation zugrunde gelegt, also ein ungünstiger Fall betrachtet wird.

Bestimmung von Emissionen und Immissionen

Der Emissionspegel

Bei der Planung von Verkehrswegen oder der Ansiedlung von Wohnungen stellt sich vor allem für Anwohner die Frage, welche Schallpegel nach der Realisierung dieser Maßnahmen zu erwarten sind.

Beim Erstellen entsprechender Prognosen wird zunächst der Emissionspegel ermittelt. Darunter ist der zu erwartende Mittelungspegel zu verstehen, bezogen auf eine Entfernung von 25 Metern zur jeweiligen Fahrbahnmitte bei freier Schallausbreitung und getrennt für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr). Für gewerbliche Anlagen und Sportstätten wird der Schallleistungspegel bestimmt, der von der Anlage oder Teilen der An-

lage verursacht werden wird. Diese Schalleistungen werden dann je nach räumlicher Verteilung der Schallquellen zu Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen umgerechnet.

Der Immissionspegel

Liegt der Emissionspegel vor, wird in einem zweiten Schritt der Immissionspegel ermittelt. Darunter versteht man den am Immissionsort, z. B. vor einem Hausfenster auftretenden Mittelungspegel. Bei seiner Berechnung werden die örtlichen Verhältnisse wie Abstände von den Straßenwegen, Abschirmung durch Wände usw. berücksichtigt.

Lärmwirkungen

Vegetative und physiologische Wirkungen

Die Aktivierung des zentralen und vegetativen Nervensystems durch Geräusche ruft weitere Reaktionen hervor, z. B.:

- a) Erhöhung der Muskelspannung und Hautfeuchtigkeit
- b) Verengung der peripheren Hautgefäße und Absinken der Hauttemperatur

Diese Reaktionen entziehen sich der menschlichen Willenskontrolle. Ihre Reizschwellen liegen unterschiedlich hoch. Die Hautfeuchtigkeit erhöht sich z. B. bei einer Pegelzunahme von 3 bis 5 dB(A), die peripheren Hautgefäße verengen sich bei Pegelsteigerungen von 5 bis 10 dB(A). Auch die Art der Reaktionen ist individuell sehr unterschiedlich.

Störungen von Schlaf und Entspannung

Um einschlafen zu können, muss der Organismus zur Ruhe kommen. Dem können Schallreize jedoch entgegenwirken, so z. B., wenn starke Pegelschwankungen ohne längere Geräuschpausen, hohe Spitzenpegel, lästige oder informationshaltige Geräusche (z. B. Geflüster) auftreten.

Störungen von Leistungen

Leistungen können durch störende Geräusche beeinträchtigt werden. Kreatives Denken, Problemlösungsaktivität und Konzentration werden eher gestört als einfachere, sich wiederholende Tätigkeiten. Hierbei sind jedoch Persönlichkeitsfaktoren, individuelle Ablenkbarkeit, Motivation usw. von größter Bedeutung für das Ausmaß der Störung.

2.2 Berechnungsmethodik

Die Privatstraße und die Toröffnung werden als Gewerbelärm beurteilt, da es sich nicht um eine gewidmete öffentliche Verkehrsfläche handelt. Zur Bestimmung der Beurteilungspegel des Gewerbelärms wird aus den berechneten oder gemessenen Schalldruckpegeln der einzelnen Schallquellen der Schalleistungspegel berechnet. Für alle Außenschallquellen wird aus dem Schalleistungspegel der Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 für die Teilzeiten des Betriebes der Schallquellen berechnet. Bei allen Berechnungen werden die ersten beiden Reflexionen an reflektierenden Flächen, die sich in 30 m Abstand von der Schallquelle oder dem Immissionsort befinden berücksichtigt. Die Dämpfung aufgrund von Bodeneffekten A_{gr} wird entsprechend des Kapitels 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 berechnet. Bei den vorkommenden Geräuschen handelt es sich nicht um reine Töne. Der Beurteilungspegel ergibt sich nach Kapitel A.1.4 des Anhangs der TA-Lärm durch die Berücksichtigung der Dauer der Teilzeiten T_i und der Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit und Impulshaltigkeit sowie für die besonders empfindlichen Randzeiten (für Wohngebiete) aus der energetischen Summe der Pegel aller Schallquellen. Die Beurteilungspegel werden für die lauteste Stunde in der Nacht berechnet. Es wird der Langzeitmittelungspegel berechnet. Es wird zur Berechnung des Langzeitmittelungspegels eine Gleichverteilung des Windes und $C_0 = 2$ dB angesetzt.

Für die maßgeblichen Immissionsorte werden die Beurteilungspegel in 0,5 m Abstand vor der Fassade mit dem Programm LimA, Version 11.2 berechnet. Das Berechnungsprogramm teilt Flächenschallquellen in Linienschallquellen auf, die dann für die Ausbreitungsberechnung verwendet werden. Die Tabellen im Anhang beziehen sich jeweils auf eine Schallquelle. Wird diese Schallquelle während der Berechnung in mehrere Teilschallquellen unterteilt, stellen die angegebenen Werte in den Tabellen der Anhänge eine Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter dar.

Als Hindernisse werden die vorhandenen und geplanten Gebäude mit ihren Traufhöhen berücksichtigt. Die Topographie Gebäudehöhen wurden den Planunterlagen entnommen. Es wird ebene Geländehöhe angenommen.

Berechnung der Beurteilungspegel nach DIN ISO 9613 Teil 2

Unter Berücksichtigung der Ab- und Zuschläge kann der Schall, der beim Nachbarn ankommt (L_r) insgesamt nach folgender Formel berechnet werden:

$$L_r = L_W + (D_I + K_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}) - C_{met}$$

Schallquelle
Richt- und Raumwirkung
Abstand, Luft, Boden-
absorption, Abschirmung
Meteorologische Korrektur

Richtwirkung D_I und Raumwinkelmaß K_0

Eine Richtwirkung der Schallquellen wird bei der Berechnung nur in Einzelfällen z. B. bei den Luftansaugöffnungen verwendet. Für die anderen Schallquellen werden keine Richtwirkungen angesetzt.

Die Schallabstrahlung der Schallquellen in den Voll-, Halb- oder Viertelraum werden durch das Raumwinkelmaß K_0 berücksichtigt.

$$K_0 = 10 \cdot \lg \frac{4 \cdot \pi}{\Omega} \text{ dB}$$

Ω = Raumwinkel in π

Abstandsmaß A_{div}

$$A_{div} = \left[20 \lg \left(\frac{d}{d_0} \right) + 11 \right] \text{ dB}$$

d: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort in m

d_0 : 1 m

Luftabsorption A_{atm}

$$A_{atm} = \frac{\alpha \cdot d}{1000} \text{ dB}$$

- α : aus Tabelle 2 der DIN ISO 9613 T 2
 d : Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort in m

Boden – und Meteorologiedämpfungsmaß

A_{gr} : nach 7.3.2 der DIN ISO 9613 T 2

Abschirmung

$$A_{bar} = D_z - A_{gr} \geq 0$$

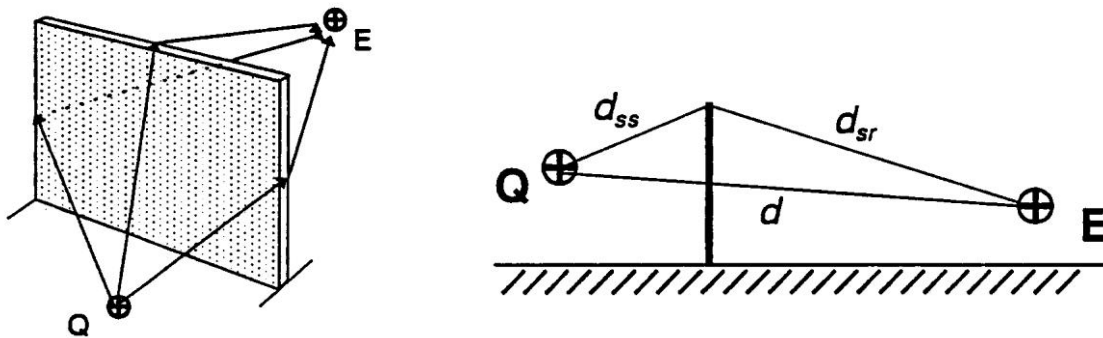


Abb. 7: Prinzip der Schallumleitung bei Schallschirmen

Die Reduzierung des Schalls ergibt sich zu

$$D_z = 10 \lg [3 + (20/\lambda) z K_{met}]$$

Mit

$$K_{met} = \exp[-(1/2000) \sqrt{d_{ss} d_{sr} d / 2z}]$$

$$z = (d_{ss} + d_{sr}) - d$$

Meteorologische Korrektur C_{met}

$$C_{met} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r) / d_p] \text{ dB}$$

- h_s : Höhe der Quelle in m
 h_r : Höhe des Aufpunktes in m
 d_p : Auf die Bodenebene projizierter Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt
 C_0 : Korrekturfaktor (hier konstant mit 2 angenommen)

3 Anforderungen an die Planung aus schalltechnischer Sicht

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinflüssen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche müssen nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so betrieben werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

In der TA-Lärm sind dazu Immissionsrichtwerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist. Die berechneten Beurteilungspegel werden deshalb anhand der folgenden Werte beurteilt:

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen			
	> 10 Ereignisse/Jahr		Seltene Ereignisse	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser	45	35	70	55
Reine Wohngebiete	50	35	70	55
Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40	70	55
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45	70	55
Urbane Gebiete	63	45	70	55
Gewerbegebiet	65	50	70	55
Industriegebiet	70	70	-	-

Tabelle 3-1: Schallimmissionsrichtwerte der TA-Lärm für Gewerbelärm

Für den Gewerbelärm (Büronutzung) werden zusätzlich kurzzeitige Geräuschspitzen beurteilt. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Bei einer Beurteilung von seltenen Ereignissen dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Richtwerte in Gewerbegebieten am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten. In den Gebieten mit empfindlicheren Nutzungen (MU, MI, WA, WR, Kliniken) dürfen einzelne Geräuschspitzen die Richtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tage und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Für Anwohnerparken werden kurzzeitige Geräuschspitzen nicht beurteilt. Diese sind als sozialadäquater Lärm von der Nachbarschaft hinzunehmen.

Der Fahrverkehr der Anwohnerverkehre kann auch als Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005 beurteilt werden.

Nutzung	Orientierungswerte der DIN 18005	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser	45	35
Reine Wohngebiete	50	40
Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	45
Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50
Urbane Gebiete (in Analogie zur Änderung der TA Lärm)	63	43
Gewerbegebiet, Kerngebiete	65	55
Industriegebiet	70	70

Tabelle 3-2: Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

4 Immissionsorte

In der Nachbarschaft der Privatstraße und der Garage liegt nordwestlich ein Bestandsgebäude am Bärenreiterweg (Bärenreiterweg 4) in einem allgemeinen Wohngebiet (Bebauungsplan III/26) und die Stadtvillen Haus 2 und Haus 4 im Plangebiet (Nutzung Wohnen).

5 Hindernisse

Als Hindernisse werden die vorhandenen Gebäude mit ihren Firsthöhen berücksichtigt. Es wird ebenes Gelände angesetzt.

6 Schallemissionen

Die Garage wird von 20 Mitarbeitern/Innen des benachbarten Büros und Anwohnern, die die 22 Stellplätze im EG mieten können, genutzt. Für die 20 gewerblichen Nutzer werden 80 Pkw-Fahrten zwischen 7 und 22 Uhr angesetzt. Für die Anwohner werden 53 Pkw-Fahrten zwischen 6 und 22 Uhr und 3 Fahrten nachts zwischen 22 und 6 Uhr angesetzt. Die Fahrten ergeben sich aus den Ansätzen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie für Anwohnerparken (Tag 0,15 Wechsel/Stellplatz h; Nacht 0,02 Wechsel/Stellplatz h; lauteste Nachtstunde 0,09 Wechsel/Stellplatz h). Die gewerblichen Fahrten werden von 7-8 Uhr, 13-15 Uhr und 21-22 Uhr angesetzt. Lkw zur Anlieferung des Bürogebäudes werden nicht über diese Privatstraße abgewickelt. Anlieferungen erfolgen über die Monteverdistraße.

Die längenbezogenen Schalleistungspegel der Pkw-Fahrten ergeben sich aus:

$$L_{w'} = L_{m,E} + 19,2 \text{ dB} + 1,5 \text{ dB}$$

$L_{w'}$: längenbezogener Schalleistungspegel (dB(A)/m)

$L_{m,E}$: Emissionspegel nach RLS-90

Der Emissionspegel nach RLS-90 ergibt sich für die Privatstraße mit 30 km/h auf einer Fläche mit Betonsteinpflaster zu 49,3 dB(A)/m. Damit ergeben sich für die Privatstraße folgende längenbezogene Schalleistungspegel:

Fahrweg	Längenbezogener Schalleistungspegel tags $L_{w'mA,1h}$ dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel nachts $L_{w'mA,1h}$ dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel nachts (lauteste Nachtstunde) $L_{w'mA,1h}$ dB(A)
	Büro Fahrweg	62,3	-
Anwohner Fahrweg	54,5	45,7	52,3

Tabelle 6-1: Schallemissionen der Pkw-Fahrten

Die Geräuschabstrahlungen durch das geöffnete Garagentor durch die gewerblichen Fahrzeuge ergeben sich aus den 80 Fahrten je Tag in der Garage mit einem Innenpegel von 40 dB(A). Die Geräuschemissionen des Tores durch die Anwohnerparkvorgänge ergeben sich aus den Parkgeräuschen und Fahrgeräuschen mit:

Tor	Flächenbezogener Schalleistungspegel tags $L_{w'mA,1h}$ dB(A)	Flächenbezogener Schalleistungspegel nachts $L_{w'mA,1h}$ dB(A)	Flächenbezogener Schalleistungspegel nachts (lauteste Nachtstunde) $L_{w'mA,1h}$ dB(A)
	Büro Tor	40,0	-
Anwohner Tor	51,5	42,7	49,3

Tabelle 6-2: Schallemissionen Garagentor

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind durch beschleunigte Abfahrten mit einem Schalleistungspegel von ca. 92 dB(A) tagsüber zu erwarten. Schon in einem Abstand von 2 m wird in einem reinen Wohngebiet und in einem Abstand von 1 m wird der Immissionsrichtwert für allg. Wohngebiete um nicht mehr als 30 dB überschritten. Die hier vorliegenden Abstände zu den nächsten benachbarten Gebäuden (Haus 2) betragen mind. 6 m. Damit übersteigen die tatsächlich vorhandenen Abstände die erforderlichen Mindestabstände. Konflikte durch kurzzeitige Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten.

7 Schallimmissionen und Schlussfolgerungen

Durch das Garagentor und die Fahrten auf der Privatstraße sind folgende Beurteilungspegel zu erwarten.

Immissionsort	Höhe ü. Grund	Nutzung	Beurteilungspegel Büro dB(A)		Beurteilungspegel Anwohner dB(A)		Beurteilungspegel Gesamt dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bärenreiterweg	2	WA	38.8	-	36.6	25.8	40.9	25.8
Bärenreiterweg	5	WA	43.4	-	41.1	30.5	45.4	30.4
Haus 2	2	Wohnen	45.9	-	43.6	32.9	47.9	32.9
Haus 2	5	Wohnen	44.9	-	42.6	31.9	46.9	31.9
Haus 2	8	Wohnen	43.5	-	41.2	30.5	45.5	30.5
Haus 4	2	Wohnen	37.7	-	36.4	24.6	40.1	24.6
Haus 4	5	Wohnen	38.9	-	37.4	25.9	41.2	25.9
Haus 4	8	Wohnen	39.0	-	37.4	26.0	41.3	26.0

Tabelle 7-1: Beurteilungspegel Tag und Nacht

Immissionsort	Höhe ü. Grund	Nutzung	Beurteilungspegel Anwohner
			lauteste Nachtstunde
Bärenreiterweg	2	WA	32.4
Bärenreiterweg	5	WA	37.0
Haus 2	2	Wohnen	39.5
Haus 2	5	Wohnen	38.5
Haus 2	8	Wohnen	37.1
Haus 4	2	Wohnen	31.2
Haus 4	5	Wohnen	32.5
Haus 4	8	Wohnen	32.6

Tabelle 7-2: Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde

Tagsüber unterschreiten sowohl die Immissionsanteile der Büronutzung als auch der Anwohner-Verkehre und auch die Beurteilungspegel aus beiden Verkehren zusammen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete und für reine Wohngebiete deutlich um mindestens 4 dB. Nachts wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm bei Verteilung der Anwohnerverkehre auf die Zeit von 22 bis 6 Uhr an allen Immissionsorten sowohl für allgemeine als auch reine Wohngebiete unterschritten. Bei Betrachtung der lautesten Nachtstunde entsprechend TA Lärm wird an dem Gebäude Bärenreiterweg der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) um 3 dB unterschritten. An der Stadtvilla Haus 2 im Plangebiet wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für reines Wohngebiet von 35 dB(A) um bis zu 4,5 dB überschritten. Am Haus 4 wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete eingehalten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird an beiden Gebäuden eingehalten.

Bei Beurteilung der Anwohnerverkehre nachts als Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005 unterschreiten die Immissionsanteile des Anwohnerverkehrs den Orientierungswert für reine Wohngebiete von 40 dB(A). Die Vorbelastung aus Verkehrslärm der Druseltalstraße liegt lt. Lärmkartierung 2017 der Stadt Kassel bei 44 dB(A). Die Zusatzbelastung (Haus 2: 33 dB(A)) wird diese Verkehrslärmimmissionen nachts um weniger als 1 dB (ca.0,3 dB) erhöhen. Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeines Wohnen von 45 dB(A) nachts auch mit den Anwohnerfahrten noch eingehalten.

8 Qualität der Prognose

Die in dieser Schall-Ausbreitungs-Prognose berechneten Ausbreitungsbedingungen können von der realen Ausbreitungsbedingung für den Schall abweichen. Die Beurteilungspegel hängen von den schwankenden Witterungsbedingungen, Bewuchs und Abschirmungen durch Boden und Hindernisse ab.


Die Topographie wurde entsprechend der vorliegenden Daten ebenso berücksichtigt wie bekannte künstliche Hindernisse. Für die Witterungsbedingungen wurde die Gleichverteilung des Windes und $C_0 = 2$ dB angesetzt.

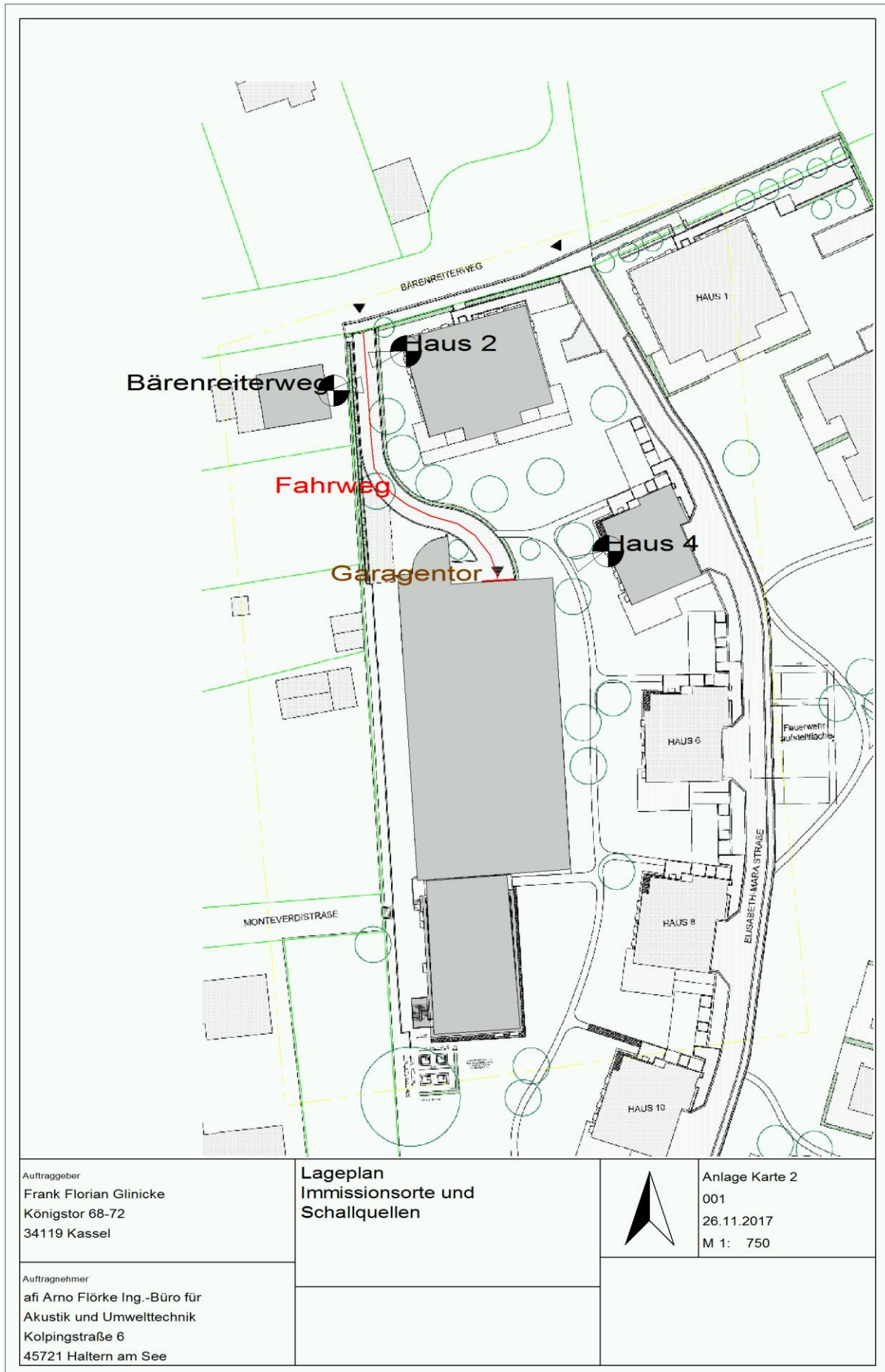
Die geschätzte Genauigkeit der Prognose wird in der DIN ISO 9613 Teil 2 Tabelle 5 für Abstände zwischen Immissionsort und Schallquelle kleiner 100 m +/- 1,5 - 3 dB angegeben. Bei den hier vorliegenden Geräuschen handelt es sich um breitbandige inkohärente Geräusche. Bei dem hier angewendeten Prognose verfahren der detaillierten Prognose der Genauigkeitsklasse 2 ergibt sich eine Standardabweichung von +/- 2 dB.

Die angesetzten Schallemissionspegel beruhen auf Literaturangaben der RLS 90.

Karten



	Karte 1 27.11.2017 M 1 : 10.000
Übersichtsplan	
Lärmgutachten Zufahrt Garage B-Plan II/S7a „Villenpark Marbachshöhe“, Kassel	
Auftraggeber: Frank Florian Glinicke Königstor 68-72 34119 Kassel	
Auftragnehmer: ofi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik Kolpingstr. 6 45721 Haltern am See	



Anlage I

Emissionsdaten

<IND>	<PT>	<PN>	<PMX>	<T1>	<T2>	<T3>
Fahrweg Anwohner	54.5	45.7	52.3	Mo 00:00 24:00 P 1	-	-
Fahrweg Büro	62.3	0.0	0.0	Mo 07:00 8:00 P 1	Mo 13:00 15:00 P 1	Mo 21:00 22:00 P 1
Tor Büro	40	40	0.0	Mo 07:00 8:00 P 1	Mo 13:00 15:00 P 1	Mo 21:00 22:00 P 1
Tor Anwohner	51.5	42.7	49.3	Mo 21:00 22:00 P 1	-	-

Anlage II

Beurteilungspegel

LIMA_7 Version: 12.0_1710191352 Lizenznehmer: AFI, Haltern am See

Projekt:
Garage

Auftrag
B11840EG

Datum
26/11/2017

Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 EG O -FAS. - GEB.: BÄRENREITERWEG <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 530.1337 km Yi= 5683.7244 km Zi= 2.00 m
Tag
Nacht
Immission : 40.8 dB(A) 25.8 dB(A) 32.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		dB(A)	dB(A)			/	m					qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Fahrweg Anwohner	-	54.5	45.7	Lw'	1.0	47.5	71.3	62.5	0.0	5.9	2.9	0.0	0.0	0.0	1.1	-32.0	-0.4	0.0	-8.3	34.6	25.8	0.0	0.0	1.9	36.5	25.8
Fahrweg Büro	-	62.3	0.0	Lw'	1.0	47.5	79.1	0.0	0.0	5.9	2.9	0.0	0.0	0.0	1.1	-32.0	-0.4	0.0	-8.3	42.4	0.0	-6.0	0.0	2.4	38.8	0.0
Tor Anwohner	-	51.5	0.0	Lw''	3.0	19.6	64.4	0.0	0.0	37.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	-2.2	-0.1	-2.9	22.4	0.0	-12.0	0.0	6.0	16.4	0.0
Tor Büro	-	40.0	0.0	Lw''	3.0	19.6	52.9	0.0	0.0	37.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	-2.2	-0.1	-2.9	10.9	0.0	-6.0	0.0	2.4	7.3	0.0

Projekt:
Garage

Auftrag
B11840EG

Datum
26/11/2017

Seite
2

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 1.OG O -FAS. - GEB.: BÄRENREITERWEG <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 530.1337 km Yi= 5683.7244 km Zi= 5.00 m
Tag
Nacht
Immission : 45.4 dB(A) 30.4 dB(A) 37.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		dB(A)	dB(A)			/	m					qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Fahrweg Anwohner	-	54.5	45.7	Lw'	1.0	47.5	71.3	62.5	0.0	7.3	2.8	0.0	0.0	0.0	1.2	-33.0	0.0	0.0	-3.1	39.2	30.4	0.0	0.0	1.9	41.1	30.4
Fahrweg Büro	-	62.3	0.0	Lw'	1.0	47.5	79.1	0.0	0.0	7.3	2.8	0.0	0.0	0.0	1.2	-33.0	0.0	0.0	-3.1	47.0	0.0	-6.0	0.0	2.4	43.4	0.0
Tor Anwohner	-	51.5	0.0	Lw''	3.0	19.6	64.4	0.0	0.0	37.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	-0.4	-0.1	-0.4	26.8	0.0	-12.0	0.0	6.0	20.8	0.0
Tor Büro	-	40.0	0.0	Lw''	3.0	19.6	52.9	0.0	0.0	37.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	-0.4	-0.1	-0.4	15.3	0.0	-6.0	0.0	2.4	11.7	0.0

Projekt:
Garage

Auftrag
B11840EG

Datum
26/11/2017

Seite
3

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I002 EG WSW-FAS. - GEB.: HAUS 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 530.1447 km Yi= 5683.7303 km Zi= 2.00 m
Tag Nacht
Immission : 47.9 dB(A) 32.9 dB(A) 39.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrweg Anwohner	-	54.5	45.7	Lw'	1.0	47.5	71.3	62.5	0.0	5.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.2	-32.5	-0.1	0.0	-0.1	41.7	32.9	0.0	0.0	1.9	43.6	32.9
Fahrweg Büro	-	62.3	0.0	Lw'	1.0	47.5	79.1	0.0	0.0	5.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.2	-32.5	-0.1	0.0	-0.1	49.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	45.9	0.0
Tor Anwohner	-	51.5	0.0	Lw''	3.0	19.6	64.4	0.0	0.0	37.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.6	-2.2	-0.1	-7.8	17.7	0.0	-12.0	0.0	6.0	11.7	0.0
Tor Büro	-	40.0	0.0	Lw''	3.0	19.6	52.9	0.0	0.0	37.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.6	-2.2	-0.1	-7.8	6.2	0.0	-6.0	0.0	2.4	2.6	0.0

Projekt:
Garage

Auftrag
B11840EG

Datum
26/11/2017

Seite
4

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I002 1.OG WSW-FAS. - GEB.: HAUS 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 530.1447 km Yi= 5683.7303 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 46.9 dB(A) 31.9 dB(A) 38.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrweg Anwohner	-	54.5	45.7	Lw'	1.0	47.5	71.3	62.5	0.0	7.3	2.8	0.0	0.0	0.0	0.3	-33.6	0.0	0.0	-0.1	40.7	31.9	0.0	0.0	1.9	42.6	31.9
Fahrweg Büro	-	62.3	0.0	Lw'	1.0	47.5	79.1	0.0	0.0	7.3	2.8	0.0	0.0	0.0	0.3	-33.6	0.0	0.0	-0.1	48.5	0.0	-6.0	0.0	2.4	44.9	0.0
Tor Anwohner	-	51.5	0.0	Lw''	3.0	19.6	64.4	0.0	0.0	38.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.6	-0.2	-0.1	-7.8	19.7	0.0	-12.0	0.0	6.0	13.7	0.0
Tor Büro	-	40.0	0.0	Lw''	3.0	19.6	52.9	0.0	0.0	38.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.6	-0.2	-0.1	-7.8	8.2	0.0	-6.0	0.0	2.4	4.6	0.0

Projekt:
Garage

Auftrag
B11840EG

Datum
26/11/2017

Seite
5

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I002 2.OG WSW-FAS. - GEB.: HAUS 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 530.1447 km Yi= 5683.7303 km Zi= 8.00 m
Tag Nacht
Immission : 45.5 dB(A) 30.5 dB(A) 37.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrweg Anwohner	-	54.5	45.7	Lw'	1.0	47.5	71.3	62.5	0.0	9.4	2.8	0.0	0.0	0.0	0.4	-35.0	0.0	0.0	-0.2	39.3	30.5	0.0	0.0	1.9	41.2	30.5
Fahrweg Büro	-	62.3	0.0	Lw'	1.0	47.5	79.1	0.0	0.0	9.4	2.8	0.0	0.0	0.0	0.4	-35.0	0.0	0.0	-0.2	47.1	0.0	-6.0	0.0	2.4	43.5	0.0
Tor Anwohner	-	51.5	0.0	Lw''	3.0	19.6	64.4	0.0	0.0	38.4	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	0.0	-0.1	-6.9	20.6	0.0	-12.0	0.0	6.0	14.6	0.0
Tor Büro	-	40.0	0.0	Lw''	3.0	19.6	52.9	0.0	0.0	38.4	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	0.0	-0.1	-6.9	9.1	0.0	-6.0	0.0	2.4	5.5	0.0

Projekt:
Garage

Auftrag
B11840EG

Datum
26/11/2017

Seite
6

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 EG WSW-FAS. - GEB.: HAUS 4 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 530.1756 km Yi= 5683.6998 km Zi= 2.00 m
Tag Nacht
Immission : 40.1 dB(A) 24.6 dB(A) 31.2 dB(A)

Table with 28 columns: Emittent Name, Ident, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/Fl, Lw,ges (Tag, Nacht), Korrr., min., Dc, DI, Cmet (Tag, Nacht), mittlere Werte für (Drefl, Adiv, Agr, Aatm, Abar), L AT (Tag, Nacht), Zeitzuschläge (KEZ, KR), Lm (L AT+KEZ+KR). Rows include Fahrweg Anwohner, Fahrweg Büro, Tor Anwohner, and Tor Büro.

Projekt:
Garage

Auftrag
B11840EG

Datum
26/11/2017

Seite
7

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG WSW-FAS. - GEB.: HAUS 4 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 530.1756 km Yi= 5683.6998 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 41.2 dB(A) 25.9 dB(A) 32.5 dB(A)

Table with 28 columns: Emittent Name, Ident, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/Fl, Lw,ges (Tag, Nacht), Korrr., min., Dc, DI, Cmet (Tag, Nacht), mittlere Werte für (Drefl, Adiv, Agr, Aatm, Abar), L AT (Tag, Nacht), Zeitzuschläge (KEZ, KR), Lm (L AT+KEZ+KR). Rows include Fahrweg Anwohner, Fahrweg Büro, Tor Anwohner, and Tor Büro.

Projekt:
Garage

Auftrag
B11840EG

Datum
26/11/2017

Seite
8

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG WSW-FAS. - GEB.: HAUS 4 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 530.1756 km Yi= 5683.6998 km Zi= 8.00 m
Tag Nacht
Immission : 41.3 dB(A) 26.0 dB(A) 32.6 dB(A)

Table with 28 columns: Emittent Name, Ident, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/Fl, Lw,ges (Tag, Nacht), Korrr., min., Dc, DI, Cmet (Tag, Nacht), mittlere Werte für (Drefl, Adiv, Agr, Aatm, Abar), L AT (Tag, Nacht), Zeitzuschläge (KEZ, KR), Lm (L AT+KEZ+KR). Rows include Fahrweg Anwohner, Fahrweg Büro, Tor Anwohner, and Tor Büro.